



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246546
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
A 01 N 63/02

(22) Přihlášeno 15 10 84
(21) (PV 7821-84)

(40) Zveřejněno 13 03 86

(45) Vydáno 15 12 87

(75)
Autor vynálezu

VAŠINA JOSEF, TŘEBÍČ, PRŮDEK MILOŠ, BRNO,
VIDLÁKOVÁ JARMILA, BOCHOVICE

(54) Prostředek pro ochranu zemědělských zásob

1

2

Prostředek k ochraně zemědělských zásob proti skladištním škůdcům vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje směs amorfního aktivního kysličníku křemičitého o průměrné velikosti částic od 10^{-4} do 10^{-9} metrů s aktivním povrchem od 80 do 290 m^2/g a konidíí houby *Beauveria bassiana* o obsahu 10^{10} – 10^{11} v 1 kg přípravku s minimální klíčivostí 50 %.

Vynález řeší ochranu zemědělských zásob rostlinného i živočišného původu v suchém stavu kombinovanou účinností aktivního amorfního kysličníku křemičitého a houby *Beauveria bassiana*, parazitující na hmyzu, proti skladištním škůdcům. Zároveň řeší snížení nebo úplné odstranění výbušnosti organických prachů, snížení zaplísnění i částečné snížení vlhkosti ošetřených substrátů.

Dosud používané účinné metody boje se škodlivým skladištním hmyzem jsou založeny na insekticidních přípravcích. Jedná se o široký sortiment, z něhož jen namátkou jmenujeme Actellic, DDVP, Metation, Baygon, plyny: fosforovodík, kyanovodík, methylobromid apod.

Tyto jsou v drtivé většině značně jedovaté pro člověka i hospodářská zvířata. Protože jsou podle vládního nařízení o jedech a látkách zdraví škodlivých čís. 56/67 Sb. řazeny mezi ostatní nebo dokonce zvláště nebezpečné jedy, vyžaduje jejich aplikace dodržování přísných předpisů. Osoby provádějící aplikaci musí mít zvláštní způsobilost podle již citovaného vládního nařízení.

Vzhledem k používaným insekticidům vzniká značné zatížení životního prostředí a kontaminace ošetřovaných zásob, které slouží pro lidskou výživu nebo jako krmivo hospodářských zvířat. Všechny dosud užívané přípravky se aplikují buď postřikem, nebo zaplynováním. Obě dvě metody přinášejí řadu nevýhod. Navíc při postřiku dochází k dalšímu zvlhčení ošetřovaných substrátů.

Podstata vynálezu spočívá ve spojení fyzikální účinnosti amorfního aktivního kysličníku křemičitého o průměrné velikosti částic 10^{-4} až 10^{-9} m s aktivním povrchem od 80 do 290 m^2/g s účinky houby *Beauveria bassiana* o obsahu 10^{10} až 10^{11} konidií v 1 000 g přípravku o minimální klíčivosti 50 %.

Poprášením a následným promísením skladovaného materiálu s kombinovaným přípravkem dojde k vytvoření prostředí nevhodného pro život škodlivého hmyzu a roztočů v důsledku fyzikálního působení amorfního aktivního SiO_2 . Tento poškozuje ochrannou vrstvičku na povrchu těla hmyzu a roztočů, vniká jim do dýchacích trubic a odnímá vodu. Smícháním s organickými prachy zvyšuje SiO_2 jako inertní látka dolní hranici zápalnosti těchto prachů. Tím snižuje nebezpečí požárů a výbuchů v provozech manipulujících s organickými látkami. Konkurenčním tlakem konidií houby *Beauveria bassiana* dochází k snížení zaplísnění skladovaných substrátů a tím i k snížení nebezpečí výskytu aflatoxinů.

Podíl houby *Beauveria bassiana* v přípravku snižuje nebezpečí škod způsobených skladištními škůdci v důsledku technologické chyby, kdy např. dojde k zamíchání části mokrého obilí do suchého nebo se ve skladě vytvoří místo, kde se kondenzuje

voda. Aktivní amorfní kysličník křemičité působí méně účinně při vyšší vlhkosti. Ve vlhčím substrátu převažuje účinek konidií houby *Beauveria bassiana*, která škůdce napadne a usmrtí.

