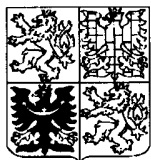


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **27. 12. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **29.12.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **95/580739**

(33) Země priority: **US**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11. 11. 98**
(Věstník č. 11/98)

(86) PCT číslo: **PCT/US96/20340**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 97/24031**

(21) Číslo dokumentu:

2042-98

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

A 01 N 43/56

// (A 01 N 43/56,

A 01 N 47:36, A 01 N 43:90,

A 01 N 43:80, A 01 N 43:64,

A 01 N 43:50, A 01 N 37:40,

A 01 N 35:08, A 01 N 35:02)

(71) Přihlášovatel:

BUCKMAN LABORATORIES
INTERNATIONAL, INC., Memphis, TN, US;

(72) Původce:

King Vanja M., Memphis, TN, US;
Zhou Xiangdong, Memphis, TN, US;

(74) Zástupce:

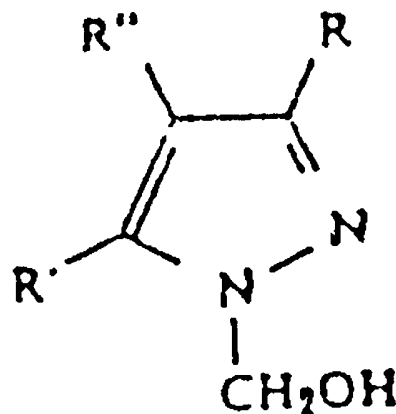
Nowaková Naděžda, Neustupného 1832/22,
Praha 5, 15500;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Synergické antimikrobiální prostředky
obsahující 1-hydroxymethylpyrazol
a ochranné činidlo**

(57) Anotace:

Prostředky, které obsahují sloučeninu obecného vzorce I, v němž symboly R, R a R mají specifický význam nebo hydrochloridovou sůl uvedené sloučeniny, a alespoň jedno ochranné činidlo. Uvedené ochranné činidlo je při srovnání s odpovídajícími sloučeninami samotnými synergicky účinné při regulaci a/nebo snížení růstu mikroorganismů v materiálu nebo mediu nebo na materiálu nebo mediu. Způsob regulace a/nebo snížení růstu mikroorganismů použitím uvedeného prostředku a zabránění ničení materiálu způsobeného mikroorganismy.



Synergické antimikrobiální prostředky obsahující 1-hydroxymethylpyrazol a ochranné činidlo

Oblast techniky

Předložený vynález se týká prostředků a způsobů užitečných pro regulaci růstu jednoho nebo více mikroorganismů a pro zabránění ničení, způsobeného bakteriemi a/nebo houbami, různých výrobků, materiálů nebo medií, zvláště průmyslových výrobků, materiálů a medií. Mezi tyto materiály nebo prostředí patří například buničina, dřevěné třísky, dříví, adhezní činidla, potahy, zvířecí kůže včetně kůže ptáků a plazů, kapaliny papírenského mlýnu, papír, optická zjasňovací činidla, farmaceutické a chemické prostředky, kosmetické a toaletní prostředky, geologická vrtací mazadla a pomocná činidla, zemědělské prostředky, malby, kůže, dřevo, kapaliny pro opracování kovů, pomocné prostředky v průmyslové výrobě, voda chladících věží, odpadní voda, pasterizační zařízení, kapaliny pro vydělávání kůže, škrob, barviva, petrochemikálie, povrchově aktivní činidla, činidla působící proti pění, emulze nebo voda obsahující polymery, materiály na bázi tuků, materiály na bázi sacharidů, proteinové materiály, nátěrové emulze akrylového latexu a látky. Nové způsoby a směsi podle předloženého vynálezu vykazují nečekanou synergickou aktivitu na mikroorganismy, včetně bakterií a hub. Tento vynález se zvláště týká použití prostředků, které obsahují dimethylhydroxymethylpyrazol a alespoň jedno ochranné činidlo.

Dosavadní stav techniky

Mnohé shora uvedené výrobky, materiály nebo media, jestliže jsou mokré, jestliže jsou vystaveny působení vody nebo jestliže jsou umístěny ve vlhkém prostředí, jsou citlivé na poničení nebo degradaci bakteriemi a/nebo houbami, pokud se nepřijmou kroky pro regulaci této degradace nebo tohoto poničení.

Pro regulaci poničení nebo degradace způsobených mikroor-

ganismy se používají různé mikrobicidy. Pracovníci v obchodě pokračují v hledání zlepšených biocidů, které mají nízkou toxicitu a které jsou schopny vykazovat prodloužený biocidní účinek při normálních používaných množstvích.

Ochranná činidla se mohou pro regulaci mikroorganismů používat samotná, ale mnohé z nich mají nízkou účinnost na bakterie a houby, pokud se nepoužívají extrémně vysoké koncentrace. 1-Hydroxymethylpyrazoly se mohou také používat samotné v nízkých koncentracích jako biocid.

Tento vynález poskytuje mikrobicidní prostředek, který je schopen regulovat růst alespoň jednoho mikroorganismu, zvláště hub a bakterií, po prodlouženou dobu. Předložený vynález také poskytuje prostředky, které jsou pro používání ekonomické. Předmětem tohoto vynálezu jsou také způsoby regulace růstu alespoň jednoho mikroorganismu.

Podstata vynálezu

Předložený vynález poskytuje prostředek, který obsahuje 1-hydroxymethylpyrazol a alespoň jedno ochranné činidlo, při čemž tyto složky jsou přítomny v takovém kombinovaném množství, které je synergicky účinné pro regulaci růstu alespoň jednoho mikroorganismu.

Předložený vynález poskytuje také způsob regulace růstu alespoň jednoho mikroorganismu v materiálu nebo mediu nebo na materiálu nebo mediu citlivých na napadení mikroorganismem. Tento způsob zahrnuje stupeň přidání prostředku podle předloženého vynálezu k materiálu nebo mediu v takovém množství, které je synergicky účinné pro regulaci růstu mikroorganismu.

Předložený vynález zahrnuje také oddělené přidání 1-hydroxymethylpyrazolu a alespoň jednoho ochranného činidla ke shora popsáním výrobkům, materiálům nebo mediím. Podle tohoto provedení se složky přidávají k systému jednotlivě tak, aby

konečné množství 1-hydroxymethylpyrazolu a alespoň jednoho ochranného činidla v systému v době použití bylo takovým množstvím, které je synergicky účinné pro regulaci růstu alespoň jednoho mikroorganismu.

Prostředky podle předloženého vynálezu jsou také užitečné při zabraňování napadání různých typů průmyslových medií nebo materiálů citlivých na napadání mikroorganismy. Mezi tato media a materiály patří, ale bez omezení na ně, buničina, dřevěné třísky, dříví, adhezní činidla, potahy, zvířecí kůže včetně kůže ptáků a plazů, kapaliny papírenského mlýnu, papír, optická zjasňovací činidla, farmaceutické a chemické prostředky, kosmetické a toaletní přípravky, geologická vrtací mazadla a pomocná činidla, zemědělské prostředky, malby, kůže, dřevo, kapaliny pro opracování kovů, pomocné prostředky v průmyslové výrobě, voda chladících věží, odpadní voda, pasterizační zařízení, kapaliny pro vydělávání kůže, škrob, barviva, petrochemikálie, povrchově aktivní činidla, činidla působící proti pění, emulze nebo voda obsahující polymery, materiály na bázi tuků, materiály na bázi sacharidů, proteinové materiály, nátěrové emulze akrylového latexu a látky.

