

Zajištění plnění cílů NAP k bezpečnému používání pesticidů v roce 2021

Verticillium v roce 2021
význam, diagnostika a ochrana kořenového systému rostlin
proti půdním patogenům

ZPRACOVÁNO DLE SMLOUVY Č.
330-2021-18111



Objednatel: Česká republika – Ministerstvo zemědělství
Těšnov 17, 117 05 Praha 1

Zhotovitel: Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejnin,
Na Fabiánce 146/10 Březiněves, 182 00 Praha 8

Předkládá: Ing. Martin Volf

V Praze dne: 15.11.2021

V sezóně 2020/21 byly založeny na lokalitách Kujavy, Domanínek a Trutnov maloparcelkové pokusy s ozimou řepkou. Pokus byl rozdělen do 2 bloků. V 1. bloku byly zkoušeny varianty, kde byly použity k ošetření v průběhu celé vegetace pouze fungicidy (var. Corteva A, Corteva B, Invigo, BASF) nebo fungicidy v kombinaci s přípravky biologickými nebo listovou výživou (varianta Bayer B, Manetech), (6 variant, tab. 1).

V 2. bloku byly zařazeny varianty, kde v ochraně proti houbovým chorobám nebyly použity fungicidy. Jejich náhradou byly biologické přípravky na bázi mikroorganismů nebo hnojiva a stimulanty růstu (5 variant, tab. 2). Neošetřená kontrola byla společná. Každá varianta byla 3x opakována. Hodnocení v obou blocích bylo stejné.

Během vegetace byl na všech lokalitách podrobně vyhodnocen výskyt bílé hniloby (*Sclerotinia sclerotiorum*), fómové hniloby brukvovitých (*Leptosphaeria maculans*) a příznaků chorob kořenů (nouzové dozrávání).

Na každé straně pokusné parcelky byla vytýčena plocha 1 m², spočítán celkový počet rostlin a počet rostlin poškozených bílou hnilobou, fómovou hnilobou brukvovitých a nouzovým dozráváním. Na každé lokalitě tak bylo hodnoceno 6 m² porostu řepky na variantě.

U každé choroby byl vypočítán index napadení na každém opakování varianty podle vzorce průměrný výskyt (ze dvou vytýčených ploch) vydělený průměrným počtem rostlin (ze dvou vytýčených ploch) a vynásobený 100. Vyšší hodnota indexu znamená vyšší výskyt sledované choroby. Vzhledem k opožděné vegetaci bylo toto hodnocení provedeno na přelomu června a července v období růstu zelených šesulí (BBCH 71–74). Na lokalitě Domanínek ještě později.

Pokusy byly vyhodnoceny výnosově. Pouze na lokalitě Domanínek toto hodnocení nebylo provedeno, protože porost byl poničen krupobitím.

Třetí hodnocení proběhlo na strništi druhý den po sklizni. Na polovině parcelky (5 m²) byl spočítán poměr mezi zelenými a suchými (nouzové dozrávání) zbytky stonků.

Cílem pokusu bylo vyzkoušet soubor ochranných opatření proti komplexu houbových chorob, kde se používal minimálně v jednom termínu ošetření fungicid – obvyklá ochrana v ČR.

Experimentálně byla vyzkoušena ochrana bez použití syntetických fungicidů během celé vegetace, protože v horizontu několika let se očekává razantní omezení používání pesticidů.

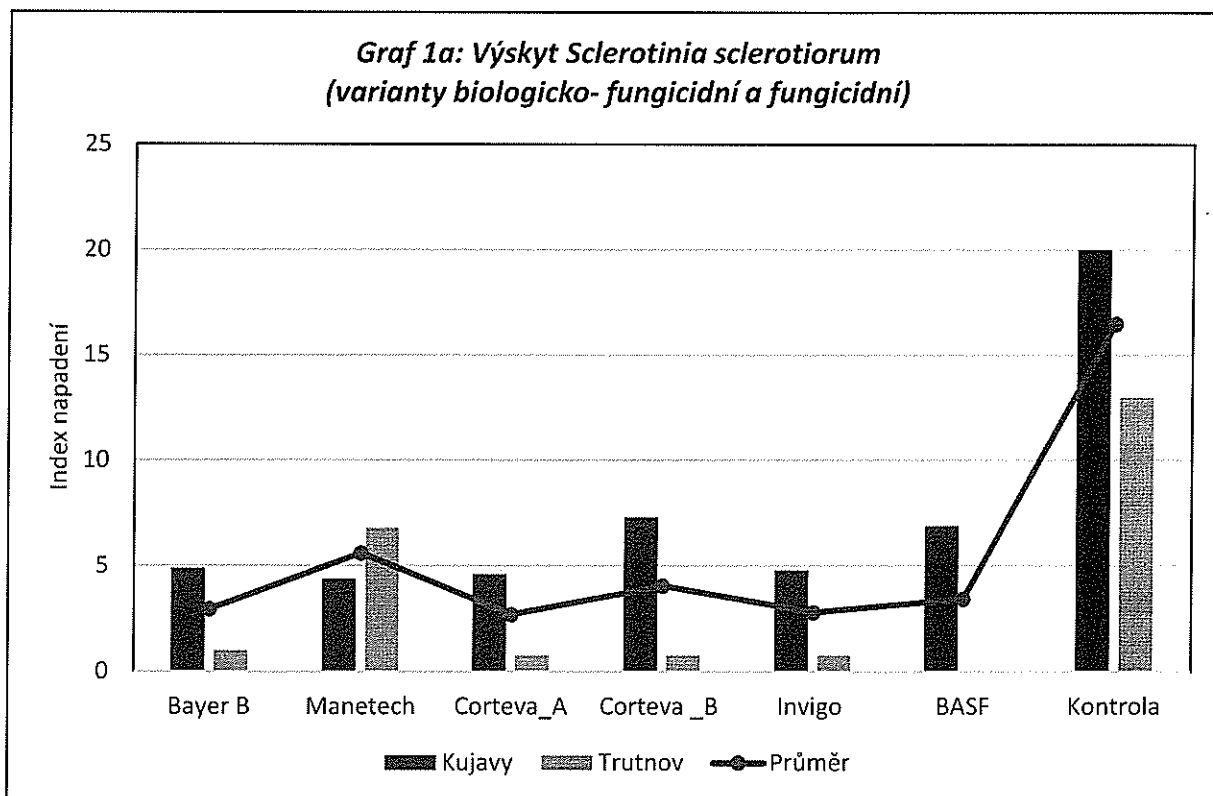
Vyhodnocení 1. bloku (varianty biologicko-fungicidní a fungicidní)