Nový přípravek spojuje výhody bioinsekticidu s výhodami fyzikálního působení inertní látky na skladištní škůdce. Jeho aplikace nevyžaduje způsobilost podle vlád. nařízení o jedech a látkách zdraví škodlivých. Je možno jej použít k ochraně všech suchých zásob organického původu, především zrnin, jako pro krmné, potravinářské i osivářské účely. Je použitelný jak k preventivní, tak i k represivní ochraně.

Aplikace je prováděna v silech automatickými dávkovacími zařízeními do dopravních cest, jimiž je skladovaný substrát naskladňován nebo přepouštěn. Lze též použít zaprášení povrchu a následné promíchání. Použitelné je i ruční zaprášení, např. u kůží. Využitelná jsou i stávající zařízení k aplikaci práškových insekticidů na ochranu rostlin. Dávkování se řídí druhem skladovaného substrátu, předpokládanou délkou skladování, vlhkostí ošetřovaného substrátu, druhem škůdce, rozsahem zamoření a druhem použitého amorfního aktivního kysličníku křemičitého. Dále pak obsahem konidií houby *Beauveria bassiana*. Dávky přípravku se pohybují od 50 do 5 000 g/t ošetřovaného materiálu. Obsah konidií houby *Beauveria bassiana* v přípravku je možný v rozmezí 10^{10} – 10^{11} /kg s minimální klíčivostí 50 %. Je zřejmé, že při použití amorfního aktivního kysličníku křemičitého o nižší průměrné velikosti částic a vyšším aktivním povrchem dojde k snížení dávek přípravku a naopak. Dávkování ovlivní i obsah konidií houby *Beauveria bassiana* v přípravku.

Jako příklad provedení jsou uvedeny 3 série pokusů. Pro všechny byl zvolen krmný ječmen. Ječmen byl umístěn do 4litrových sklenic prodyšně uzavřených. Před každou sérií pokusů byl proveden rozbor k stanovení vlhkosti a vyloučení napadení škůdcem. Do každé sklenice bylo vpuštěno 100 kusů škůdce a druhý den přidán přípravek a protřepáním promísen s obilím. Pro pokusy byl použit přípravek s obsahem 99 % amorfního aktivního kysličníku křemičitého s aktivním povrchem 100–150 m^2/g a průměrné velikosti částic 3×10^{-8} až 4×10^{-8} m a 1 % přípravku s obsahem 10^{10} aktivních spor houby *Beauveria bassiana* v 1 gramu o 80% klíčivosti.

Uvedené pokusy ukazují různou vnímavost škůdců k přípravku. Např. pilous rýžový (*Sitophilus oryzae*) patří k nejcitlivějším škůdcům, naopak pilous černý (*Sitophilus granarius* L.) patří k nejodolnějším.

V pokusu uvedeném na obr. číslo 1 je použit vnímavý škůdce pilous rýžový. Z pokusu je zřejmé, že všechny použité dávky byly dostatečně účinné. K pokusu znázorněné-

mu na obr. číslo 2 byl zvolen pilous černý. Výsledky pokusu ukazují, že k zvládnutí tohoto škůdce je nutno zvýšit dávky až na 500 g/t ošetřeného substrátu. K 3. pokusu byl

zvolen substrát o vysoké vlhkosti 20 %. Jako pokusný živočich byl použit pilous rýžový. Výsledky pokusu jsou uvedeny v tabulce.

Mortalita pilouse rýžového v %

Dávka v g na 1 tunu substrátu	2	4	Dny od zahájení pokusu		6	8	10	12	14	16	18	20	22
kontrola	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
100	0	5	5	10	10	12	15	20	25	25	30	30	30
300	0	5	20	23	25	30	40	61	93	97	98	98	98
500	0	5	25	33	38	50	60	75	94	100	100	100	100
1 000	0	11	35	40	52	61	79	93	100	100	100	100	100

Z tabulky je zřejmé, že i v tomto případě byla dávka přípravku od 300 g/t dostatečně účinná.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Prostředek k ochraně zemědělských zásob proti skladištním škůdcům vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje směs amorfního aktivního kyslíčnicku křemičitého o průměrné velikosti částic od 10^{-4} do