Prostředek se může používat také v zemědělských prostředcích pro ochranu semen nebo plodin proti mikrobiálnímu ničení.

Další předměty a výhody předloženého vynálezu budou uvedeny níže při popisu, který následuje, a zčásti budou zřejmé z tohoto popisu, nebo je lze pochopit při praktickém provádění tohoto vynálezu. Předměty a výhody předloženého vynálezu mohou být uskutečněny a získávány pomocí prvků a kombinací podrobně uvedených v nárocích.

Tomu je třeba rozumět tak, že jak předcházející obecný popis tak následující obecný popis jsou příklady a pouze vysvětlují a neomezují předložený vynález tak, jak je nárokován.

Jestliže se dva chemické mikrobicidy zkombinují do jednoho

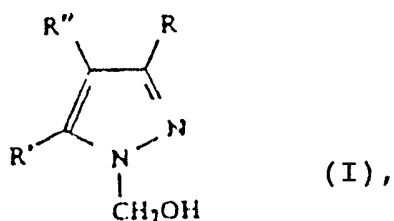
výrobku nebo se přidávají odděleně, jsou možné tři výsledky:

- 1) Výsledný výrobek bude poskytovat aditivní (neutrální) účinek.
- 2) Složky ve výrobku budou poskytovat antagonistické účinky.
- 3) Chemikálie ve výrobku budou poskytovat synergický účinek.

Aditivní účinek nemá proti jednotlivým složkám žádnou ekonomickou výhodu. Antagonistický účinek by měl negativní dopad. Pouze synergický účinek, který je méně pravděpodobný než jak aditivní tak antagonistický účinek, by poskytoval pozitivní účinek a měl by tedy ekonomické výhody.

Mikrobicidní prostředky kombinující 1-hydroxymethylpyrazol a alespoň jedno ochranné činidlo vykazují neočekávaný synergický účinek při srovnání s příslušnými složkami samotnými. Tyto prostředky tedy dosahují lepší, tj. větší než aditivní, mikrobicidní účinnosti při nízkých koncentracích na rozmanité mikroorganismy. Mezi příklady těchto mikroorganismů patří, ale bez omezení na ně, houby a bakterie, jako je *Aspergillus niger* (ATCC 9642) a *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 15442). Prostředky podle předloženého vynálezu mají s výhodou nízkou toxicitu.

1-Hydroxymethylpyrazol znamená sloučeninu obecného vzorce I



v němž R a R' jsou nezávisle vybrány z atomu vodíku a alkylové skupiny s 1 až 4 atomy uhlíku, R'' znamená skupinu vybranou ze skupiny, která sestává z a) atomu vodíku, b) atomu halogenu vybraného ze skupiny sestávající z atomu fluoru, chloru, bromu a jodu a c) nitroskupiny, nebo hydrochloridovou sůl uvedené sloučeniny.

Výroba 1-hydroxymethylpyrazolu je popsána v USA patentech č. 4 801 361 a 5 335 432 a v odkazech uvedených v těchto paten- tech; všechny jsou zde zahrnuty jako odkazy. 3,5-Dimethyl-1-hy- droxymethylpyrazol je komerčně dostupný a je prodáván pod ob- chodním označením Busan^(R) 1504 nebo Busan^(R) 1104 (Buckman La- boratories International, Memphis, Tenn., USA) a je také snadno syntetizovatelný z komerčně dostupných surovin.

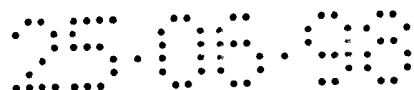
Jak je popsáno v Buckman Laboratories' Product Profile a Analytical Method (1992) (obě zde celé zahrnuty jako odkaz), Busan^(R) 1504 je širokospektrální, neiontový baktericid a fun- gicid vyvinutý pro ochranu vodných a vodných emulgovaných sys- témů. Busan(R) 1504 je účinný v širokém rozmezí pH a je stabil- ní jak za alkalických tak kyselých podmínek. Navíc lze Busan^(R) dobře vyrábět ve formě prostředků spolu s kationtovými, anion- tovými a neiontovými systémy. Busan^(R) 1504 je také slučitelný s proteiny. Busan^(R) 1504 je ve vodě rozpustná, krystalická pevná látka, která jako účinnou složku obsahuje 1-hydroxymethyl- -3,5-dimethyl-pyrazol.

Ochranným činidlem může být jakékoliv ochranné činidlo, které bude poskytovat synergický účinek, jestliže je zkombino- váno s 1-hydroxymethylpyrazolem. Mezi příklady patří hexahy- dro-1,3,5-tris(2-hydroxyethyl)-sym-triazin, bis-1,4-(bromacet- oxy)-2-buten, 2-brom-2-nitropropan-1,3-diol, dimethylhydantoin, imidazolidinyl-močovina (známa také jako N,N'-methylen-bis(N'- -[1-hydroxy-methyl)-2,5-dioxo-4-imidazolidinyl]močovina), dia- zolidinyl-močovina (známa také jako N-(hydroxymethyl)-N-(1,3- -dihydroxymethyl-2,5-dioxo-4-imidazolidinyl)-N-(hydroxymethyl)- -močovina, směs 5-chlor-2-methyl-4-iso-thiazolin-3-onu a 2-me- thyl-4-isothiazolin-3-onu, 1-(3-chlorallyl)-3,5,7-triaza-1-azo- niaadamantanchlorid a alkyl(s 1 až 6 atomy uhlíku)hydroxybenzo- át. Mohou se používat také směsi těchto ochranných činidel. Jestliže se takové směsi používají v kombinaci s dimethylhydro- xymethylpyrazolem, alespoň jedno z ochranných činidel v této směsi má synergický vzájemný vztah s dimethylhydroxymethylpyra- zolem. Ochranná činidla užitečná v tomto vynálezu jsou komerčně

dostupná nebo mohou být syntetizována z komerčně dostupných surovin. Mezi příklady komerčně dostupných ochranných činidel patří, ale bez omezení na ně, Busan^(R) 1210 (bis-1,4-(bromacetoxy)-2-buten, dostupný od Buckamn Laboratories International), Kathon CG (směs 5-chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-onu a 2-methyl-4-isothiazolin-3-onu dostupná od firmy Rohm and Haas), Dowicil 200 (cis isomer 1-(3-chlorallyl)-3,5,7-triaza-1-azoniaadamantanchloridu, dostupný od Dow Chemical Co.), propylparaben (alkyl s 1 až 6 atomy uhlíku)hydroxybenzoát, dostupný z různých zdrojů), Busan^(R) 1506 (hexahydro-1,3,5-tris(2-hydroxyethyl)-5-triazin, dostupný od Buckman Laboratories International), sodná sůl Omadinu (sodná sůl 2-pyridinthiol-1-oxidu, dostupná od Olin Chemical Co.), Germall II (N-(hydroxymethyl-N-C1,3-dihydroxymethyl-2,5-dioxo-4-imidazolidinyl)-N-(hydroxymethyl-močovina nebo diazolidinyl-močovina, dostupná od Sutton Laboratories), Bronopol (2-brom-2-nitropropan-1,3-diol, dostupný od Boots Chemical) a Glydant (dimethylhydantoin, dostupný od Sutton Laboratories).