Nejčastější houbovou chorobou v letošních pokusech byla fómová hniloba, výskyt *Sclerotinia sclerotinium* a nouzového dozrávání byl nižší. Nejmenší výskyt houbových chorob byl na lokalitě Domanínek, nejvyšší v Kujavách.

Všechny varianty prokázaly vysokou účinnost proti jmenovaným patogenům ve srovnání s neošetřenou kontrolou.

Proti fómové hnilobě byly nejlepší varianty Corteva A a Invigo. V obou variantách byly aplikovány fungicidy ve všech aplikačních termínech na podzim i na jaře (Corteva A 4x, Invigo 3x). Tyto varianty jsou však ekonomicky náročné. V pokuse se prokázalo, že omezené aplikace fungicidů ve variantě Bayer B a Manetech (1x v období květu) doplněné biologickými přípravky nebo listovými hnojivy měly sice nižší účinnost ve srovnání s kontrolou o cca 30 % než varianty nejlepší, ale z hlediska ekologie mají tyto varianty lepší vyhlídky na uplatnění v budoucnosti. Graf 2a.

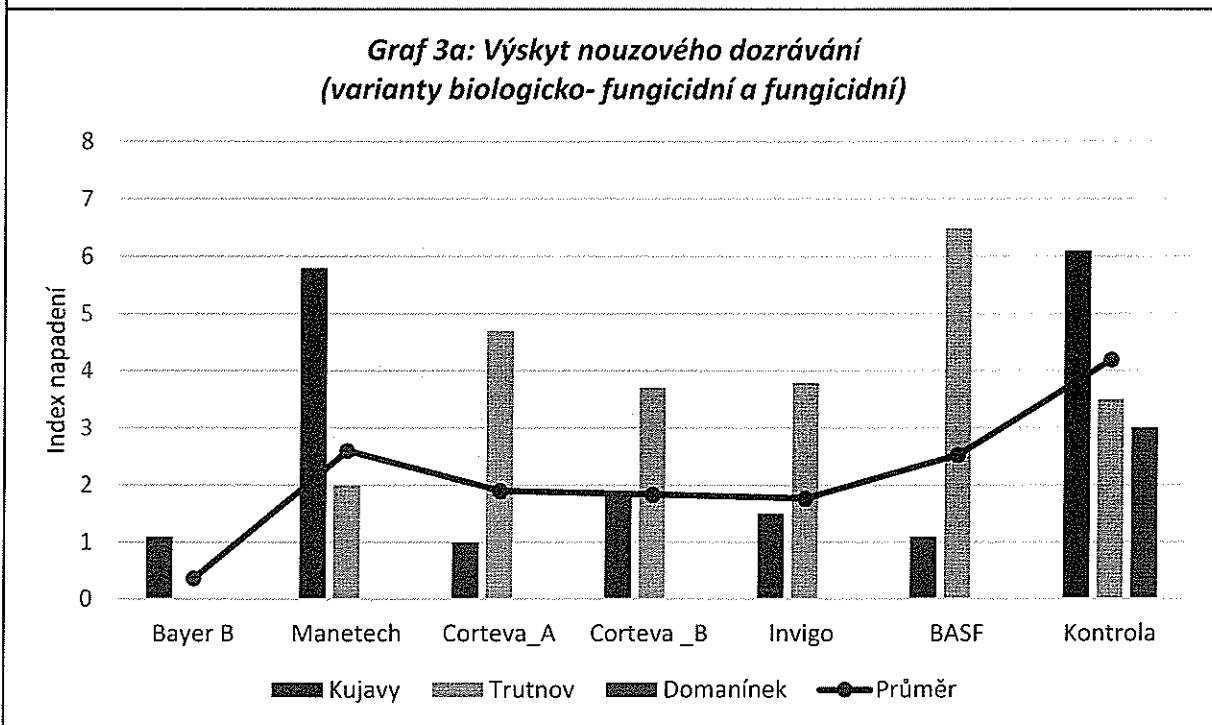
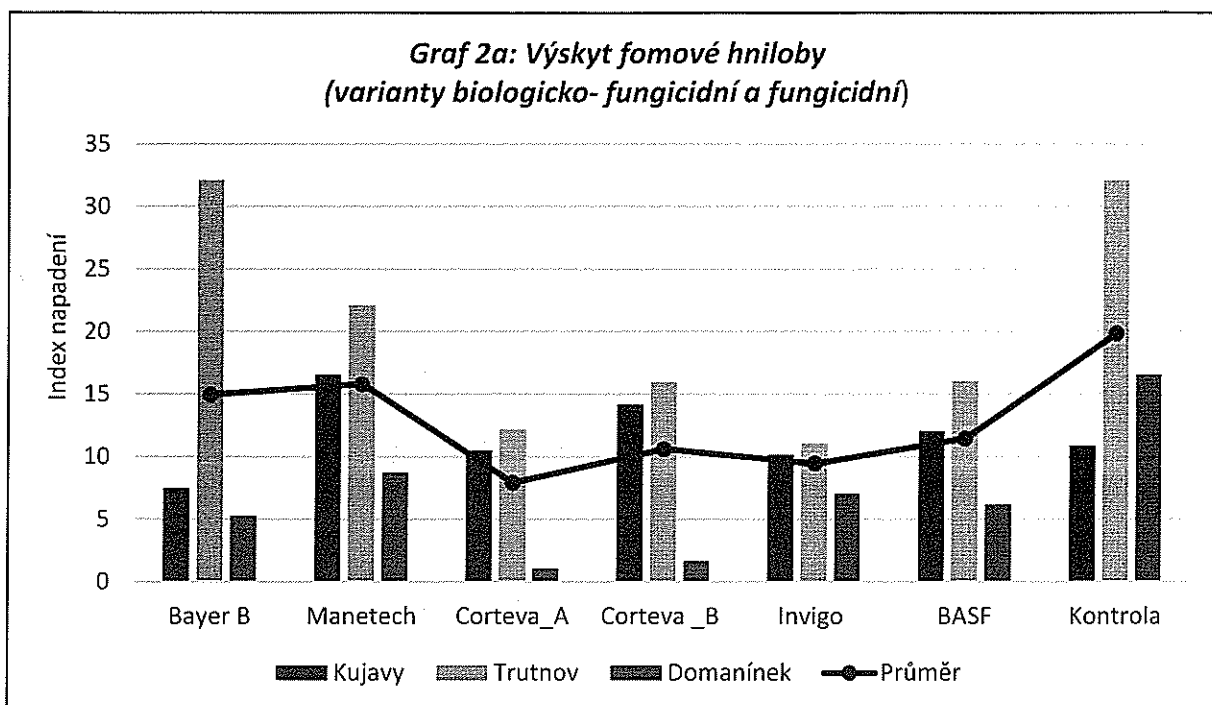
Velmi podobně byla vyhodnocena ochrana proti *Sclerotinia sclerotiorum*. Nejlepší varianty jsou opět Corteva A a Invigo. Rozdíly v účinnosti mezi všemi variantami jsou však podstatně menší než u výskytu fómové hniloby. Graf 1b.