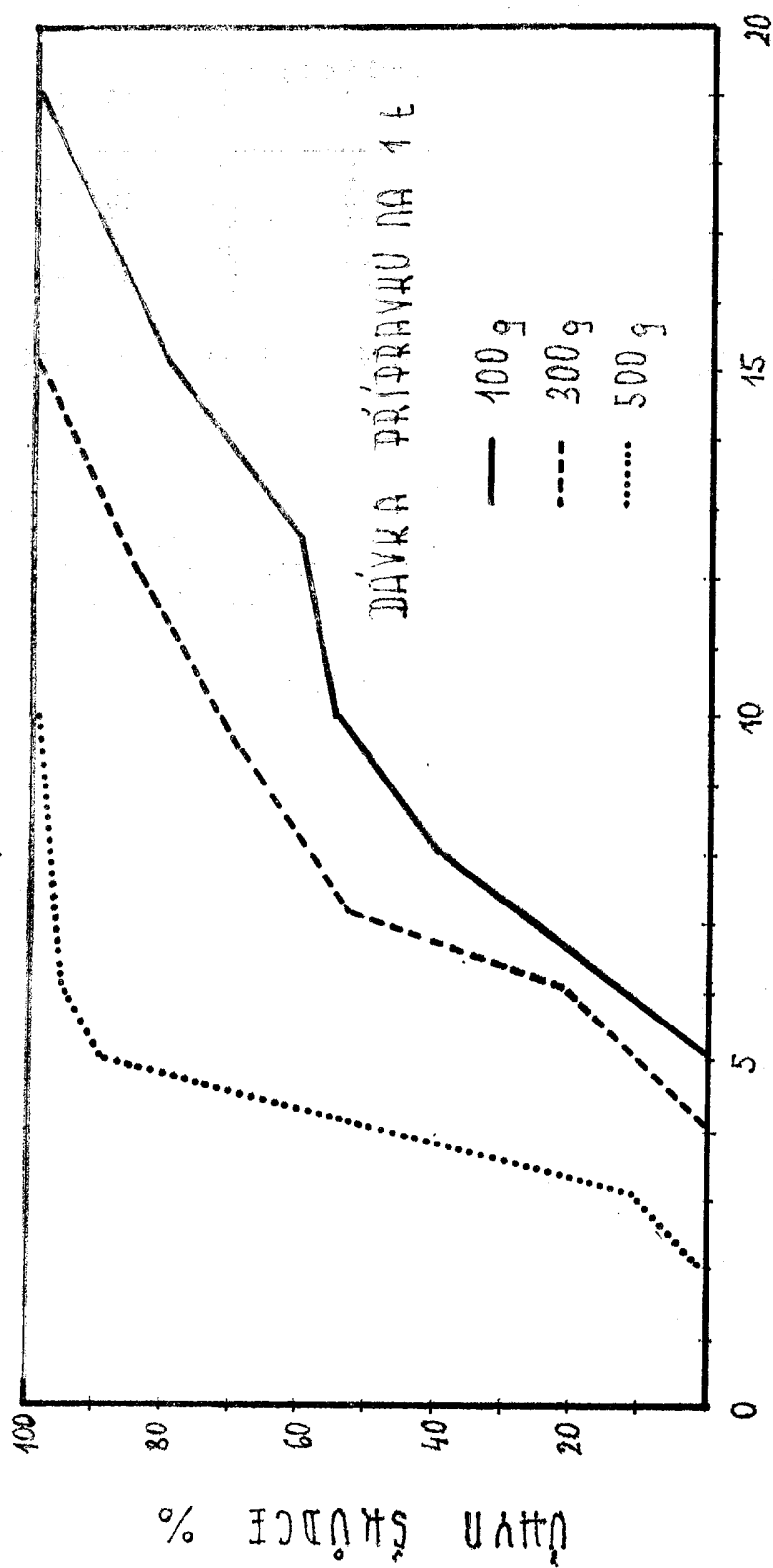
10^{-9} m s aktivním povrchem od 80 do 290 m^2/g a konidíí houby *Beauveria bassiana* o obsahu 10^{10} až 10^{11} v 1 kg přípravku s minimální klíčivostí 50 %.