Ochranná činidla mohou být vybrána na základě slučitelnosti s materiálem nebo mediem. Slučitelnost je dána takovými kritérii, jako je rozpustnost v kapalném systému a nedostatek reaktivity s kapalinou, materiálem nebo mediem, o které jde. Z hlediska předloženého vynálezu se slučitelnost snadno stanovuje zručným odborníkem z oblasti techniky tak, že se přidá (např. aplikuje na povrch, zahrne do kapaliny, materiálu nebo media a podobně) ochranné činidlo pro materiál nebo medium, které se používá. Jestliže se používá v kapalném systému, je výhodné, aby ochranné činidlo bylo volně rozpustné v příslušné kapalině a vedlo tak k jednotnému roztoku nebo disperzi.

Pojem "zabránění" (který zahrnuje zmírnění), jak je zde tento pojem používán, znamená, že předložený vynález účinně "reguluje" růst alespoň jednoho mikroorganismu, který je zodpovědný, alespoň zčásti, za ničení. Dále je třeba rozumět tomu, že "regulováním" (tj. zabráněním) se inhibuje růst alespoň jednoho z těchto typů mikroorganismů. Jinými slovy - nedochází k



žádnému růstu nebo k v podstatě žádnému růstu alespoň jednoho mikroorganismu. "Regulování" růstu alespoň jednoho mikroorganismu udržuje populaci mikroorganismů na žádoucí úrovni, snižuje populaci na žádoucí úroveň (dokonce na nedetegovatelné meze, např. na nulovou populaci) a/nebo inhibuje růst mikroorganismu. Substráty nebo materiály citlivé na napadání těmito typy mikroorganismů jsou chráněny před tímto napadením, před výsledným ničením a před dalšími škodlivými účinky způsobenými mikroorganismy. Tomu je třeba také rozumět tak, že "regulování" růstu alespoň jednoho mikroorganismu zahrnuje také biostatické snížení a/nebo udržování nízké hladiny mikroorganismů, takže napadení mikroorganismy a jakékoliv výsledné ničení nebo další škodlivé účinky jsou sníženy, tj. rychlost růstu mikroorganismu nebo rychlost napadání mikroorganismem je zpomalena nebo odstraněna.

V následující diskusi výhodných provedení složka a) znamená 3,5-dimethyl-1-hydroxymethylpyrazol a složka b) znamená ochranné činidlo.

Jak bylo shora uvedeno, složky a) a b) se používají v synergicky účinných množstvích. Hmotnostní poměry složky a) ke složce b) se mění podle typu mikroorganismů, podle materiálu nebo podle media, na které je prostředek aplikován. Poměr složky a) ke složce b) je obvykle s výhodou v rozmezích od 0,1 do 99, výhodněji od 1:30 do 30:1 a nejvýhodněji od 1:5 do 5:1.

Výhodné jsou také následující hmotnostní poměry dimethylhydroxymethylpyrazolu k následujícím ochranným činidlům:

Busan ^(R) 1504 : Busan ^(R) 1210	80:0,01 až 1:2
Busan ^(R) 1504 : Kathon CG ^(R)	80:1 až 1:2
Busan ^(R) 1504 : Dowicil 200 TM	10:1 až 1:20
Busan ^(R) 1504 : propylparaben	8:1 až 1:10
Busan ^(R) 1504 : methylparaben	8:1 až 1:80
Busan ^(R) 1504 : Busan ^(R) 1506	16:1 až 1:30
Busan ^(R) 1504 : sodná sůl Omadinu	50:0,1 až 1:10
Busan ^(R) 1504 : Germall II ^(R)	4:1 až 0,1:25

Busan ^(R) 1504 : Germall 115 ^(R)	0,8:1 až 0,1:16
Busan ^(R) 1504 : Bronopol ^(R)	80:1 až 1:60
Busan ^(R) 1504 : Glydant ^(R)	7:1 až 0,1:25

Podle specifické aplikace se prostředek může vyrábět v kapalné formě rozpuštěním prostředku v organickém rozpouštědle. Ochranné činidlo se může vyrábět ve formě emulze jeho emulgováním ve vodě nebo, jestliže je to nutné, přidáním povrchově aktivního činidla. K následujícím prostředkům se mohou přidávat další chemikálie, jako jsou inhibitory koroze, činidla upravující provedení a insekticidy.

Synergická aktivita shora popsaných kombinací byla potvrzena použitím standardních laboratorních technik, jak je ilustrováno níže. Následující příklady jsou zamýšleny jako ilustrace, nikoliv jako omezení předloženého vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Mikrobiologické hodnocení

A. Hodnocení houbami

Používá se medium minerální soli - glukosa. Při přípravě media se do 1 litru deionizované vody přidají následující složky: 0,7 g KH_2PO_4 , 0,7 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$, 1,0 g NH_4NO_3 , 0,005 g NaCl, 0,002 g $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$, 0,002 g $\text{ZnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$, 0,001 g $\text{MnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ a 10 g glukosy. 1N Hydroxidem sodným se pH tohoto media upraví na hodnotu 6. Medium se distribuuje ve zkumavkách v množství 5,0 ml a autoklávuje se 20 minut při 121 °C. Houba, *A. niger*, se nechá růst na šikmém agaru bramborové dextrosy 7 až 10 dnů. Suspenze spor se připraví promytím spor ze šikmého agaru do sterilního solného rozotku. Po přidání biocidů v žádaných koncentracích ke sterilnímu mediu minerálních solí s glukosou se přidá suspenze houbových spor (0,1 ml inokula). Konečná koncentrace spor byla přibližně 10^6 kolonie tvořících jednotek/ml. Naočkované medium se inkubuje 10 až 14 dnů při 28 °C.

B. Hodnocení bakteriemi

Použije se růstové medium se živinami. Při přípravě tohoto media se do jednoho litru deionizované vody přidají následující složky: 8,0 g NaCl, 1,0 g glukosy a 1,0 g tryptonu. 1N Kyselinou chlorovodíkovou se hodnota pH tohoto media upraví na 6. Medium se distribuuje ve zkumavkách v množství 5 ml a autoklávuje se 20 minut při 121 °C. Po přidání biocidů v žádaných koncentracích k živnému mediu se přidá 100 mikrolitrů suspenze buněk *Pseudomonas aeruginosa* v množství přibližně 10^6 kolonie tvořících jednotek/ml a směs inkubuje 5 až 7 dnů při 37 °C.

V příkladech byl synergický účinek demonstrován v oddělených pokusech testováním 3,5-dimethyl-1-hydroxymethylpyrazolu, označeného jako složka A, a odpovídajícího ochranného činidla nebo jeho soli jako složka B v serii testů v různých poměrech a rozmezích koncentrací na houbu *Aspergillus niger* a také na bakterii *Pseudomonas aeruginosa* shora popsány způsoby.

Nejnižší koncentrace každé směsi nebo sloučeniny, která úplně zabránila růstu houby po asi dva týdny (10 až 14 dnů) a bakterií po dobu asi jednoho týdne (5 až 7 dnů), byla vzata jako konečný bod pro výpočet synergismu. Konečné body různých směsí byly pak srovnány s konečnými body čistých účinných složek samotných v průvodně připravených baňkách nebo zkumavkách.

