

# HIRUNDO

HIRUNDO® je ochranná známka firmy MONAS Technology s.r.o.



**Biologický prípravok určený pre použitie do repky ozimnej pestovanej na bonitných pôdach s vyšším obsahom humusu a organickej hmoty – černoze.**

#### ÚČINNÁ LÁTKA:

živé bunky baktérií rodu BACILLUS v tekutom médiu

#### BALENIE:

10 l bandaska

## POPIS PRÍPRAVKU:

Prípravok HIRUNDO® obsahuje účinné agens - živé bunky baktérií rodu Bacillus v tekutom médiu. Dokáže aktívne potláčať pôdne patogény na základe produkcie vlastných fungistatických látok a zároveň sprístupňuje živiny viazané v pôde, čím stimuluje rast rastlín. Prípravok HIRUNDO®

je vhodný do bonitných pôd s vyšším obsahom humusu a organickej hmoty, kde sú hodnoty pH neutrálne alebo slabo alkalické. Tieto vlastnosti sú typické pre černoze.

## PRINCÍP PÔSOBENIA:

Účinok prípravku HIRUNDO® je založený na princípe voľnej symbiôzy. Baktérie, ktoré sú viazané na povrchu koreňa, chránia korene pred hubovými patogénmi svojou prítomnosťou a produkciou fytoalexínov. Rovnako tak aj patogénne huby vo voľnej pôde sú vytláčané vplyvom bakteriálnych metabolitov. Symbiotický vzťah medzi baktériou a koreňom rastliny zahŕňa aj zlepšenie priameho príjmu živín.

**Pôsobenie proti hubovým patogénom** B a k t é r i e obsiahnuté v prípravku HIRUNDO® produkujú chemické zlúčeniny na báze lipopeptidov a polyketidov, a zároveň stimulujú tvorbu fytoalexínov, čo sú látky vytvárané rastlinou práve proti hubovým chorobám.

#### Aktívna ochrana koreňa

Kolónie symbiotických baktérií obsiahnutých v prípravku HIRUNDO® obrastajú koreň repky po celom jeho povrchu. Baktérie produkujú fungistatické látky, čím chránia rastlinu proti hubovým infekciám z pôdy. Ochranná bariéra okolo koreňa pôsobí proti prerastaniu mycélia bielej hniloby, fómovej hnilobe, rovnako ako proti verticiliovému vädnutiu repky alebo botrytíde.

Prípravok HIRUNDO® chráni rastliny hlavne proti primárnym infekciám z pôdy, ktoré majú v porovnaní so sekundárnymi infekciami stonky väčší patologický prejav, sú chemicky neriešiteľné a tvoria aj viac sklerócii, čím navyšujú zamorenie polí.

### Preventívne opatrenia proti sklerociím v pôde

Rovnako baktérie žijúce vo voľnej pôde na organických zvyškoch produkujú lipopeptidy a polyketidy. Tieto zlúčeniny, rovnako ako prítomnosť baktérií samotných, zastavujú klíčenie sklerocií bielej hniloby, verticília aj plesni šedej.

### Zlepšenie príjmu živín

Baktérie pre svoj rast využívajú odpadové produkty rastliny (exsudáty), čím dosahujú vysoké koncentrácie v okolí koreňov. Tu potom postupne v priebehu celej vegetačnej sezóny rozkladajú organickú hmotu v pôde a tým uvoľňujú viazané živiny (najmä N a P). Jedná sa o 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.

## PODMIENKY PRE APLIKÁCIU

Počas aplikácie je potrebné vyvarovať sa ostrého slnečného svitu, baktérie sú totiž veľmi citlivé na UV žiarenie. Odporúčame aplikovať za oblačného počasia alebo navečer. Aby sa bunky riadne dostali ku koreňom, prípravok by mal byť aplikovaný do vlhkej pôdy, prípadne krátko pred dažďom. Baktérie v prípravku pochádzajú z našich klimatických podmienok a dobre znášajú široké rozpätie teplôt. Pre aplikáciu prípravku HIRUNDO® odporúčame akékoľvek teploty nad 0 °C.

### Dávkovanie

Aplikačná dávka: 1 l / ha, množstvo vody 200-600 l / ha podľa vlhkostných podmienok pôdy.

### Vitalita rastlín

Pôda predstavuje pre mikroorganizmy relatívne stabilné prostredie, v ktorom ich aktivita výrazne nekolíše. Rastliny sú vystavené celej rade stresových faktorov, ktoré sa vo výsledku prejavujú na výnosoch. Baktérie obsiahnuté v prípravku HIRUNDO® minimalizujú stres daný hubovými chorobami aj zhoršenou dostupnosťou živín.

Aj v rokoch, keď je nízky tlak hubových chorôb, HIRUNDO® dvíha výnosy práve vďaka zlepšeniu výživy porastu (okolo 4%). Pokiaľ dôjde k významnejšiemu rozvoju hubových infekcií, možno očakávať ďalšie navýšenie výnosu o fungistatický účinok prípravku.

### Termíny pre aplikáciu

- jesenná aplikácia - po vzičení počas celej jesene
- jarné aplikácie – skoro na jar, akonáhle podmienky umožnia vjazd techniky na pole

### Možnosti miešania v TMixoch

Prípravok je možné miešať s väčšinou pesticídov. Je možné ho miešať s herbicídmi, s insekticídmi, s fungicídmi, podpornými látkami aj listovými hnojivami.

Nemiešať s morforegulátormi (Moddus, Caryx, Caramba, prípravky na báze tebukanozolu), DAM



Baktérie vytvárajú viditeľnú zónu a obmedzujú rast sklerotínie