

HIRUNDO®

**Biologický prípravok registrovaný
v kategórii hnojív určený pre použitie do repky
k ochrane pred hubovými patogénmi.**

Obsahuje účinné agens - živé bunky baktérií rodu *Bacillus* v tekutom médiu. Aktívne potlačuje pôdne patogény na základe produkcie vlastných fungicídnych látok a zároveň sprístupňuje živiny viazané v pôde, čím stimuluje rast rastlín. Prípravok HIRUNDO® je vhodný do bonitných pôd (čiernozeme) s vyšším obsahom humusu a organickej hmoty, kde hodnoty pH sú neutrálne alebo alkalické.

PRINCÍP PÔSOBENIA

Účinnosť je založená na voľnej symbióze (obojstranne prospešnom vzťahu medzi koreňmi hostiteľskej rastliny a baktériami). Baktérie, ktoré sú viazané na povrchu koreňa, chránia korene pred hubovými patogénmi svojou prítomnosťou a produkciou fytoalexínov. Vplyvom bakteriálnych metabolitov sú vytlačované aj patogény vo voľnej pôde. Symbiotický vzťah medzi baktériami a koreňom rastliny zahŕňa aj zlepšenie priameho príjmu živín.

AKTÍVNA OCHRANA KOREŇA

Kolónie baktérií obsiahnutých v prípravku HIRUNDO® prerastajú koreň repky po celom jeho povrchu. Baktérie produkujú fungicídne látky, čím chránia plodinu proti hubovej infekcii z pôdy. Ochranná bariéra okolo koreňa pôsobí proti prerastaniu mycélia bielej hniloby, phomovej hnilobe, ako aj proti verticíliovému vädnutiu repky alebo bortritíde. Prípravok HIRUNDO® chráni rastliny proti primárnym infekciám z pôdy, ktoré majú v porovnaní so sekundárnymi infekciami stonky väčší patologický prejav, sú chemicky neriešiteľné a tvoria aj viac sklerócií, čím zvyšujú zamorenie poľa.

PÔSOBENIE PROTI HUBOVÝM CHOROBÁM

Baktérie produkujú chemické zlúčeniny na báze lipopeptidov a polyketidov, a zároveň stimulujú tvorbu fytoalexínu, čo sú látky produkované rastlinou proti hubovým chorobám.

PREVENTÍVNE OPATRENIE PROTI SKLERÓCIÁM V PÔDE

Aj baktérie žijúce na organických zvyškoch produkujú lipopeptidy a polyketidy. Tieto zlúčeniny, rovnako ako prítomnosť samotných baktérií, zastavujú klíčenie sklerócií bielej hniloby, verticília a plesne sivej.

ZLEPŠENIE PRÍJMU ŽIVÍN

Baktérie pre svoj rast využívajú odpadové produkty rastliny (exudáty), čím dosahujú vysoké koncentrácie okolo koreňov. Tam postupne počas celej vegetácie rozkladajú organickú hmotu v pôde a tým uvoľňujú viazané živiny (hlavne N a P). Toto je ukázkový príklad symbiotického vzťahu, kde baktéria aktívne pomáha rastline s výživou a získava tým viac exudátov pre rast svojich kolónií.