Synergismus byl demonstrován způsobem, který popsali Kull E. C., Eisman P. C., Sylwestrwich H. D. a Mayer R. L.: *Applied Microbiology* 9, 536 až 541 (1961), v němž

$$QA/Qa + QB/Qb \text{ je menší než } 1,$$

kde

- | | |
|--------------------------------|--|
| Qa (Busan ^(R) 1504) | = koncentrace sloučeniny A v dílech z milionu, jestliže působí samotná, která poskytuje konečný bod, |
| Qb (ochranné činidlo) | = koncentrace sloučeniny B v dílech z milionu, jestliže působí samotná, která poskytuje konečný bod, |

- QA (Busan^(R) 1504) = koncentrace sloučeniny A v dílech z milionu ve směsi, která poskytuje konečný bod, a
- QB (ochranné činidlo) = koncentrace sloučeniny B v dílech z milionu ve směsi, která poskytuje konečný bod.

Jestliže je součet $QA/Qa + QB/Qb$ větší než jedna, dochází k antagonismu a jestliže je tento součet roven jedné, dochází k aditivitě. Jestliže je hodnota tohoto součtu menší než jedna, existuje synergický vztah.

Tento postup demonstrování synergie prostředků podle tohoto vynálezu je široce používaným a přijatelným postupem. Podrobnější informace lze získat v článku Kulla a spol. Další informace týkající se tohoto postupu jsou obsaženy v USA patentu č. 3 231 509, který je zde zahrnut jako odkaz.

Obecně lze však získat efektivní fungicidní a baktericidní odpověď tehdy, jestliže se používá synergická kombinace v koncentracích v rozmezích od asi 0,1 do asi 10 000 ppm 1-hydroxymethylpyrazolu, s výhodou asi 0,1 až asi 5000 ppm a nejvýhodněji asi 1 až asi 2000 ppm, a od asi 0,1 do asi 10 000 ppm ochranného činidla, s výhodou asi 0,1 až asi 5000 ppm a nejvýhodněji asi 1 až asi 3000 ppm.

Tabulka 1

Přehled synergismu v antibakteriálním testu (na *Ps. aeruginosa*)

kombinace	synergismus	rozsah SI*
BS1504 + BS1210	ano	0,48 až 0,75
BS1504 + Kathon CG	ano	0,58 až 0,75
BS1504 + Dowicil 200	ano	0,79 až 0,93
BS1504 + propylparaben	ano	0,67 až 0,83
BS1504 + methylparaben	ano	0,68 až 0,92
BS1504 + BS1506	ano	0,70 až 0,97
BS1504 + sodná sůl Omadinu	ano	0,68 až 0,98
BS1504 + Germall II	ano	0,73 až 0,98
BS1504 + Germall 115	ano	0,77 až 0,96
BS1504 + Bronopol	ano	0,75 až 0,96
BS1504 + Glydant	ano	0,75 až 0,96

Tabulka 2

Přehled synergismu v protihoubovém testu (na *A. niger*)

kombinace	synergismus	rozsah SI*
BS1504 + BS1210	ano	0,21 až 0,72
BS1504 + Kathon CG	ano	0,79 až 0,96
BS1504 + Dowicil 200	ano	0,55 až 0,77
BS1504 + propylparaben	ne	-
BS1504 + methylparaben	ne	-
BS1504 + BS1506	ano	0,67 až 0,93
BS1504 + sodná sůl Omadinu	ano	0,34 až 0,77
BS1504 + Germall II	ano	0,73 až 0,97
BS1504 + Germall 115	ne	-
BS1504 + Bronopol	ano	0,69 až 0,93
BS1504 + Glydant	ano	0,68 až 0,97

* Nebyly zařazeny SI=1 (aditivní) nebo SI>1 (antagonistický).

Tabulka 3

Kombinace Busanu 1504 s Busanem 1210 na *Ps. aeruginosa*

BS1504 (ppm)	BS1210 (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	BS1210 (ppm)	růst	SI
10	0	+		30	1	+	
20	0	+		30	2	+	
40	0	+		30	5	+	
80	0	+		30	10	+	
100	0	+		30	20	+	
120	0	-		40	1	+	
140	0	-		40	2	+	
160	0	-		40	5	+	
180	0	-		40	10	+	
200	0	-		40	20	-	0,58
0	10	+		50	1	+	
0	20	+		50	2	+	
0	30	+		50	5	-	0,48
0	40	+		50	10	-	
0	50	+		50	20	-	
0	60	+		60	1	+	
0	80	-		60	2	+	
0	100	-		60	5	-	0,56
10	2	+		60	10	-	
10	5	+		60	20	-	
10	10	+		70	1	+	
10	20	+		70	2	+	
20	2	+		70	5	-	0,65
20	5	+		70	10	-	
20	10	+		70	20	-	
20	20	+					

Tabulka 4

Kombinace Busanu 1504 s Busanem 1210 na A. niger

BS1504 (ppm)	BS1210 (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	BS1210 (ppm)	růst	SI
300	0	+		100	0,2	+	
400	0	+		100	0,4	+	
500	0	+		100	0,6	+	
600	0	-		100	0,8	-	0,27
700	0	-		100	1,0	-	
800	0	-		100	1,5	-	
0	0,2	+		100	2,0	-	
0	0,5	+		200	0,1	+	
0	0,8	+		200	0,2	+	
0	1	+		200	0,4	-	0,38
0	2	+		200	0,6	-	
0	4	+		200	0,8	-	
0	8	-		200	1,0	-	
0	16	-		200	1,5	-	
10	0,2	+		300	0,1	-	0,51
10	0,5	+		300	0,2	-	
10	0,8	+		300	0,4	-	
10	1,0	+		300	0,6	-	
10	1,5	+		300	0,8	-	
10	2,0	-	0,27	300	1,0	-	
10	4,0	-		300	1,5	-	
50	0,2	+		400	0,05	-	0,67
50	0,5	+		400	0,1	-	
50	0,8	+		400	0,2	-	
50	1,0	-	0,21	400	0,4	-	
50	1,5	-		400	0,6	-	
50	2,0	-		400	0,8	-	
50	4,0	-		400	1,0	-	
				400	1,5	-	

Tabulka 5

Kombinace Busanu 1504 s Kathonem CG na *Ps. aeruginosa*

BS1504 (ppm)	KN CG (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	KN CG (ppm)	růst	SI
10	0	+		30	1	+	
20	0	+		30	2	+	
40	0	+		30	5	+	
80	0	+		30	10	-	0,75
100	0	+		30	20	-	
120	0	-		40	1	+	
140	0	-		40	2	+	
160	0	-		40	5	-	0,58
180	0	-		40	10	-	
200	0	-		40	20	-	
0	10	+		50	1	+	
0	20	-		50	2	+	
0	30	-		50	5	-	0,67
0	40	-		50	10	-	
0	50	-		50	20	-	
0	60	-		60	1	+	
0	80	-		60	2	+	
0	100	-		60	5	-	0,75
10	2	+		60	10	-	
10	5	+		60	20	-	
10	10	+		70	1	+	
10	20	-		70	2	-	0,68
20	2	+		70	5	-	
20	5	+		70	10	-	
20	10	-	0,67	70	20	-	
20	20	-					

Tabulka 6

Kombinace Busanu 1504 s Kathonem CG na A. niger

BS1504 (ppm)	KN CG (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	KN CG (ppm)	růst	SI
300	0	+		200	5	+	
400	0	+		200	10	+	
500	0	+		200	15	+	
600	0	+		200	20	+	
700	0	+		200	25	-	0,87
800	0	-		200	30	-	
0	10	+		200	35	-	
0	20	+		300	5	+	
0	30	+		300	10	+	
0	40	-		300	15	+	
0	50	-		300	20	-	0,87
0	60	-		300	25	-	
0	70	-		300	30	-	
0	80	-		300	35	-	
10	10	+		400	1	+	
10	20	+		400	2	+	
10	30	+		400	4	+	
10	40	+		400	8	+	
50	10	+		400	16	-	0,90
50	20	+		400	20	-	
50	30	+		400	25	-	
50	40	-		400	30	-	
100	10	+		500	1	+	
100	20	+		500	2	+	
100	30	-	0,87	500	4	+	
100	40	-		500	8	+	
				500	16	-	
				500	20	-	
				500	25	-	