2 listy výkresů

POKUS Č. 1

JEČMEŇ O VLAHKOSTI 14 %

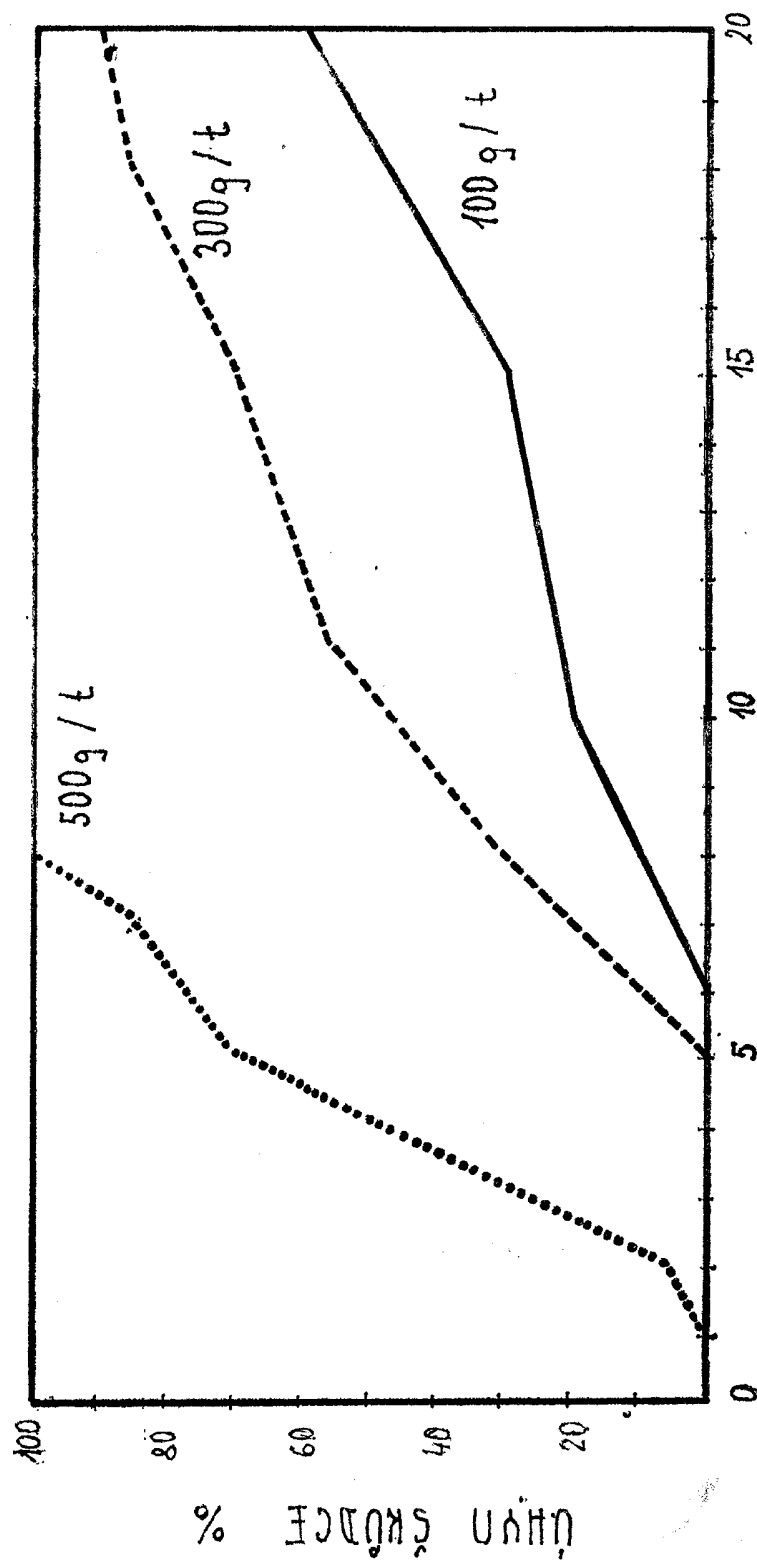
ŠKŮDCE - PILOUŠ RŮŽOVÝ



DNY OD ZAHAJENÍ POKUSU

Obr. 1

POKUS Č. 2
 JEČMEN O VLHKOSTI 14%
 ŠKŮDCE - PILOUS ČERNÝ



DNY OD ZAHÁJENÍ POKUSU

Obr. 2