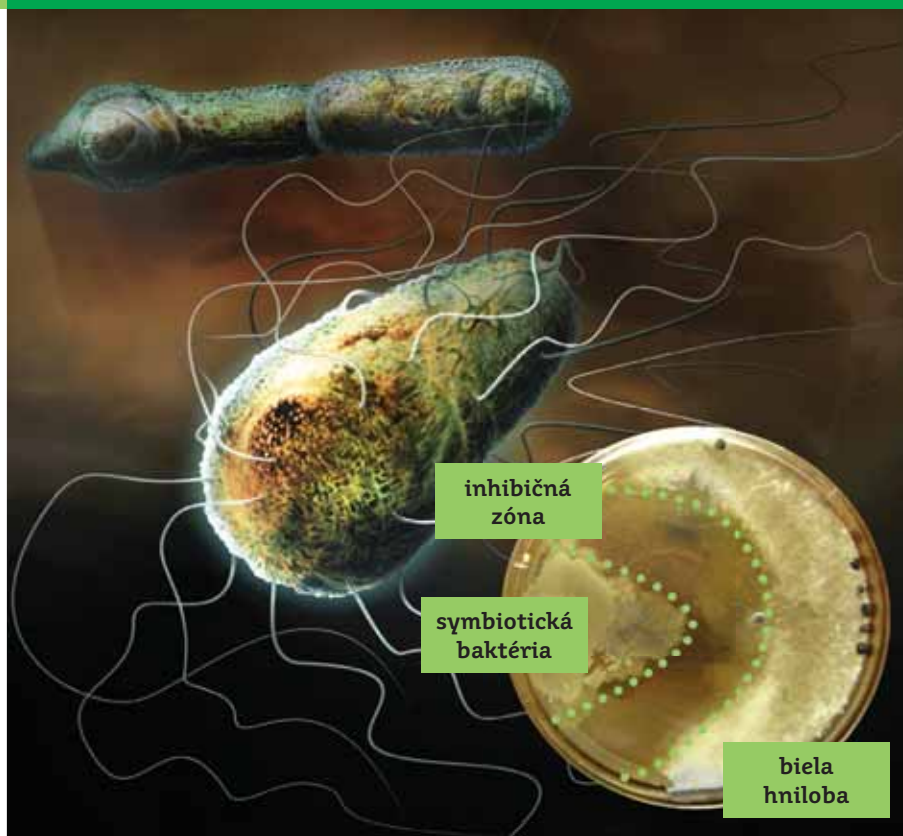
**VIAC EXUDÁTOV = VIAC BAKTÉRIÍ = VIAC ŽIVÍN
= VÄČŠIA RASTLINA = VÄČŠÍ VÝNOS**



Sklerócie bielej hniloby vytvorené v koreňovom krčku repky napadnutej primárnou infekciou.



Sklerócie vytvorené na stonke napadnutej sekundárnou infekciou. Pri porovnaní je rozpoznateľná výrazne vyššia tvorba sklerócií pri primárnej infekcii z pôdy.



Baktérie vytvárajú viditeľnú zónu a obmedzujú rast bielej hniloby.

VITALITA RASTLÍN

Rastliny sú vystavené celej rade stresových faktorov, ktoré sa vo výsledku prejavujú na výnosoch. Baktérie obsiahnuté v prípravku HIRUNDO® minimalizujú stres daný hubovými chorobami a zhoršenou dostupnosťou živín. V rokoch, keď je nízky infekčný tlak hubových chorôb, HIRUNDO® zvyšuje výnosy práve vďaka zlepšeniu výživy porastu (okolo 4 %). Pri navýšení rozvoja hubových chorôb, môžeme očakávať ďalšie navýšenie výnosu o fungicídny účinok prípravku.

PODMIENKY PRE APLIKÁCIU

Počas aplikácie je nutné vyvarovať sa ostrého slnečného svitu, baktérie sú totiž veľmi citlivé na UV žiarenie. Doporučujeme aplikovať za oblačného počasia alebo podvečer. Prípravok by mal byť aplikovaný do vlhkej pôdy, aby sa bunky dostali ku koreňom. Ideálne podmienky sú pred dažďom, počas neho alebo po daždi. Baktérie pochádzajú z našich klimatických podmienok a dobre znášajú široké rozpätie teplôt. Pre aplikáciu prípravku HIRUNDO® doporučujeme akúkoľvek teplotu nad 0°C.

DÁVKOVANIE

1 l/ha, množstvo vody 200–600 l / ha podľa vlhkosti pôdy

TERMÍN APLIKÁCIE

- ◆ Jesenná aplikácia: po vzídení, počas celej jesene
- ◆ Jarná aplikácia: skorá jar, akonáhle je možný vstup s technikou do poľa

TANK MIX

Prípravok je možné miešať s pesticídmi, podpornými látkami a listovými hnojivami.

Nemiešať s:

- ◆ morforegulátormi (Modus, Caryx, Caramba, prípravky na báze tebuconazolu)
- ◆ DAM (tekuté dusíkaté hnojivo)



Mladé rastliny repky na poli ošetrovanom prípravkom HIRUNDO®. Pre dosiahnutie najvýraznejšieho účinku doporučujeme aplikáciu za vhodného počasia v priebehu celej jesene alebo skoraj jari.



Prípravok HIRUNDO® sa vyrába v Českej republike, konkrétne v Mikrobiologickom ústave AV ČR. Vybavenie technologickej haly zabezpečuje vysokú kvalitu výrobkov. Výroba prebieha dvakrát ročne vždy tesne pred sezónou, aby si výrobok udržal požadovanú kvalitu až do okamihu aplikácie na poli.