Tabulka 7

Kombinace Busanu 1504 s Dowicilem 200 na Ps. aeruginosa

BS1504 (ppm)	DW200 (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	DW200 (ppm)	růst	SI
10	0	+		30	10	+	
20	0	+		30	20	+	
40	0	+		30	30	+	
80	0	-		30	40	+	
100	0	-		30	50	+	
120	0	-		30	60	+	
140	0	-		30	70	+	
160	0	-		40	10	+	
180	0	-		40	20	+	
200	0	-		40	20	+	
0	100	+		40	40	+	
0	110	+		40	50	+	
0	120	+		40	60	+	
0	130	+		50	10	+	
0	140	+		50	20	+	
0	150	+		50	30	-	0,79
0	160	+		50	40	+	
0	180	-		50	50	-	0,90
10	30	+		50	60	-	
10	40	+		60	10	+	
10	50	+		60	20	-	0,86
10	60	+		60	30	-	
10	70	+		60	40	-	
20	20	+		60	50	-	
20	30	+		60	60	+	
20	40	+		70	10	-	0,93
20	50	+		70	20	-	
20	60	+		70	30	-	
20	70	+		70	40	-	

Tabulka 8

Kombinace Busanu 1504 s Dowicilem 200 na A. niger

BS1504 (ppm)	DW200 (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	DW200 (ppm)	růst	SI
300	0	+		200	20	+	
400	0	+		200	50	+	
500	0	+		200	80	-	0,55
600	0	+		200	100	-	
700	0	-		200	120	-	
800	0	-		200	150	-	
0	100	+		200	200	-	
0	200	+		200	250	-	
0	300	-		200	300	-	
0	400	-		300	10	+	
0	500	-		300	20	+	
0	600	-		300	40	+	
10	50	+		300	60	-	0,63
10	100	+		300	80	-	
10	200	-	0,68	300	100	-	
10	250	-		300	120	-	
10	300	-		300	150	-	
50	50	+		300	200	-	
50	100	+		400	10	+	
50	150	+		400	20	+	
50	200	-	0,74	400	40	+	
50	250	-		400	60	-	0,77
50	300	-		400	80	-	
100	50	+		400	100	-	
100	100	+		400	120	-	
100	150	-	0,64	400	150	-	
100	200	-		400	200	-	
100	250	-					
100	300	-					

Tabulka 9

Kombinace Busanu 1504 s propylparabenem na *Ps. aeruginosa*

BS1504 (ppm)	PPB (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	PPB (ppm)	růst	SI
40	0	+		40	500	+	
60	0	+		40	600	+	
80	0	+		40	700	-	0,80
100	0	+		40	800	-	
120	0	-		50	200	+	
140	0	-		50	300	+	
160	0	-		50	400	+	
180	0	-		50	500	-	0,75
0	200	+		50	600	-	
0	400	+		50	700	-	
0	600	+		60	100	+	
0	800	+		60	200	+	
0	900	+		60	300	+	
0	1000	+		60	400	-	0,77
0	1200	+		60	500	-	
0	1500	-		60	600	-	
0	2000	-		70	50	+	
10	700	+		70	100	+	
10	800	+		70	200	-	0,72
10	900	+		70	300	-	
20	600	+		70	400	-	
20	700	+		70	500	-	
20	800	+		80	10	-	0,67
20	900	+		80	20	-	
30	500	+		80	40	-	
30	600	+		80	60	-	
30	700	-	0,72	80	80	-	
30	800	-		80	100	-	
				80	200	-	
				80	300	-	

Tabulka 10

Kombinace Busanu 1504 s propylparabenem na A. niger

BS1504 (ppm)	PPB (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	PPB (ppm)	růst	SI
300	0	+		200	10	+	
400	0	+		200	20	+	
500	0	+		200	40	+	
600	0	+		200	60	+	
700	0	-		200	80	+	
800	0	-		200	100	+	
0	50	+		200	150	+	
0	100	+		300	10	+	
0	150	+		300	20	+	
0	200	-		300	40	+	
0	250	-		300	60	+	
0	300	-		300	80	+	
0	400	-		300	100	+	
0	500	-		400	10	+	
10	50	+		400	20	+	
10	80	+		400	40	+	
10	100	+		400	60	+	
10	150	+		400	80	+	
50	50	+		400	100	+	
50	80	+					
50	100	+					
50	150	+					
100	10	+					
100	20	+					
100	40	+					
100	60	+					
100	80	+					
100	100	+					
100	150	+					

Tabulka 11

Kombinace Busanu 1504 s methylparabenem na *Ps. aeruginosa*

BS1504 (ppm)	MPB (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	MPB (ppm)	růst	SI
40	0	+		30	400	+	
60	0	+		30	500	-	1,07
80	0	+		30	600	-	
100	0	+		30	700	-	
120	0	-		30	800	-	
140	0	-		40	300	+	
160	0	-		40	400	+	
180	0	-		40	500	-	1,15
0	200	+		40	600	-	
0	400	+		40	700	-	
0	500	+		50	300	+	
0	600	-		50	400	+	
0	700	-		50	500	+	
0	800	-		50	600	+	
0	900	-		50	700	-	1,56
0	1000	-		60	200	+	
0	1500	-		60	300	+	
10	400	+		60	400	+	
10	500	+		60	500	+	
10	600	-	1,08	60	600	-	1,50
10	700	-		70	50	+	
10	800	-		70	100	+	
10	900	-		70	200	+	
20	400	+		70	300	+	
20	500	+		70	400	+	
20	600	-	1,16	70	500	-	1,41
20	700	-		80	10	+	
20	800	-		80	20	+	
				80	50	+	
				80	100	+	
				80	200	+	
				80	300	+	

Tabulka 12

Kombinace Busanu 1504 s methylparabenem na A. niger

BS1504 (ppm)	MPB (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	MPB (ppm)	růst	SI
300	0	+		200	100	+	
400	0	+		200	200	+	
500	0	+		200	400	+	
600	0	+		200	600	+	
700	0	+		200	800	-	1,25
800	0	-		300	50	+	
0	200	+		300	100	+	
0	400	+		300	200	+	
0	600	+		300	400	+	
0	800	-		300	600	+	
0	1000	-		300	800	-	1,37
0	2000	-		400	50	+	
10	200	+		400	100	+	
10	400	+		400	200	+	
10	600	+		400	400	+	
10	800	-	1,01	400	600	-	1,25
10	1000	-		400	800	+	
50	200	+		500	10	+	
50	400	+		500	50	+	
50	600	+		500	100	+	
50	800	-	1,06	500	200	+	
50	1000	-		500	400	+	
100	100	+		500	600	-	1,37
100	200	+		600	10	+	
100	400	+		600	50	+	
100	600	+		600	100	+	
100	800	-	1,13	600	200	+	
				600	400	+	
				600	600	-	1,50