V pokuse se prokázalo, že v ochraně proti houbovým patogenům poškozující kořeny jsou čistě fungicidní aplikace méně účinné. Na lokalitách Kujavy a Domanínek prokázaly sice vysokou účinnost při snížení počtu nouzově dozrávajících rostlin, ale v Trutnově byly zcela neúčinné. Příčina je nejasná.

Stabilnější ochranu zajistila varianta Bayer B, kde patrně pomohla její biologická složka (Contans, Serenade,). Graf 3b.

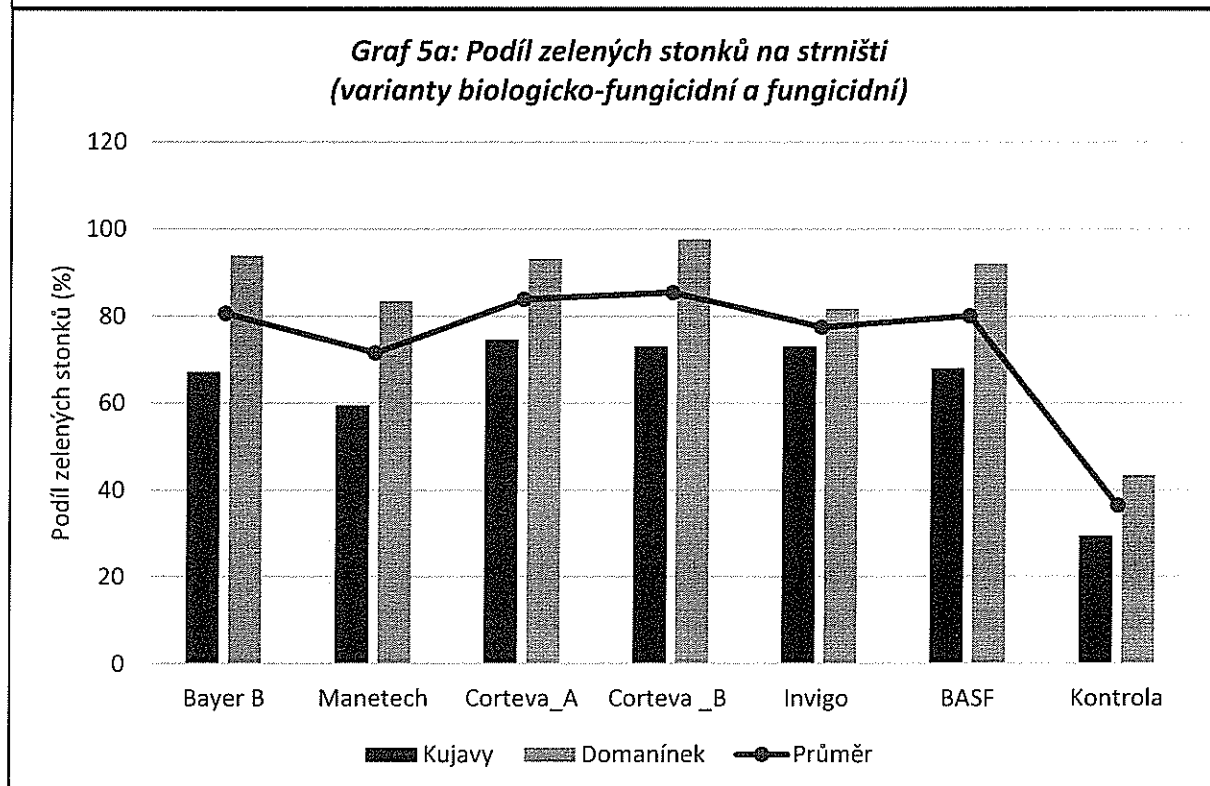
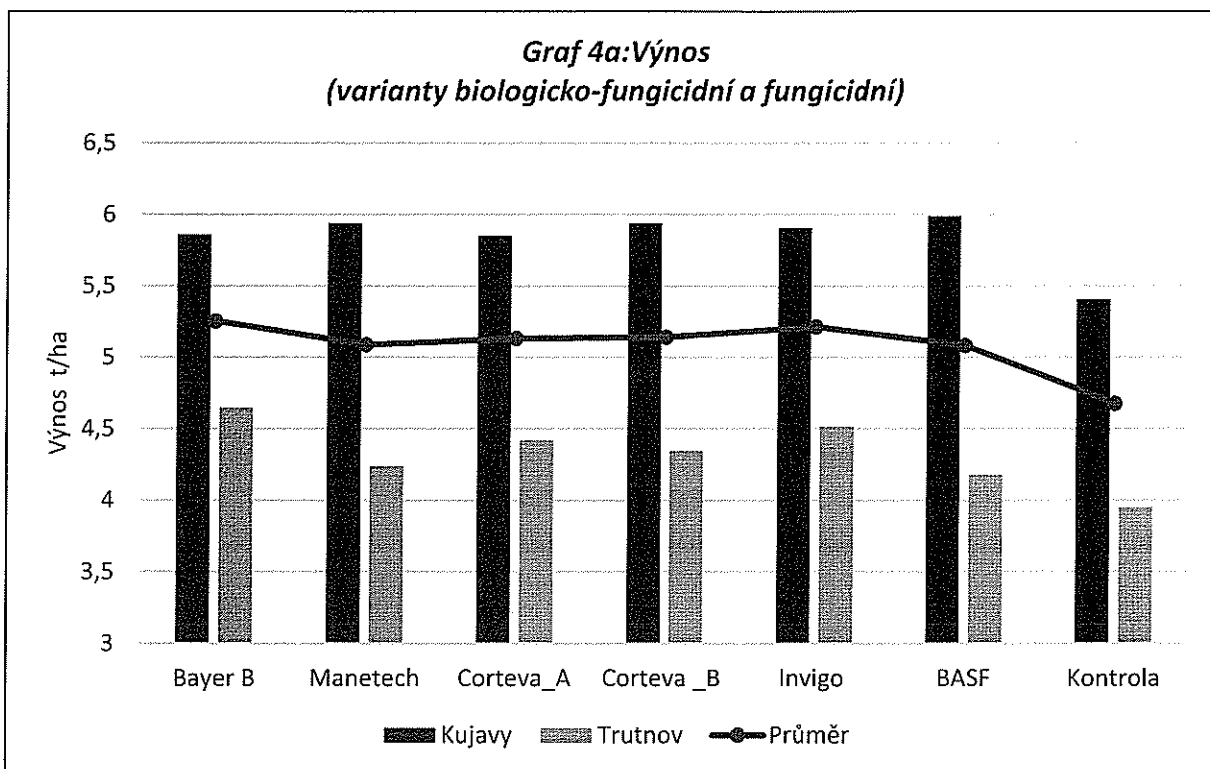
V období sklizně však všechny zkoušené fungicidní varianty výrazně zvýšily podíl zelených stonků na strništi (o více než 200 %). Graf 5a.



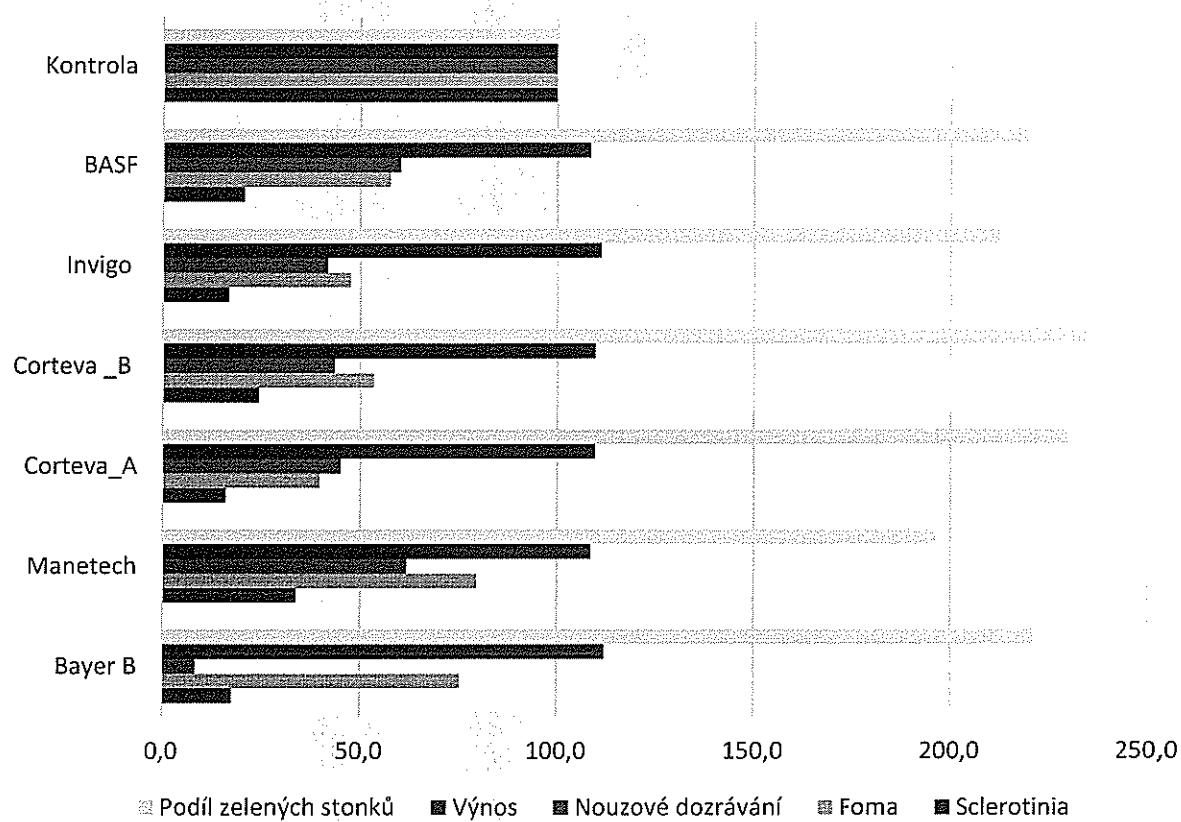
V grafu 7a je znázorněno, že nejnižší výskyt všech sledovaných houbových patogenů byl na variantě Corteva A a Bayer B. Patrně biologická složka v ochraně na var. Bayer B významně snížila výskyt chorob kořenů a silná fungicidní clona 4 aplikací fungicidů byla úspěšnější v ochraně proti fómové hnilobě na variantě Corteva A. Jeden fungicidní postřik (var. Manetech) sice nedosáhl tak výrazného snížení celkového výskytu chorob, ale rozdíl mezi aplikací 3–4 fungicidů a aplikací jednoho fungicidu není tak velký.

Nejlepší průměrný výnos v pokusu dosáhla varianta Bayer B 5,3 t/ha v průměru, ale všechny ostatní varianty byly horší pouze o 0,1-0,2 t/ha. To je zanedbatelný rozdíl. Proti neošetřené kontrole došlo ke zvýšení výnosu o 0,4-0,6 t/ha. Při mimořádné letošní ceně řepky 15000 Kč/t to tedy znamená rozdíl 6 000 Kč-9 000 Kč na hektar. Graf 4a.

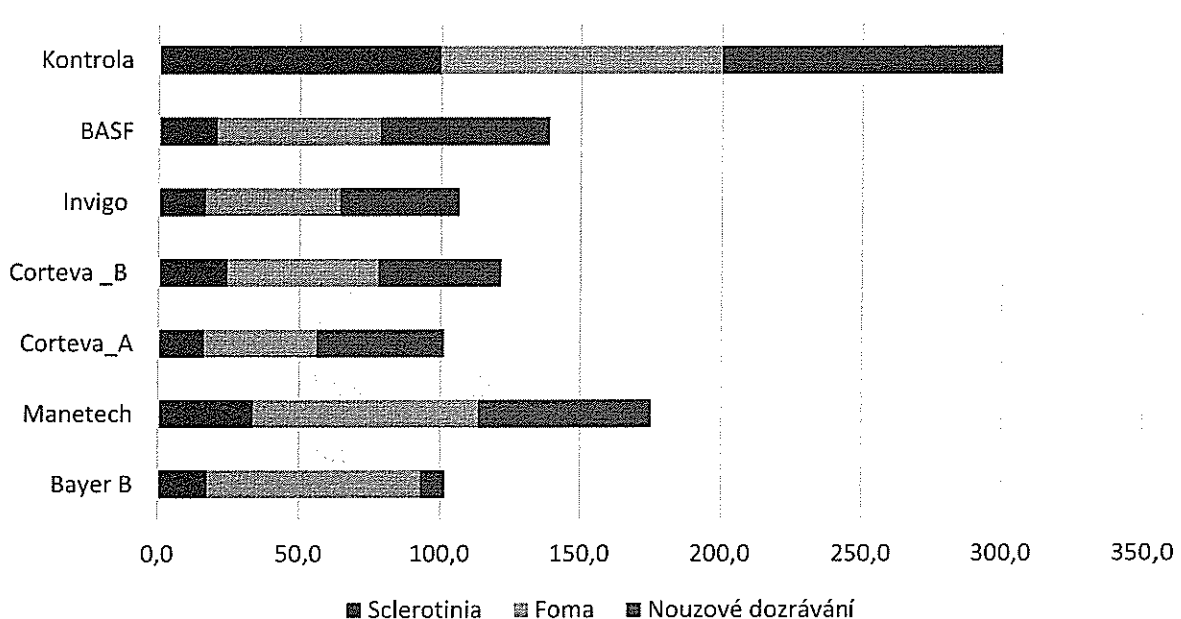
Souhrn všech hodnocených parametrů pokusu je znázorněn v grafu 6a.



**Graf 6a: Celkové vyhodnocení pokusu
(varianty biologicko-fungicidní a fungicidní)
(kontrola = 100 %)**



**Graf 7a: Celkové napadení houbovými chorobami
(varianty biologicko-fungicidní a fungicidní)
(kontrola = 100 %)**



Vyhodnocení 2. bloku (varianty biologické)

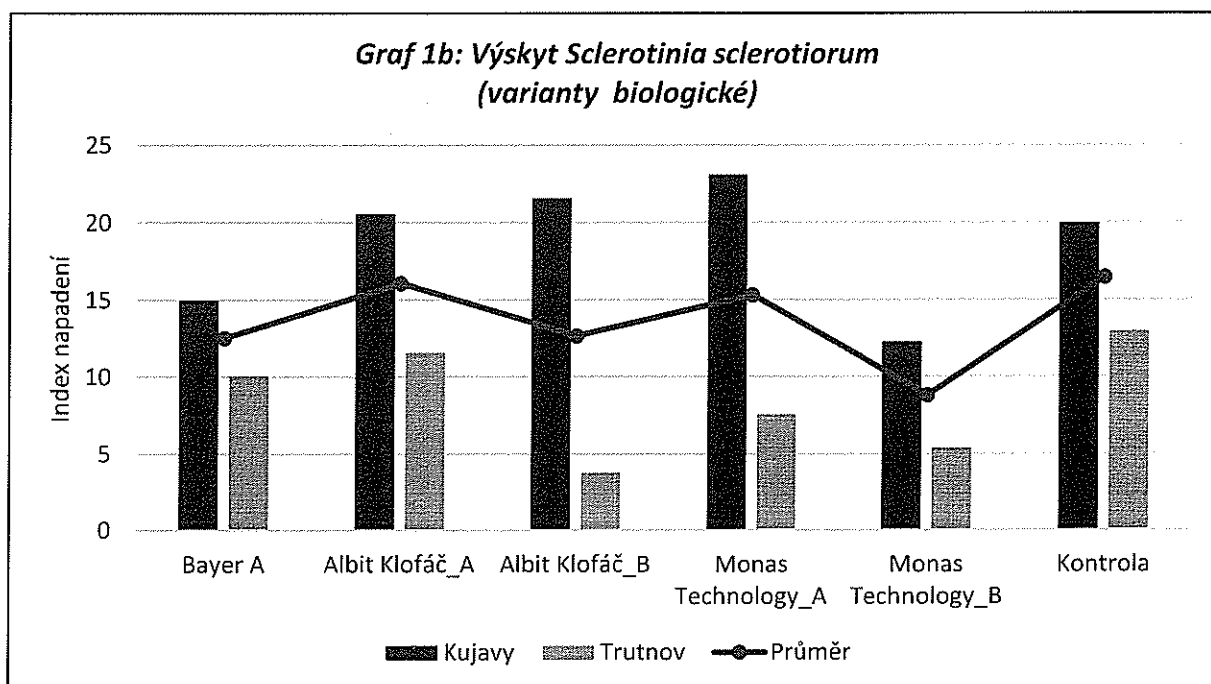
V bloku biologických přípravků byla zjištěna nejvyšší účinnost proti fómové hnilobě u variant Monas Technology B (43 % účinnosti ve srovnání s kontrolou) a Monas Technology A (38 % účinnosti ve srovnání s kontrolou). Aplikace třetí dávky přípravku FIX H + N v období prodlužovacího růstu mírně zvýšila účinnost u varianty B. Graf 2b.

Výsledky v ochraně proti *Sclerotinia sclerotinium* byly u většiny biologických variant nevyrovnané (Albit Klofáč B) – vynikající výsledek v Trutnově, bez účinku v Kujavách. Nejlepšího průměrného výsledku opět dosáhla varianta Monas Technology B (47 % účinnosti ve srovnání s kontrolou). Další variantou, která prokázala účinek na obou hodnocených lokalitách, byla var. Bayer A (24 % účinnosti ve srovnání s kontrolou). Graf 1b.

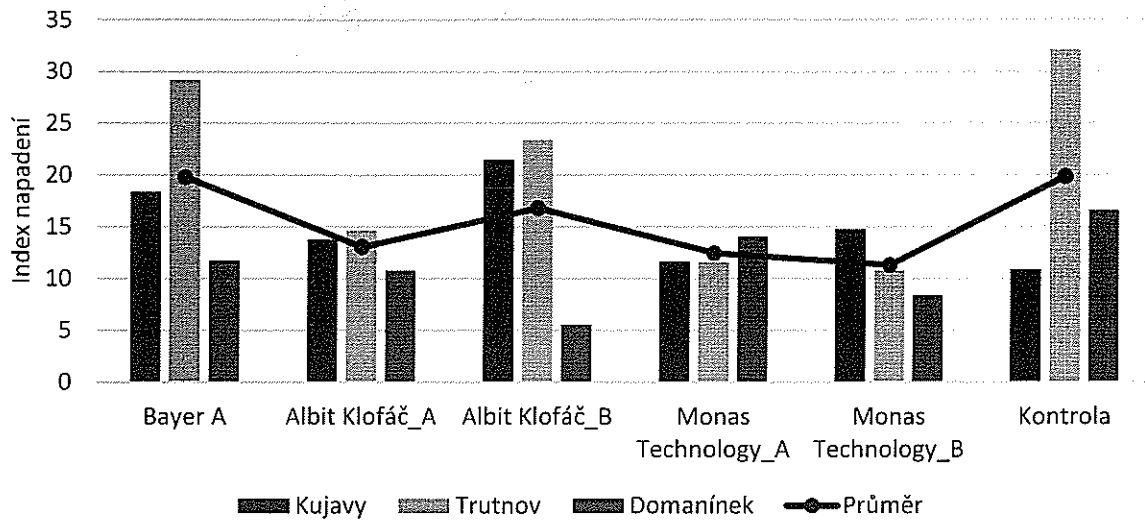
Proti chorobám kořenů prokázaly vyrovnané výsledky var. Monas Technology A (39 % účinnosti ke kontrole) a Albit Klofáč B (33 % účinnosti ve srovnání s kontrolou). U Monas Technology se proti chorobám kořenů osvědčilo zařazení přípravku Prometheus a u Albit Klofáč listového hnojiva Carbon. Graf 3b.

Celkově nejnižší výskyt houbových chorob byl zjištěn u varianty Monas Technology B (43 % účinnosti ve srovnání s kontrolou), protože prokázala vyrovnanou a vysokou účinnost proti všem sledovaným houbovým patogenům. Graf 7b.

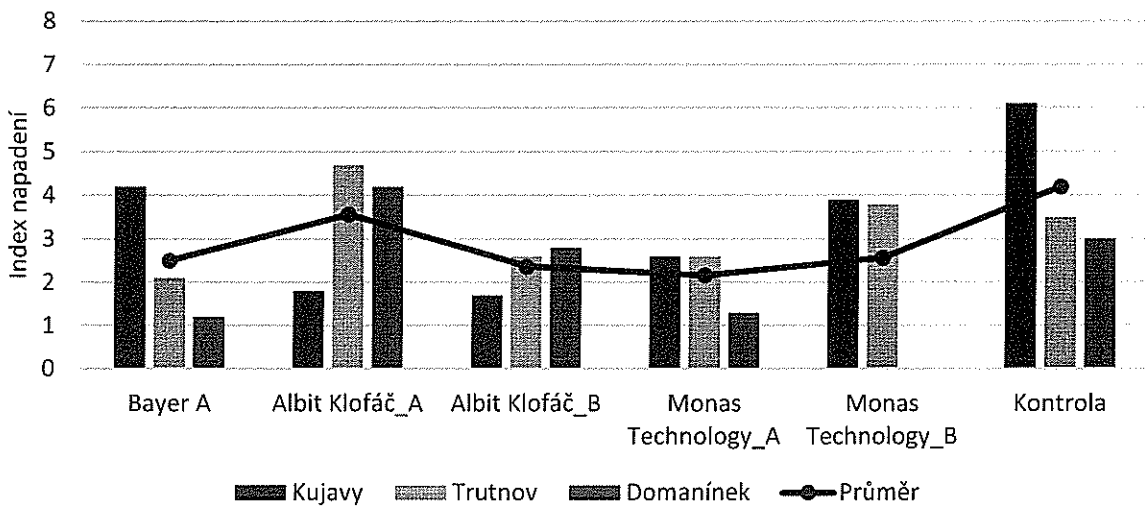
Největší podíl zelených stonků po sklizni byl zjištěn u var. Monas Technology B (o 73 % více než na kontrole) a Albit Klofáč A (o 70 % více než na kontrole). U všech biologických variant byly výnosy vyrovnané. Nejlepší výnos byl dosažen u varianty Bayer A a Albit Klofáč A (o 0,2 t/ha vyšší výnos proti kontrole). O pouhou 0,1 t/ha byly horší výnosy u další varianty bez aplikace fungicidů.



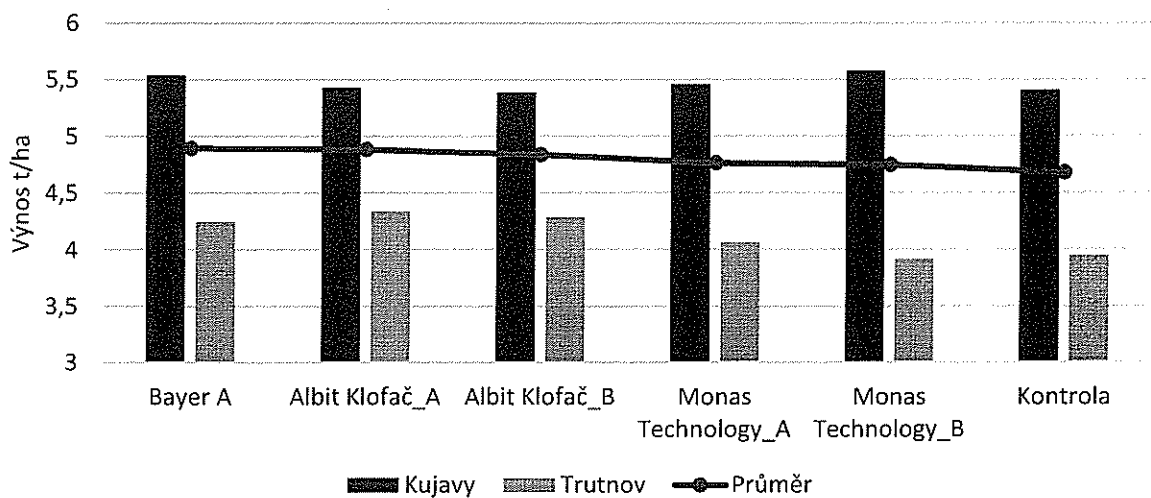
**Graf 2b: Výskyt fomové hniloby
(varianty biologické)**



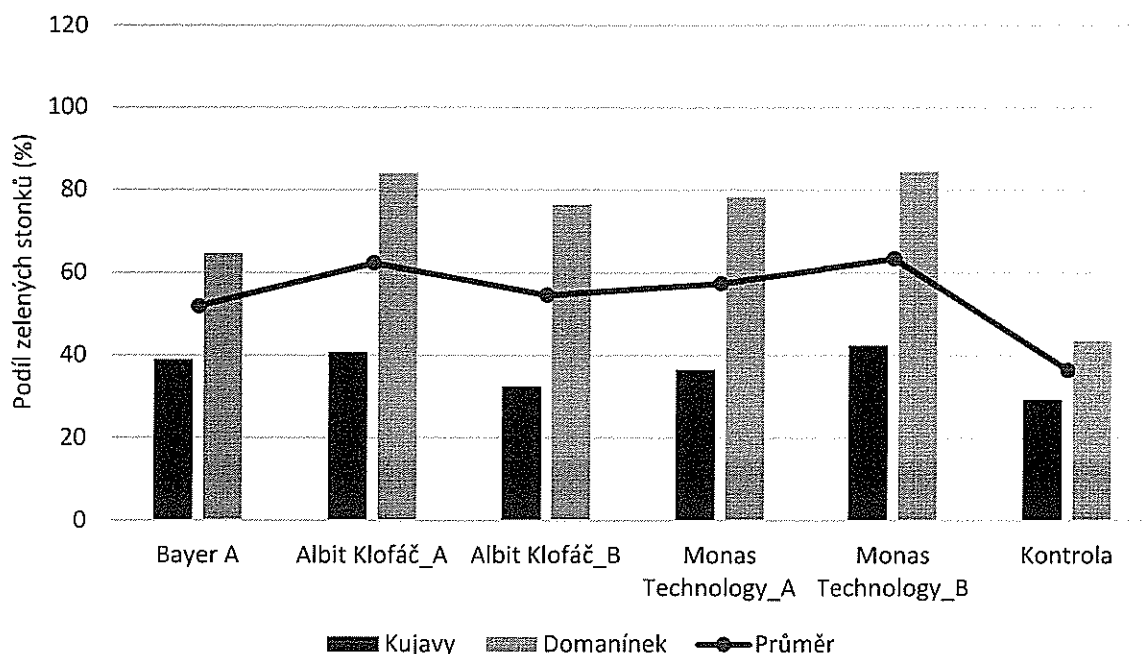
**Graf 3b: Výskyt nouzového dozrávání
(varianty biologické)**



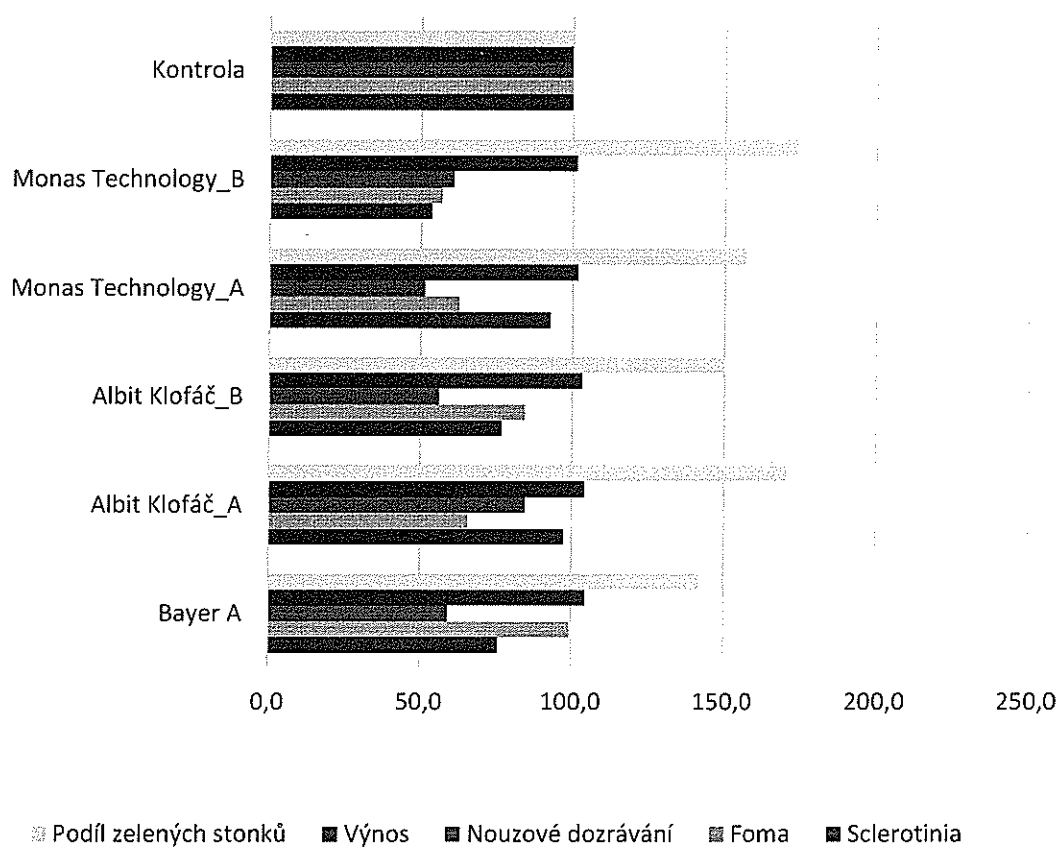
**Graf 4b: Výnos
(varianty biologické)**



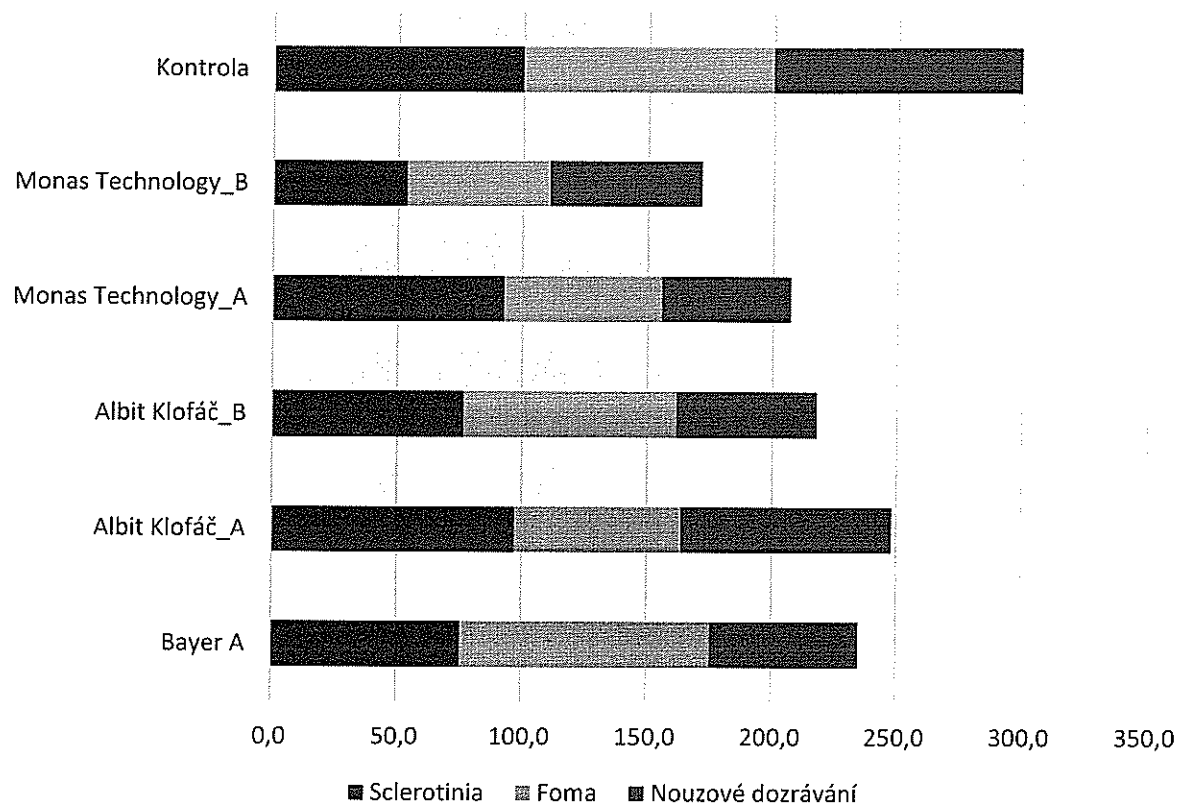
**Graf 5b: Podíl zelených stonků na strništi
(varianty biologické)**



**Graf 6b: Celkové vyhodnocení pokusu
(varianty biologické)
(kontrola = 100 %)**



**Graf 7b: Celkové napadení houbovými chorobami
(varianty biologické)
(kontrola = 100 %)**



ZPRACOVAL: **Doc. Ing. Jan Kazda, Csc., Ing. Roman Hnilička, Ph.D.**