Tabulka 13

Kombinace Busanu 1504 s Busanem 1506 na Ps. aeruginosa

BS1504 (ppm)	BS1506 (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	BS1506 (ppm)	růst	SI
40	0	+		20	10	+	
60	0	+		20	20	+	
80	0	+		20	30	+	
100	0	+		20	40	+	
120	0	+		20	50	+	
140	0	-		20	60	+	
160	0	-		20	70	-	0,73
180	0	-		30	5	+	
0	20	+		30	10	+	
0	40	+		30	20	+	
0	60	+		30	30	+	
0	80	+		30	40	+	
0	100	+		30	50	+	
0	120	-		30	60	+	
0	140	-		40	1	+	
0	160	-		40	5	+	
0	180	-		40	10	+	
0	200	-		40	20	+	
5	10	+		40	30	+	
5	20	+		40	40	+	
5	30	+		40	50	+	
5	40	+		50	1	+	
5	50	+		50	5	+	
5	60	+		50	10	+	
5	70	+		50	20	+	
5	80	-	0,70	50	30	+	
10	20	+		50	40	+	
10	30	+					
10	40	+					
10	50	+					
10	60	+					
10	70	+					
10	80	+					

Tabulka 14

Kombinace Busanu 1504 s Busanem 1506 na A. niger

BS1504 (ppm)	BS1506 (ppm)	Growtl	SI	BS1504 (ppm)	BS1506 (ppm)	růst	SI
300	0	+		200	50	+	
400	0	+		200	100	+	
500	0	+		200	150	+	
600	0	+		200	200	+	
700	0	-		200	250	-	0,91
800	0	-		200	300	-	
0	100	+		300	20	+	
0	200	+		300	40	+	
0	300	+		300	60	+	
0	400	-		300	80	+	
0	500	-		300	100	+	
0	600	-		300	150	+	
10	100	+		300	200	-	0,93
10	200	+		300	250	-	
10	300	-	0,76	300	300	-	
10	400	-		400	20	+	
50	100	+		400	40	+	
50	200	+		400	60	+	
50	300	-	0,82	400	80	+	
50	400	-		400	100	+	
100	50	+		400	150	+	
100	100	+		400	200	-	
100	150	+		400	250	-	
100	200	+		400	300	-	
100	250	-	0,77				
100	300	-					
100	400	-					

Tabulka 15

Kombinace Busanu 1504 se sodnou solí Omadinu na *Ps. aeruginosa*

BS1504 (ppm)	SOMD (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	SOMD (ppm)	růst	SI
40	0	+		40	10	+	
60	0	+		40	20	+	
80	0	+		40	40	+	
100	0	+		40	60	-	0,93
120	0	-		40	80	-	
140	0	-		40	100	-	
160	0	-		50	10	+	
180	0	-		50	20	+	
0	20	+		50	40	-	0,82
0	40	+		50	60	-	
0	60	+		50	80	-	
0	80	+		50	100	-	
0	100	-		60	10	+	
0	120	-		60	20	+	
0	150	-		60	40	-	0,90
0	200	-		60	60	-	
0	300	-		60	80	-	
10	40	+		60	100	-	
10	60	+		70	10	-	0,68
10	80	+		70	20	-	
10	100	-		70	30	-	
20	20	+		70	40	-	
20	40	+		70	50	-	
20	60	-	0,76	70	60	-	
20	80	-		80	10	-	0,77
20	100	-		80	20	-	
30	20	+		80	30	-	
30	40	+		80	40	-	
30	60	-	0,85	80	50	-	
30	80	-		80	60	-	
30	100	-					

Tabulka 16

Kombinace Busanu 1504 se sodnou solí Omadinu na A. niger

BS1504 (ppm)	SOMD (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	SOMD (ppm)	růst	SI
300	0	+		200	0,2	+	
400	0	+		200	0,5	+	
500	0	+		200	1	+	
600	0	+		200	2	+	
700	0	+		200	4	-	0,65
800	0	-		200	8	-	
0	1	+		200	16	-	
0	5	+		300	0,2	+	
0	10	-		300	0,5	+	
0	20	-		300	1	+	
0	30	-		300	2	+	
0	50	-		300	4	-	0,77
0	80	-		300	8	-	
0	160	-		300	16	-	
10	1	+		400	0,1	+	
10	5	+		400	0,2	+	
10	10	-		400	0,4	+	
10	20	-		400	0,8	+	
50	1	+		400	1	+	
50	5	+		400	2	-	0,70
50	10	-		400	4	-	
50	20	-		400	8	-	
100	0,5	+		400	16	-	
100	1	+		500	0,1	+	
100	2	+		500	0,2	+	
100	4	-	0,53	500	0,4	+	
100	8	-		500	0,8	+	
100	16	-		500	1	-	0,72
				500	2	-	
				500	4	-	
				500	8	-	
				500	16	-	

Tabulka 17

Kombinace Busanu 1504 s Germallem II na Ps. aeruginosa

BS1504 (ppm)	GII (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	GII (ppm)	růst	SI
40	0	+		40	50	+	
60	0	+		40	80	+	
80	0	+		40	100	-	
100	0	+		40	120	-	
120	0	-		40	140	-	
140	0	-		40	160	-	
160	0	-		50	20	+	
180	0	-		50	40	+	
0	50	+		50	80	-	0,98
0	80	+		50	100	-	
0	100	+		50	120	-	
0	120	+		50	140	-	
0	140	-		60	20	+	
0	160	-		60	40	+	
0	180	-		60	80	-	
0	200	-		60	100	-	
10	100	+		60	120	-	
10	120	-	0,94	60	140	-	
10	140	-		70	20	+	
10	160	-		70	40	-	0,87
10	180	-		70	60	-	
20	100	+		70	80	-	
20	120	-		70	100	-	
20	140	-		70	120	-	
20	160	-		70	140	-	
20	180	-		80	10	+	
30	50	+		80	20	-	0,81
30	80	+		80	40	-	
30	100	-	0,96	80	50	-	
30	120	-		80	60	-	
30	140	-		80	80	-	
30	160	-		80	100	-	

Tabulka 18

Kombinace Busanu 1504 s Germallem II na A. niger

BS1504 (ppm)	GermI II (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	GermI II (ppm)	růst	SI
300	0	+		200	250	+	
400	0	+		200	500	+	
500	0	+		200	1000	+	
600	0	+		200	1500	-	0,85
700	0	+		200	2000	-	
800	0	-		300	250	+	
0	500	+		300	500	+	
0	1000	+		300	1000	-	0,77
0	1500	+		300	1500	-	
0	2000	+		300	2000	-	
0	2500	-		400	100	+	
0	3000	-		400	250	+	
10	500	+		400	500	+	
10	1000	+		400	1000	-	0,90
10	1500	+		400	1500	-	
10	2000	+		400	2000	-	
10	2500	-		500	100	+	
50	500	+		500	250	+	
50	1000	+		500	500	+	
50	1500	+		500	1000	-	
50	2000	-	0,86	500	1500	-	
50	2500	-		600	100	+	
100	500	+		600	250	+	
100	1000	+		600	500	-	0,95
100	1500	-	0,73	600	1000	-	
100	2000	-		600	1500	-	
				700	100	+	
				700	250	+	
				700	500	-	
				700	1000	-	
				700	1500	-	

Tabulka 19

Kombinace Busanu 1504 s Germallem 115 na Ps. aeruginosa

BS1504 (ppm)	G115 (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	G115 (ppm)	růst	SI
40	0	+		30	100	+	
60	0	+		30	200	+	
80	0	+		30	300	+	
100	0	+		30	400	-	
120	0	+		30	500	-	
140	0	-		30	600	-	
160	0	-		40	50	+	
180	0	-		40	100	+	
0	100	+		40	200	+	
0	200	+		40	300	-	0,88
0	300	+		40	400	-	
0	400	+		40	500	-	
0	500	-		50	50	+	
0	600	-		50	100	+	
10	100	+		50	200	+	
10	200	+		50	300	-	0,96
10	300	+		50	400	-	
10	400	+		50	500	-	
10	500	-		60	50	+	
10	600	-		60	100	+	
20	100	+		60	200	-	0,83
20	200	+		60	300	-	
20	300	+		60	400	-	
20	400	-	0,94	60	500	-	
20	500	-		70	20	+	
20	600	-		70	50	+	
				70	100	+	
				70	200	-	0,90
				70	300	-	
				80	20	+	
				80	50	+	
				80	100	-	0,77
				80	200	-	
				80	300	-	

Tabulka 20

Kombinace Busanu 1504 s Germallem 115 na A. niger

BS1504 (ppm)	Germ 115 (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	Germ 115 (ppm)	růst	SI
300	0	+		200	1000	+	
400	0	+		200	2000	+	
500	0	+		200	3000	+	
600	0	+		200	4000	+	
700	0	+		200	5000	+	
800	0	-		200	6000	+	
0	2000	+		200	7000	-	1,05
0	4000	+		300	1000	+	
0	5000	+		300	2000	+	
0	6000	+		300	3000	+	
0	8000	-		300	4000	+	
0	10000	-		300	5000	-	1,00
10	2000	+		300	6000	-	
10	4000	+		400	1000	+	
10	5000	+		400	2000	+	
10	6000	+		400	3000	+	
10	7000	+		400	4000	-	1,00
10	8000	+		400	5000	-	
50	2000	+		400	6000	-	
50	4000	+		500	1000	+	1,03
50	5000	+		500	2000	+	
50	6000	+		500	3000	-	1,00
50	7000	+		500	4000	-	
50	8000	-	1,06	500	5000	-	
100	2000	+		500	6000	-	
100	4000	+					
100	5000	+					
100	6000	+					
100	7000	+					
100	8000	-	1,12				

Tabulka 21

Kombinace Busanu 1504 s Bronopolem na *Ps. aeruginosa*

BS1504 (ppm)	Bronopol (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	Bronopol (ppm)	růst	SI
40	0	+		30	0,5	+	
60	0	+		30	1	+	
80	0	+		30	2	-	0,75
100	0	+		30	3	-	
120	0	-		30	4	-	
140	0	-		30	5	-	
160	0	-		40	0,5	+	
180	0	-		40	1	+	
0	0,5	+		40	2	-	0,83
0	1	+		40	3	-	
0	2	+		40	4	-	
0	3	+		40	5	-	
0	4	-		50	0,2	+	
0	5	-		50	0,5	+	
0	8	-		50	1	+	
0	10	-		50	2	-	0,92
10	0,5	+		50	3	-	
10	1	+		50	4	-	
10	2	+		60	0,2	+	
10	3	-	0,83	60	0,5	+	
10	4	-		60	1	+	
10	5	-		60	2	-	
20	0,5	+		60	3	-	
20	1	+		60	4	-	
20	2	+		70	0,2	+	
20	3	-	0,92	70	0,5	+	
20	4	-		70	1	-	0,83
20	5	-		70	2	-	
				70	3	-	
				80	0,2	+	
				80	0,5	+	
				80	1	-	0,92
				80	2	-	
				80	3	-	

Tabulka 22

Kombinace Busanu 1504 s Bronopolem na A. niger

BS1504 (ppm)	Bronopol (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	Bronopol (ppm)	růst	SI
300	0	+		200	100	+	
400	0	+		200	200	+	
500	0	+		200	300	+	
600	0	+		200	400	-	0,86
700	0	-		200	500	-	
800	0	-		200	600	-	
0	300	+		200	700	-	
0	400	+		300	50	+	
0	500	+		300	100	+	
0	600	+		300	200	+	
0	700	-		300	300	-	0,86
0	800	-		300	400	-	
0	1000	-		300	500	-	
10	300	+		300	600	-	
10	400	+		300	700	-	
10	500	+		400	50	+	
10	600	-	0,87	400	100	+	
10	700	-		400	200	-	0,86
10	800	-		400	300	-	
50	300	+		400	400	-	
50	400	+		400	500	-	
50	500	+		400	600	-	
50	600	-	0,93	500	20	+	
50	700	-		500	50	+	
50	800	-		500	100	-	0,86
100	100	+		500	200	-	
100	200	+		500	300	-	
100	300	+		500	400	-	
100	400	+		500	500	-	
100	500	-	0,86	600	20	+	
100	600	-		600	50	+	
100	700	-		600	100	-	
				600	200	-	
				600	300	-	
				600	400	-	

Tabulka 23

Kombinace Busanu 1504 s Glydantem na *Ps. aeruginosa*

BS1504 (ppm)	Glydant (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	Glydant (ppm)	růst	SI
40	0	+		30	100	+	
60	0	+		30	200	+	
80	0	+		30	300	-	0,96
100	0	+		30	400	-	
120	0	+		30	500	-	
140	0	-		30	600	-	
160	0	-		40	50	+	
180	0	-		40	100	+	
0	100	+		40	200	+	
0	200	+		40	300	-	
0	300	+		40	400	-	
0	400	-		40	500	-	
0	500	-		50	25	+	
0	600	-		50	50	+	
10	100	+		50	100	+	
10	200	+		50	200	-	0,86
10	300	-	0,82	50	300	-	
10	400	-		50	400	-	
10	500	-		60	25	+	
10	600	-		60	50	+	
20	100	+		60	100	+	
20	200	+		60	200	-	0,93
20	300	-	0,89	60	300	-	
20	400	-		60	400	-	
20	500	-		70	10	+	
20	600	-		70	25	+	
				70	50	+	
				70	100	-	0,75
				70	200	-	
				70	300	-	
				80	10	+	
				80	25	+	
				80	50	+	
				80	100	+	
				80	200	+	
				80	300	-	

Tabulka 24

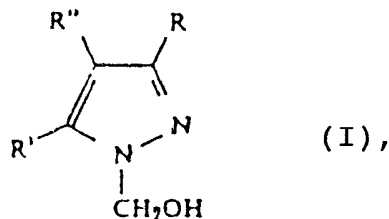
Kombinace Busanu 1504 s Glydantem na A. niger

BS1504 (ppm)	Glydant (ppm)	růst	SI	BS1504 (ppm)	Glydant (ppm)	růst	SI
300	0	+		200	250	+	
400	0	+		200	500	+	
500	0	+		200	1000	-	0,68
600	0	+		200	1500	-	
700	0	-		200	2000	-	
800	0	-		300	250	+	
0	500	+		300	500	+	
0	1000	+		300	1000	-	0,83
0	1500	+		300	1500	-	
0	2000	+		300	2000	-	
0	2500	-		400	100	+	
0	3000	-		400	250	+	
10	500	+		400	500	+	
10	1000	+		400	1000	-	0,97
10	1500	+		400	1500	-	
10	2000	+		400	2000	-	
10	2500	-		500	100	+	
10	3000	-		500	250	+	
50	500	+		500	500	-	0,91
50	1000	+		500	1000	-	
50	1500	+		500	1500	-	
50	2000	-	0,87	600	50	+	
50	2500	-		600	100	+	
50	3000	-		600	250	+	
100	500	+		600	500	-	
100	1000	+		600	1000	-	
100	1500	+		700	50	+	
100	2000	-	0,94	700	100	+	
100	2500	-		700	250	-	
100	3000	-		700	500	-	
				700	1000	-	

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Prostředek, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje

a) sloučeninu obecného vzorce I



v němž R a R' jsou nezávisle vybrány z atomu vodíku a alkylové skupiny s 1 až 4 atomy uhlíku, R'' znamená skupinu vybranou ze skupiny, která sestává z a) atomu vodíku, b) atomu halogenu vybraného ze skupiny sestávající z atomu fluoru, chloru, bromu a jodu a c) nitroskupiny, nebo hydrochloridová sůl uvedené sloučeniny, a

b) alespoň jedno ochranné činidlo, které je vybráno z hezahydro-1,3,5-tris(2-hydroxyethyl)-sym-triazinu, bis-1,4-(brom-acetoxy)-2-butenu, 2-brom-2-nitropropan-1,3-diolu, dimethylhydantoinu, imidazolidinyl-močoviny, diazolidinyl-močoviny, směsi 5-chlor-2-methyl-4-iso-thiazolin-3-onu a 2-methyl-4-iso-thiazolin-3-onu, 1-(3-chlorallyl)-3,5,7-triaza-1-azoniaadamantanchloridu nebo alkyl(s 1 až 6 atomy uhlíku)hydroxybenzoátu, při čemž uvedené složky ad a) a ad b) jsou přítomny v takovém kombinovaném množství, které je synergicky účinné pro regulaci růstu alespoň jednoho mikroorganismu.

2. Prostředek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedená sloučenina obecného vzorce I znamená 3,5-dimethyl-1-hydroxymethylpyrazol.

3. Prostředek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedený mikroorganismus znamená bakterií nebo houbu.

4. Prostředek podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedená bakterie nebo houba znamená *Aspergillus niger*

nebo *Pseudomonas aeruginosa*.

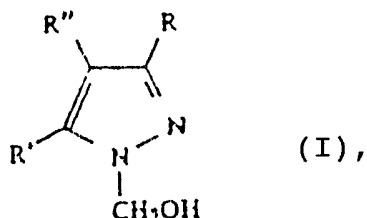
5. Prostředek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hmotnostní poměr složky ad a) ke složce ad b) je od asi 0,1:99 do asi 99:0,1.

6. Prostředek podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hmotnostní poměr složky ad a) ke složce ad b) je od asi 1:30 do asi 30:1.

7. Prostředek podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hmotnostní poměr složky ad a) ke složce ad b) je od asi 1:5 do asi 5:1.

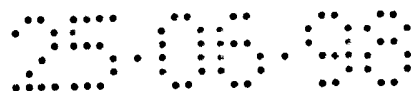
8. Způsob regulace růstu alespoň jednoho mikroorganismu v materiálu nebo mediu nebo na materiálu nebo mediu citlivém na napadení tímto mikroorganismem, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje stupeň, v němž se k tomuto materiálu nebo mediu přidá prostředek, který obsahuje:

a) sloučeninu obecného vzorce I



v němž R a R' jsou nezávisle vybrány z atomu vodíku a alkylové skupiny s 1 až 4 atomy uhlíku, R'' znamená skupinu vybranou ze skupiny, která sestává z a) atomu vodíku, b) atomu halogenu vybraného ze skupiny sestávající z atomu fluoru, chloru, bromu a jodu a c) nitroskupiny, nebo hydrochloridovou sůl uvedené sloučeniny, a

b) alespoň jedno ochranné činidlo, které je vybráno ze skupiny sestávající z hexahydro-1,3,5-tris(2-hydroxyethyl)-sym-triazinu, bis-1,4-(bromacetoxy)-2-butenu, 2-brom-2-nitropropan-1,3-diolu, dimethylhydantoinu, imidazolidinyl-močoviny, diazolidinyl-močoviny, směsi 5-chlor-2-methyl-4-iso-thiazolin-3-



-onu a 2-methyl-4-iso-thiazolin-3-onu, 1-(3-chlorallyl)-3,5,7-triaza-1-azoniaadamantanchloridu a alkyl(s 1 až 6 atomy uhlíku)hydroxybenzoátu v takovém kombinovaném množství, které je synergicky účinné pro regulaci růstu.

9. Způsob podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedená sloučenina obecného vzorce I znamená 3,5-dimethyl-1-hydroxymethyl-pyrazol.

10. Způsob podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že mikroorganismus znamená bakterii nebo houbu nebo jejich směsi.

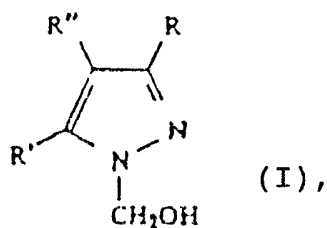
11. Prostředek podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedená bakterie nebo houba znamená *Aspergillus niger* nebo *Pseudomonas aeruginosa*.

12. Způsob podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedený materiál nebo medium znamená buničinu, dřevěné třísky, dřevo, dříví, nátěry, barviva, kůže, adhezní činidla, potahy, zvířecí kůže, kapaliny pro vydělávání kůže, kapaliny papírenského mlýnu, kapaliny pro opracování kovů, škrob, petrochemikálie, nátěrové emulze akrylového latexu, farmaceutické přípravky, vodu chladicích věží, kosmetické a toaletní přípravky, látky, vodu přiváděnou a odváděnou z továren, odpadní vodu, geologická vrtací mazadla nebo zemědělské prostředky.

13. Způsob podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že materiál nebo medium je ve formě pevné látky, disperze, emulze nebo roztoku.

14. Způsob zabránění ničení materiálu nebo media způsobeného bakteriemi a/nebo houbami, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje stupeň, v němž se k tomuto materiálu nebo mediu přidá prostředek, který obsahuje:

a) sloučeninu obecného vzorce I



v němž R a R' jsou nezávisle vybrány z atomu vodíku a alkylové skupiny s 1 až 4 atomy uhlíku, R'' znamená skupinu vybranou ze skupiny, která sestává z a) atomu vodíku, b) atomu halogenu vybraného ze skupiny sestávající z atomu fluoru, chloru, bromu a jodu a c) nitroskupiny, nebo hydrochloridovou sůl uvedené sloučeniny, a

b) alespoň jedno ochranné činidlo, které je vybráno ze skupiny sestávající z hexahydro-1,3,5-tris(2-hydroxyethyl)-sym-triazinu, bis-1,4-(bromacetoxy)-2-butenu, 2-brom-2-nitropropan-1,3-diolu, dimethylhydantoinu, imidazolidinyl-močoviny, diazolidinyl-močoviny, směsi 5-chlor-2-methyl-4-iso-thiazolin-3-onu a 2-methyl-4-iso-thiazolin-3-onu, 1-(3-chlorallyl)-3,5,7-triaza-1-azoniaadamantanchloridu a alkyl(s 1 až 6 atomy uhlíku)hydroxybenzoátu, v takovém kombinovaném množství, které je synergicky účinné pro zabránění a/nebo zmírnění uvedené ničení.

15. Způsob podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedená sloučenina obecného vzorce I znamená 3,5-dimethyl-1-hydroxymethyl-pyrazol.

16. Způsob podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se uvedené složky ad a) a ad b) mohou k materiálu nebo mediu přidávat odděleně.

Zastupuje: