

Výroční zpráva 2024

Č. j. objednatele: MZe-38461/2024-18111

Smlouva č. 679-2024-18111

Název aktivity: Zajištění plnění cílů NAP k bezpečnému používání pesticidů v roce 2024 – Monitoring škodlivých organismů v minoritních plodinách lnu setém a konopí setém, a navržení metod jejich regulace v roce 2024

Zadání podle smlouvy: Zhotovitel se zavazuje: A. Provádět monitoring patogenů přenosných osivem lnu setého a možnost využití biologických a chemických metod moření osiva. B. Provádět hodnocení druhového složení plevelných společenstev a dopadů zaplevelení na průběh vegetace a výnos porostů konopí setého a navržení způsobu regulace zaplevelení.

Název a sídlo subjektu:	Agritec Plant Research s.r.o. Zemědělská 2520/16, 787 01 Šumperk
Jméno garanta:	Ing. Prokop Šmirous, Ph.D.

Celkové náklady včetně DPH:

Cena díla bez DPH:	590.909,- Kč
DPH (21 %):	124.091,- Kč
Celková cena díla vč. DPH:	715.000,- Kč

Datum předání díla: 15. 11. 2024

Obsah

Dílčí aktivita A: Monitoring patogenů přenosných osivem lnu setého a možnost využití biologických a chemických metod moření osiva.....	3
MATERIÁL A METODY	3
Monitoring výskytu hub na semenech odrůd lnu ze sklizně 2023	3
Polní maloparcelní pokus zaměřený na testování účinnosti vybraných fungicidních mořidel tlumit rozvoj a symptomatické projevy houbových chorob v porostu lnu	3
Počátek monitoringu hub na semenech lnu ze sklizně 2024.....	4
VÝSLEDKY.....	4
Monitoring výskytu hub na semenech odrůd lnu ze sklizně 2023	4
Polní maloparcelní pokus zaměřený na testování účinnosti vybraných fungicidních a insekticidních mořidel tlumit rozvoj a symptomatické projevy houbových chorob a škůdců v porostu lnu v roce 2024.....	7
Počátek monitoringu hub na semenech lnu ze sklizně 2024.....	30
Dílčí aktivita B: Hodnocení druhového složení plevelných společenstev a dopadů zaplevelení na průběh vegetace a výnos porostů konopí setého a navržení způsobu regulace zaplevelení.....	30
1. Monitoring výskytu plevelů v porostech konopí setého v ČR.....	31
MATERIÁLY A METODY	31
2. Hodnocení tolerance/fytotoxicity rostlin a porostu konopí setého vůči herbicidně účinným látkám	36
MATERIÁLY A METODY	36
VÝSLEDKY	37
Závěry	41
Přínosy aktivity ve vazbě na cíl/cíle v NAP (v jaké oblasti se přínosy projeví).....	42
Výhled na řešení aktivity na následující rok	43
Dílčí aktivita A: Monitoring patogenů přenosných osivem lnu setého a možnost využití biologických a chemických metod moření osiva.....	43
Dílčí aktivita B: Hodnocení druhového složení plevelných společenstev a dopadů zaplevelení na průběh vegetace a výnos porostů konopí setého a navržení způsobu regulace zaplevelení	43
Souhrn.....	43
Dílčí aktivita A: Monitoring patogenů přenosných osivem lnu setého a možnost využití biologických a chemických metod moření osiva.....	43
Popis uživatele výsledků a popis forem předávání dosažených výsledků uživatelům.....	43
Náklady	44

Dílčí aktivita A: Monitoring patogenů přenosných osivem lnu setého a možnost využití biologických a chemických metod moření osiva

V rámci aktivity byly provedeny:

- 1) Monitoring výskytu hub na semenech odrůd lnu ze sklizně 2023
- 2) Testování účinnosti vybraných fungicidních a insekticidních mořidel tlumit rozvoj a symptomatické projevy houbových chorob a škůdců v porostu lnu
- 3) Počátek monitoringu hub na semenech lnu ze sklizně 2024

MATERIÁL A METODY

Monitoring výskytu hub na semenech odrůd lnu ze sklizně 2023

Monitoring byl proveden laboratorní kultivační metodou. V laboratoři byla semena podrobena mikrobiologickým rozborům. Postupovalo se podle Příručky pro NRL OS – Metodika zkoušení osiva a sadby (2016), kapitola 7, Zkoušení zdravotního stavu osiva. Pozornost byla věnována především patogenům přenosných osivem: *Alternaria linicola*, *Botrytis cinerea* a *Colletotrichum lini*, *Boeremia exigua* var. *linicola* a *Fusarium* spp. Tyto mikroorganismy podle vyhlášky 129/2012 Sb. nesmí překročit mezní hodnoty výskytu škodlivých organismů při certifikaci osiva, u všech škodlivých organismů se udává hodnota do 5 %. Hodnotil se počet infikovaných semen v každé misce, vyjádřený početně i procenticky. Na Petriho misky (PM) o průměru 9 cm s kultivační půdou Malt agar a Rose Bengal Chloramphenicol Agar byla umístěna semena jednotlivých odrůd lnu (12 ks/PM). Kultivace probíhala v termostatu při teplotě 20 °C za nepřítomnosti světla. Po 9 dnech kultivace byla provedena mikroskopická detekce hub. Celkem bylo testováno 23 odrůd lnu.

Polní maloparcelní pokus zaměřený na testování účinnosti vybraných fungicidních mořidel tlumit rozvoj a symptomatické projevy houbových chorob v porostu lnu

Pro hodnocení v sezoně 2024 byl založen 10variantní (jedna neošetřená kontrola a celkem devět fungicidně mořených variant a varianty fungicidní společně s insekticidní složkou) maloparcelní pokus (velikost parcely: 10 m²). Tři dny před setím (29. 4. 2024) proběhlo moření osiva (certifikovaná mořička Rotostat 110 R) pro tuto sezonu vybranými mořidly (Tab. 1). V sezoně 2024 byla použita některá shodná ošetření s rokem 2023 a byly přidány varianty s kombinací fungicidního a insekticidního ošetření. K založení pokusu bylo použito osivo odrůdy Agram. Část osiva určeného k založení jednotlivých variant polního pokusu byla odložena k založení testu klíčivosti (dle standardních norem k testování osiva lnu) za účelem zjištění, jestli některé z použitých přípravků (a jejich testovaných dávek) nepůsobí inhibičně či jinak negativně na semena a klíčence lnu. Hodnocení polního pokusu byla zahájena na počátku vzcházení. Soustředila se na hodnocení úrovní severity a incidence (postup popsán výše) spály lnu na základě symptomatických projevů (příznakem je žloutnutí a vadnutí, které postupuje od vrcholu rostliny, později zasychají celé rostliny; na vzniku onemocnění se podílí více patogenů, zejména houby rodů *Pythium*, *Olpidium*, *Rhizoctonia*, *Thielaviopsis*, *Fusarium*) a fuzariózy lnu. Fusarióza lnu je způsobena několika druhy hub rodu *Fusarium* (např. *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. oxysporum* f. sp. *lini*). Výskyt jednotlivých druhů je často vázán na fenofázi rostliny. Příznaky fuzarióz se projevují ve všech vývojových fázích rostlin. V raných fázích odumírají klíčící rostliny (padání), u starších rostlin se objevují hnědé nekrózy stonků, někdy s růžovým nádechem, vadnutí a zasychání. Další hodnocenou chorobou byla antrakóza lnu, jejímž původcem je již zmíněný patogen *Colletotrichum lini*. Příznaky, které by bylo možné na základě polních hodnocení přisoudit této chorobě, se ale vůbec nevyskytly.

Součástí pokusu bylo výnosové hodnocení (parcelní výnos semen, vlhkost semen, úprava výnosu na standardní vlhkost) a rozborů semen na obsah tuku a vybraných mastných kyselin (kys. palmitová, kys. stearová, kys. olejová, kys. linolová a kys. alfa-linolenová). Byly provedeny i morfologické rozborů (celková délka, technická délka, počet semen v tobolce, počet tobolek na rostlinu) a dále i výnos stonku a počet jedinců při sklizni.

Tab. 1: Testované fungicidní a insekticidní účinné látky a jejich dávky použité pro ošetření semen lnu v polním maloparcelovém pokusu vedeném a hodnoceném v roce 2024 na lokalitě Víkřovice (okres Šumperk)

číslo varianty pokusu	použité fungicidní účinné látky a jejich dávky (g / t osiva) ^{1,2}	použitá insekticidní účinná látka a její dávka (g / t osiva) ³
1	120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole	xxx
2	96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole	xxx
3	96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole	1000 g cyantraniliprole
4	120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole	500 g cyantraniliprole
5	100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole	xxx
6	200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole	xxx
7	100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole	500 g cyantraniliprole
8	200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole	500 g cyantraniliprole
9	200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole	1000 g cyantraniliprole
10	xxx	xxx

¹ pro varianty 1 - 4 bylo využito mořidlo Celest Trio Formula M

² pro varianty 5 - 9 bylo využito mořidlo Raxil Star

³ pro insekticidní moření bylo využito mořidlo Lumiposa

⁴ pro všechny varianty byl použit stejný výsevek, a to 81 kg/ha (odrůda Agram)

Počátek monitoringu hub na semenech lnu ze sklizně 2024

Po sklizni probíhá shromažďování vzorků lnu od pěstitelů v rámci ČR. Ve vzorcích se kulturní metodou stanovuje výskyt hub na semenech podle platné Metodiky zkoušení osiva a sadby ÚKZÚZ – Agarová metoda, viz výše rok 2023.

VÝSLEDKY

Monitoring výskytu hub na semenech odrůd lnu ze sklizně 2023

Semena lnu odebraná ze sklizených pokusných vzorků polních pokusů vedených v roce 2023 v Agritecu Šumperk byla kontaminována houbami přenosnými osivem rodu *Alternaria linicola* a *Fusarium* spp. Výskyt původce antraknózy *C. lini* byl zjištěn u odrůdy Agram (0,83 %), dále u odrůdy Bilton (0,44 %) a u odrůdy Floral (0,42 %). Houby rodu *Fusarium* byly zjištěny u všech odrůd mimo odrůdu Natural. *Alternaria linicola* byla zjištěna u všech odrůd a nejvíce u francouzských odrůd Gallad, Festival a Solal. Bylo zjištěno velmi silné zamoření houbou *Alternaria alternata*, jejíž výskyt činil v průměru 90 %. Je nutno brát v potaz, že tato houba může produkovat vysoce toxický metabolit AAT (*Alternaria alternata* toxin) podobný fumonisinu, kyselinu tenuazonovou a dále řadu méně významných toxinů, např. alternariol. Přehled výskytů hub na vyhodnocených vzorcích semen porovnávaných odrůd je uveden v Tab. 2 a Tab. 3.

Tab. 2: Výskyt druhů hub (% napadení) na semenech odrůd lnu ze sklizně 2023 na lokalitě Víkřovice (hodnocení probíhalo v roce 2024)

Odrůda	Fusarium sp.	Alternaria linicola	Colletotrichum lini	Botrytis cinerea	Celkem napadeno semen (%)
Agram	2,08	1,25	0,83	0,00	4,17
Agriol	0,83	1,25	0,00	0,83	2,92
Amon	1,25	3,75	0,00	0,00	5,00
Aquarius	1,67	1,25	0,00	0,00	2,92
Astella	2,92	2,08	0,00	0,00	5,00
Batsman	0,42	2,08	0,00	0,00	2,50
Bilton	2,63	0,44	0,44	0,44	3,95
Biltstar	1,67	4,17	0,00	0,00	5,83
Bliss	0,83	5,83	0,00	0,00	6,67
Bowler	0,42	2,08	0,00	0,00	2,50
Brington	1,25	0,83	0,00	0,42	2,50
Bukoz	0,42	1,67	0,00	0,00	2,08
Exquisse	1,25	0,42	0,00	0,00	1,67
Festival	2,50	5,00	0,00	0,00	7,50
Floral	2,50	0,00	0,42	0,00	2,92
Gallad	1,25	7,50	0,00	0,42	9,17
Libra	1,67	3,33	0,00	0,00	5,00
Lola	0,42	3,33	0,00	0,00	3,75
Natural	0,00	1,25	0,00	0,42	1,67
Raciol	0,44	3,07	0,00	0,00	3,51
Sideral	2,92	2,92	0,00	0,00	5,83
Solal	3,75	5,00	0,00	0,00	8,75
Szafir	1,25	0,42	0,00	0,00	1,67

Tab. 3: Výskyt kontaminujících a saprotrfních hub (% napadení) na semenech odrůd lnu ze sklizně 2023 na lokalitě Víkřovice (hodnocení probíhalo v roce 2024)

Kontaminující a saprotrfní houby						
Odrůda	Aspergillus niger	Aspergillus flavus	Alternaria alternata	Penicilium sp.	Cladosporium sp.	Procentuální napadení na misce
Agram	0,83	0,00	91,25	0,00	0,00	92,08
Agriol	0,00	0,00	92,08	0,00	0,00	92,08
Amon	0,00	0,00	92,92	0,00	0,00	92,92
Aquarius	0,00	0,42	89,58	0,00	0,00	90,00
Astella	0,00	0,00	94,17	0,00	0,42	94,58
Batsman	0,00	0,00	91,67	0,00	0,00	91,67
Bilton	0,00	0,00	90,79	0,00	0,00	90,79
Biltstar	0,00	1,25	87,92	1,25	0,00	90,42
Bliss	0,00	0,83	92,50	0,00	0,00	93,33
Bowler	0,00	2,50	92,08	0,42	0,00	95,00
Brington	0,00	0,00	93,75	0,00	0,00	93,75
Bukoz	0,00	2,08	95,00	0,83	0,00	97,92
Equisse	0,00	5,00	88,33	1,67	0,00	95,00
Festival	0,00	0,00	90,42	0,83	0,00	91,25
Floral	0,42	0,00	91,25	0,42	0,00	92,08
Gallad	0,00	0,00	87,92	0,00	0,00	87,92
Libra	0,00	0,00	92,50	0,00	0,00	92,50
Lola	0,00	0,42	93,33	0,42	0,00	94,17
Natural	0,00	1,25	97,08	0,00	0,00	98,33
Raciol	0,00	0,00	95,18	0,00	0,00	95,18
Sideral	0,00	0,00	90,83	0,00	0,00	90,83
Solal	0,00	0,42	88,75	0,00	0,00	89,17
Szafir	0,00	0,00	92,08	0,00	0,00	92,08

Polní maloparcelní pokus zaměřený na testování účinnosti vybraných fungicidních a insekticidních mořidel tlumit rozvoj a symptomatické projevy houbových chorob a škůdců v porostu lnu v roce 2024

Klíčivost semen všech variant porovnávaných v pokusu byla hodnocena tři dny po namoření osiva. Klíčivost osiva je definována jako počet semen (%), z nichž se během zkoušky klíčivosti za stanovenou dobu a podmínek (stanovená teplota a vlhkost rovnoměrně rozložená na klíčidle) vytvořili normálně vyvinutí klíčenci, u nichž je předpoklad, že v příznivých podmínkách v půdě se vyvinou v normální rostliny. Normální klíčenci byli při každém počítání z klíčidla odstraněni. Anomální a nedostatečně vyvinutí klíčenci byli ponecháni až do konce testu. Z celkového hodnocení pak vyplynulo, že některé ze způsobů ošetření osiva statisticky významně snížily podíl vitálních klíčenců (

Tab. 4).

Tab. 4: Dopad způsobu ošetření osiva na variabilitu v klíčivosti osiva

číslo varianty ¹	Prům. podíl vitálních klíčenců ²
1	92.33ab
2	89.26ab
3	88.25ab
4	86.54b
5	94.22a
6	90.21ab
7	92.71ab
8	87.65ab
9	88.44ab
10	94.69a

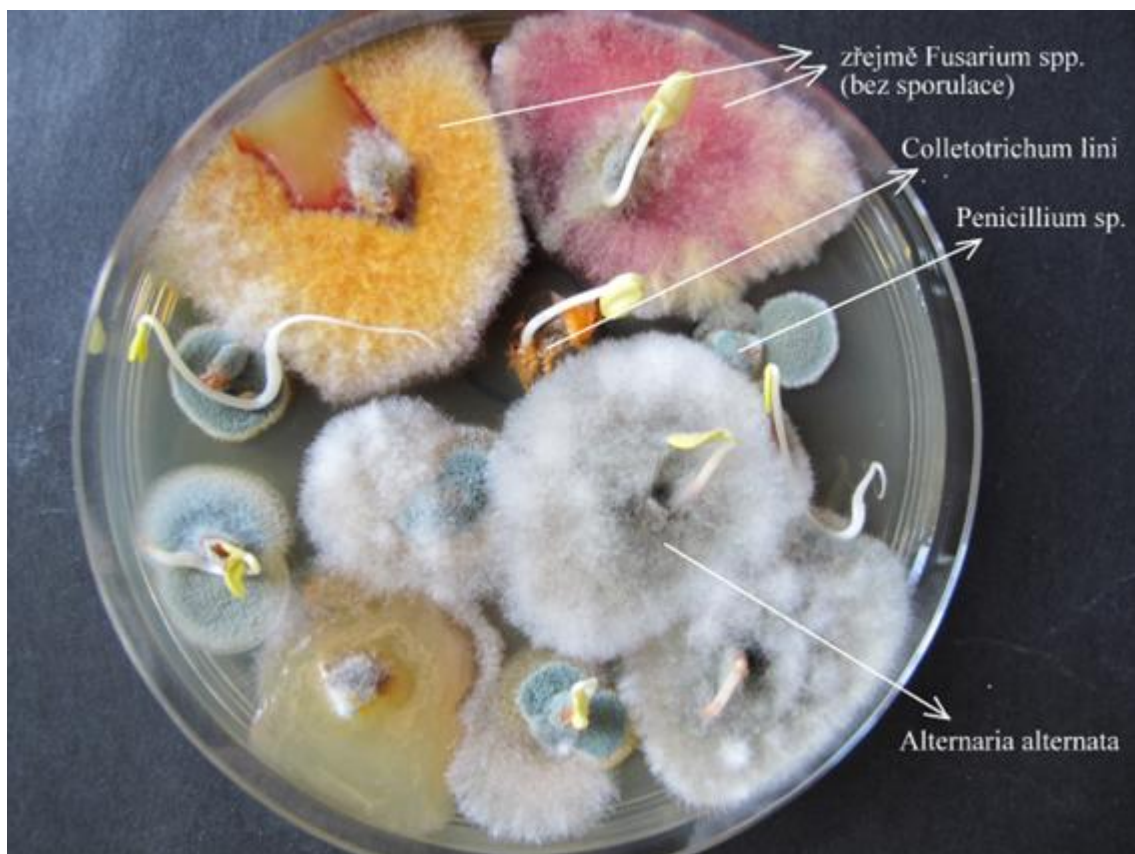
¹ Způsob ošetření osiva lnu - viz Tabulka 1 a popisky pod grafy 1 - 12

² průměrné hodnoty označené odlišnými písmeny se statisticky významně liší (one-way ANOVA, $p < 0.05$, $F = 3.5421$)

Krátce po vzejití porostu a pak po celou dobu vegetace byly prováděny pravidelné kontroly zdravotního stavu rostlin na jednotlivých parcelách. Na rostlinách v raných fázích růstu se žádné choroby způsobované houbovými patogeny v pokusu nevyskytly. V termínech zralosti se začala vyskytovat houba *Fusarium* a také byl zaznamenán mírný výskyt padlí v závěru zelené zralosti.

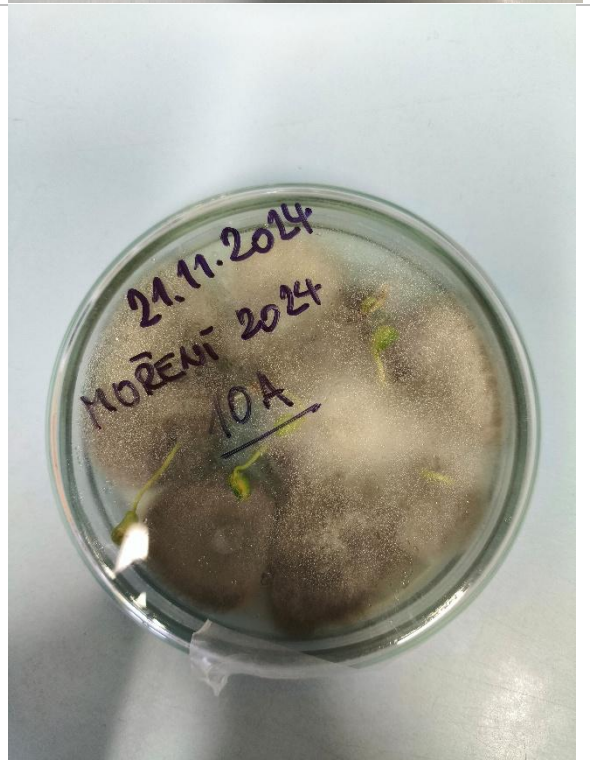
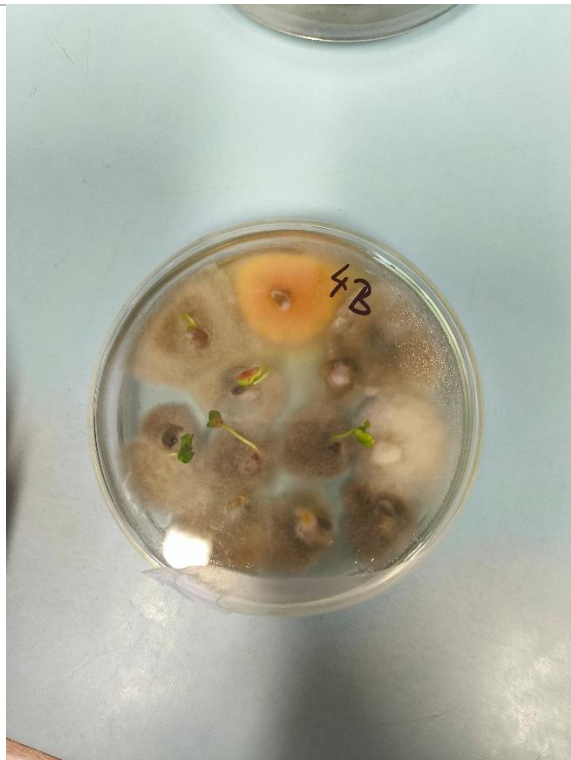
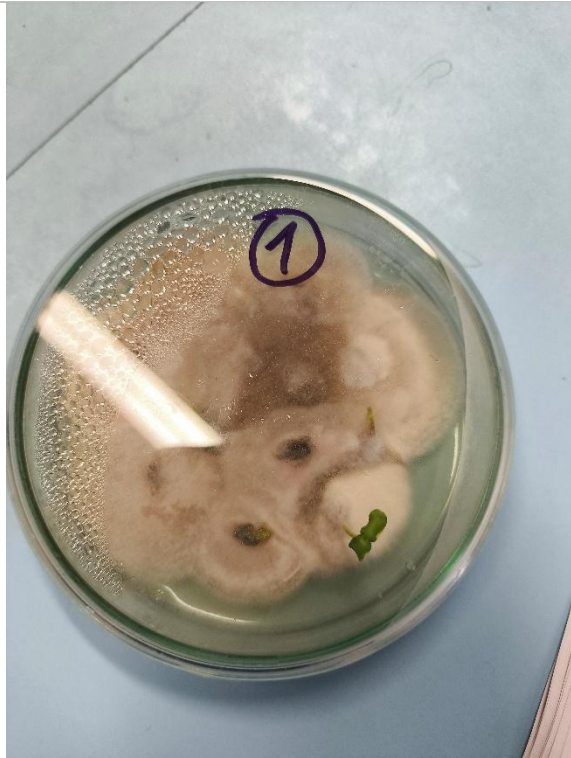
Hodnocení výskytu hub

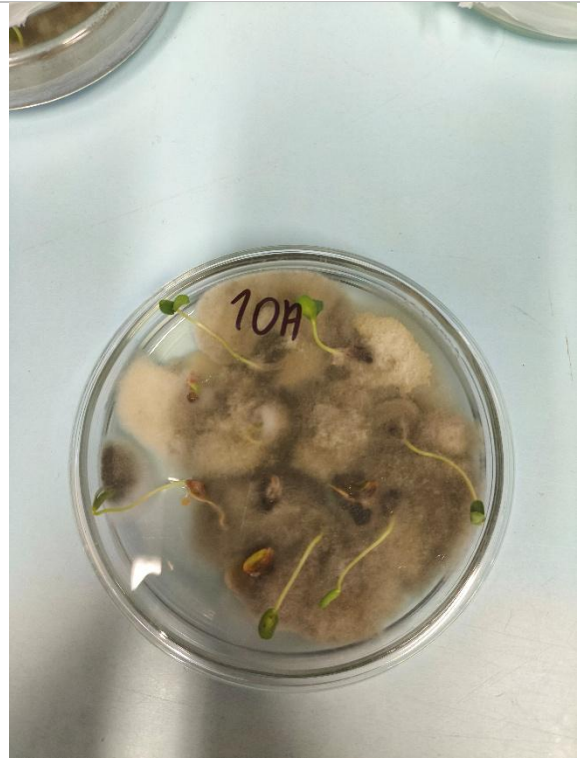
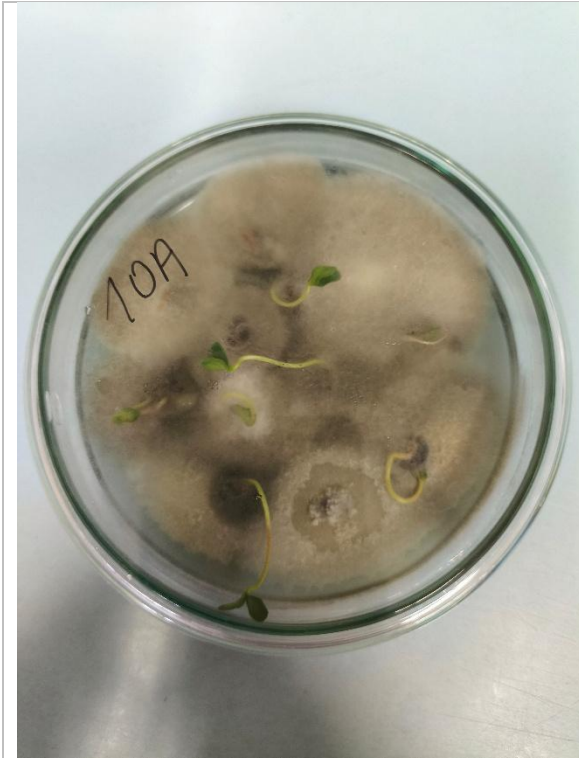
Semena lnu odebraná ze sklizených pokusných parcel, jejichž osivo bylo ošetřeno insekticidními a fungicidními mořidly byla testována na výskyt houbových a bakteriálních patogenů dle metodiky uvedené výše. Obrázek první představuje popis jednotlivých houbových patogenů a další obrázky již charakterizují příklady výskytu v testovaných variantách. V roce 2024 jednoznačně převládal výskyt hub rodu *Fusarium* a *Alternaria linicola*



Obr. 1: Posouzení zdravotního stavu semen – napadená semena a popis vyskytujících se hub









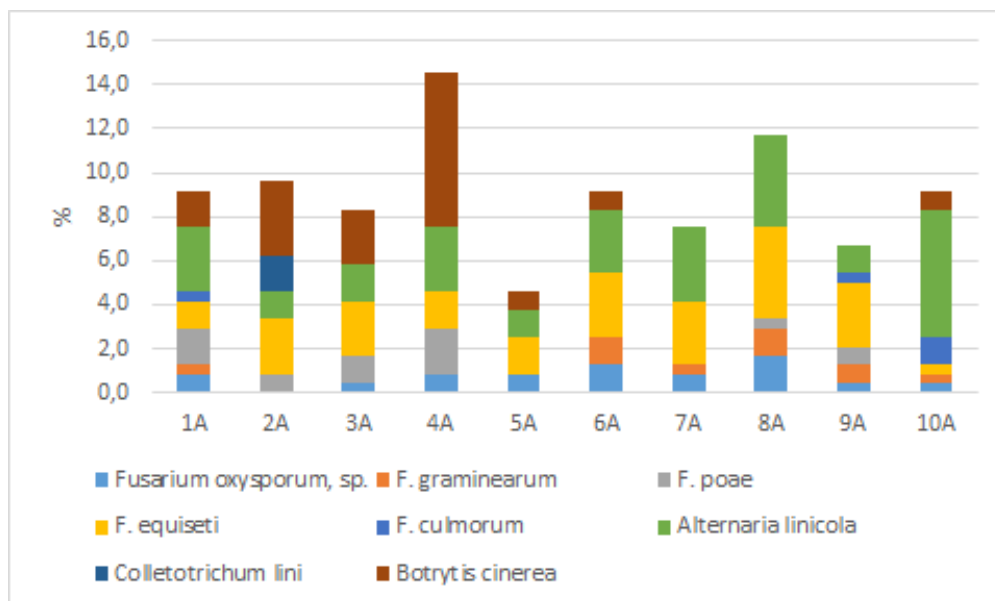
Obr. 2: Příklady napadení semen houbami – příklady v některých variantách

Hodnocení pokusu dle opakování.

Opakování A

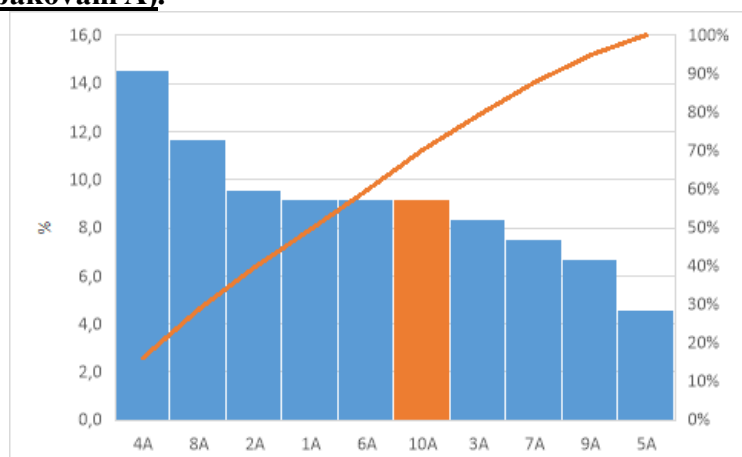
V tomto případě byl zjištěn nejvyšší procentický výskyt u varianty 4A (ošetřené společně fungicidní a insekticidní látkou). Varianty ošetřené 3A, 7A, 9A a 5A vykazovaly v opakování a nižší výskyt semenem přenosných houbových patogenů oproti kontrolní variantě. Ve všech variantách byla zjištěna především houba *Alternaria linicola*. Jak ukazuje Graf 1, tento patogen byl nejvíce zjištěn u kontrolní varianty (10A) a nejméně u variant 2 a 5. Dalším velkým kontaminantem v opakování byla houby rodu *Fusarium*. Jejich poměr se však lišil v jednotlivých variantách vůči kontrolní variantě. Výskyt houby *Alternaria alternata* co by kontaminujícího a saprofytního patogena na semenech olejného lnu je prezentovaný v Graf 3 a ukazuje nejvyšší podíl ve všech variantách. V ošetřených variantách byla navíc oproti kontrole zjištěna houba *Aspergillus niger*.

Graf 1: Výskyt houbových patogenů (semenem přenosných) na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **opakování A**).



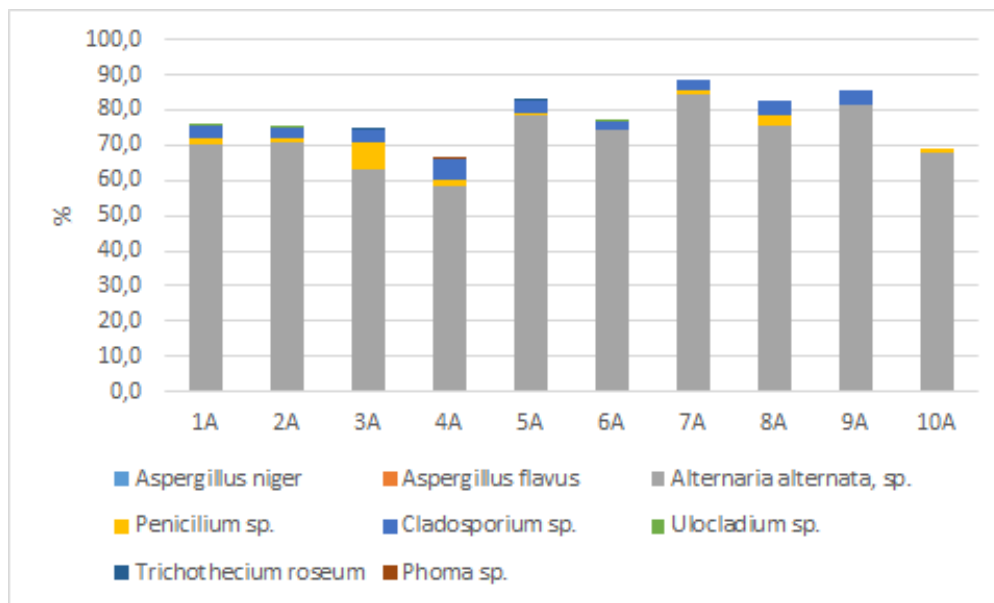
Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

Graf 2: Suma houbových patogenů (semenem přenosných) na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **opakování A**).



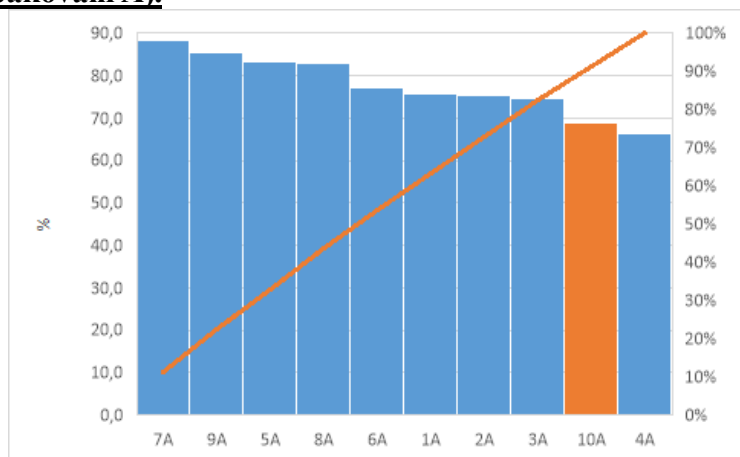
Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

Graf 3: Výskyt kontaminujících a saprofytních patogenů na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **opakování A**).



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

Graf 4: Suma kontaminujících a saprofytních patogenů na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **opakování A**).



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

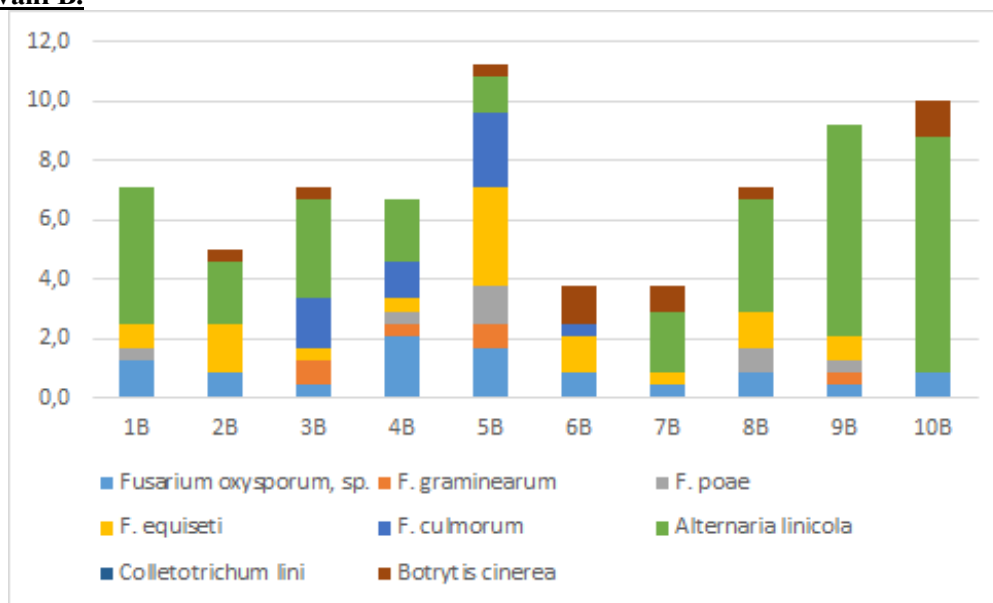
Opakování B

Také i zde je zřejmý vysoký výskyt houby *Alternaria linicola*, opět nejvyšší v kontrolní variantě a dále ve variantě 9B a 1B. U všech variant byla zjištěna houba *Fusarium culmorum* a v ošetřených i další houby z rodu *Fusarium* (

), které se u kontroly nevyskytovaly. Mimo variant 9 B, 1B a 4B byla v ostatních přítomna houba *Botrytis cinerea*. V případě opakování B byla nejvyšší suma hub přenosných semenem zjištěna u varianty 5 a dále u kontroly. Všechny ostatní varianty ošetřené kombinací fungicidních a insekticidních účinných látek dle

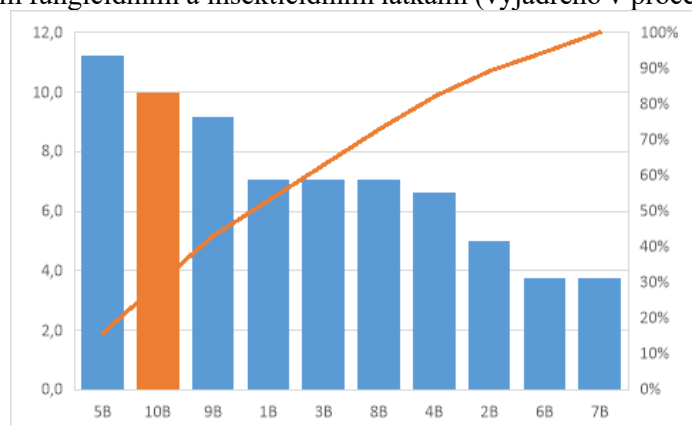
vykázaly vhodnější účinnost. Stejně jako u opakování A i u opakování B byla nejvyšší kontaminace zjištěna houbou *Alternaria alternata* s nejvyšší hodnotou u varianty 6B (Graf 7). Celková suma saprofytních a kontaminujících patogenů nepřenositelných osivem byla vykázána u varianty 6B a pouze varianty 1B a 3B byla jejich suma nižší než u kontroly (Graf 8).

Graf 5: Výskyt houbových patogenů (semenem přenosných) na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **opakování B.**



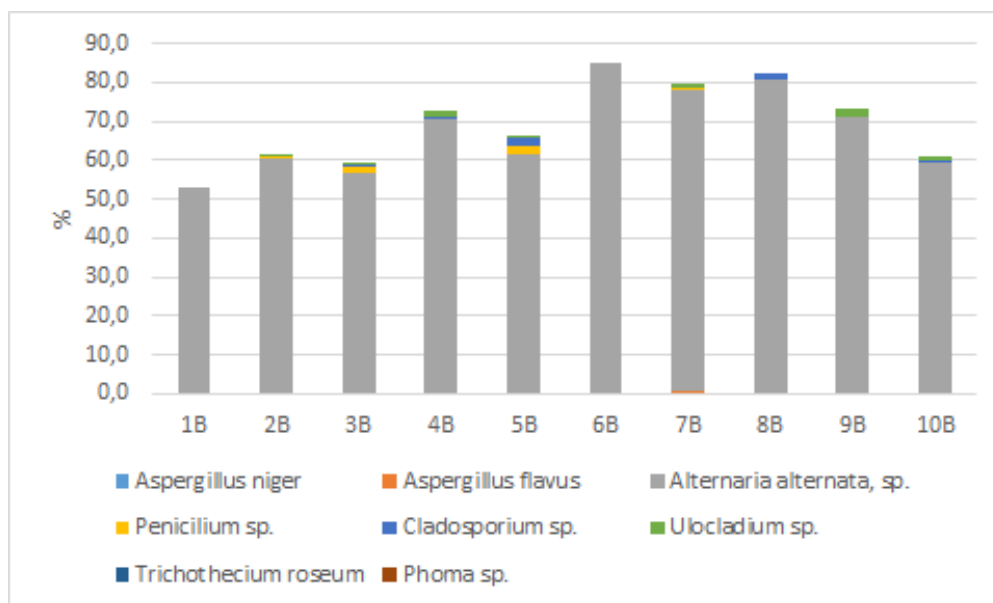
Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

Graf 6: Suma houbových patogenů (semenem přenosných) na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **opakování B**).



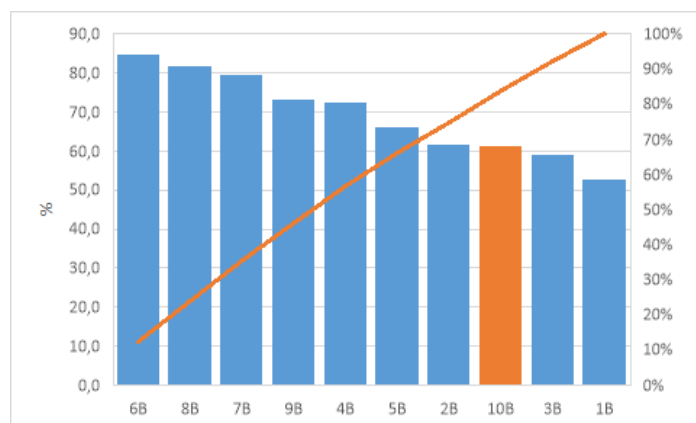
Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

Graf 7: Výskyt kontaminujících a saprofytních patogenů na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **opakování B**).



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

Graf 8: Suma kontaminujících a saprofytních patogenů na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **opakování B).**

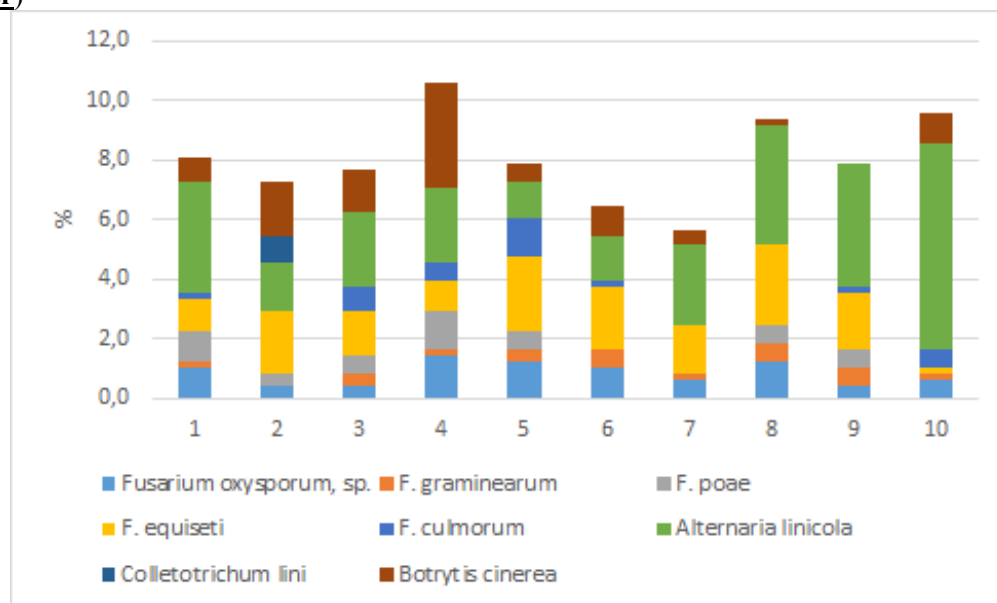


Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

Průměrné hodnoty

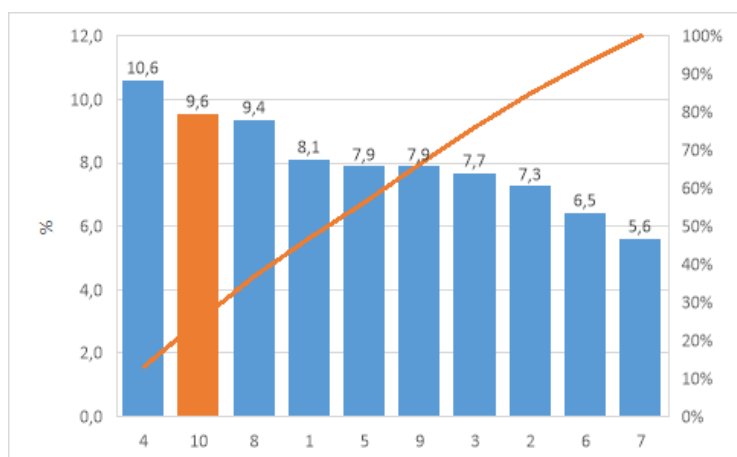
Graf 9 prokazuje, že ošetření účinnými látkami proti houbovým chorobám mělo vliv na snížení výskytu houby *Alternaria linicola*, ale pravděpodobně se projevila tendence k náchylnosti pro atak hub z rodu *Fusarium*. Součtem sumy hub přenosných osivem se jeví, že většina ošetření měla vliv na jejich snížení (Graf 10). Nicméně naopak výskyt saprofytických a kontaminujících hub nepřenosných semenem byl naopak vyšší u všech variant oproti kontrole mimo variantu 1 (Graf 11a Graf 12).

Graf 9: Výskyt houbových patogenů (semenem přenosných) na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **průměr**)



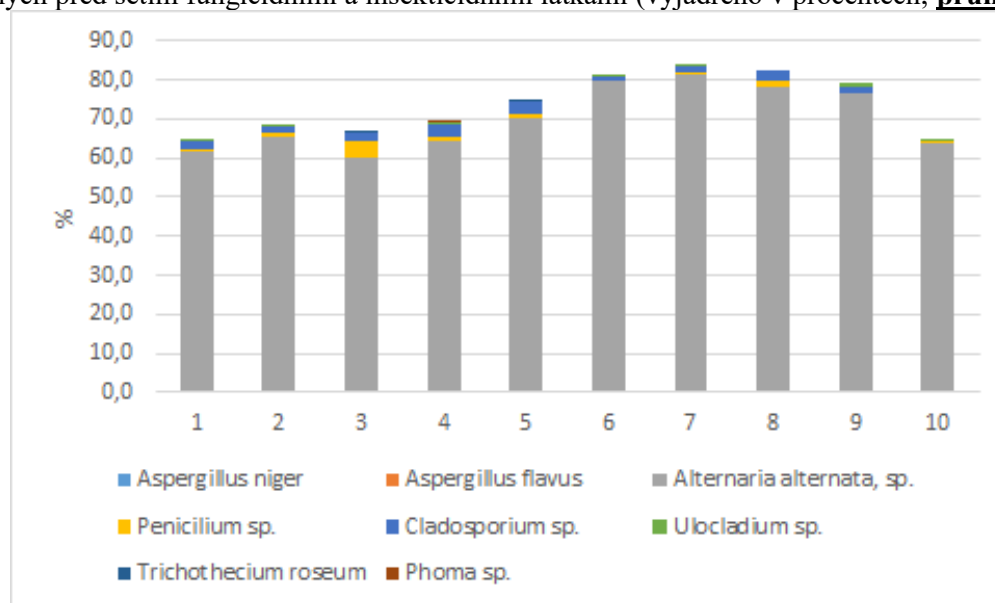
Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

Graf 10: Suma houbových patogenů (semenem přenosných) na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **průměr**).



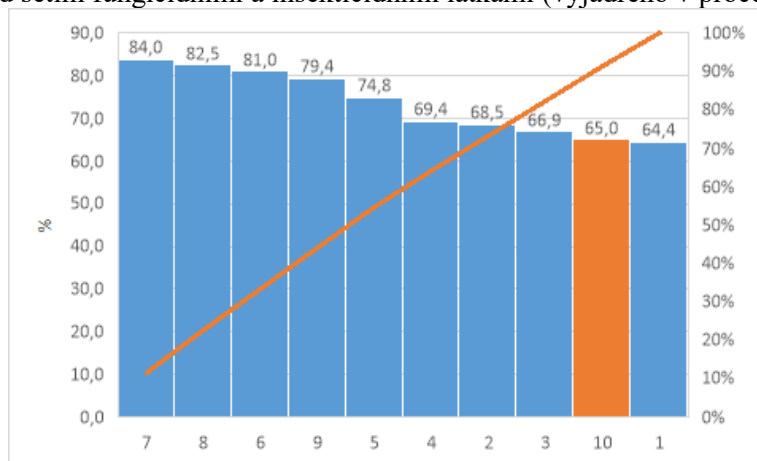
Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

Graf 11: Výskyt kontaminujících a saprofytních patogenů na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **průměr**).



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

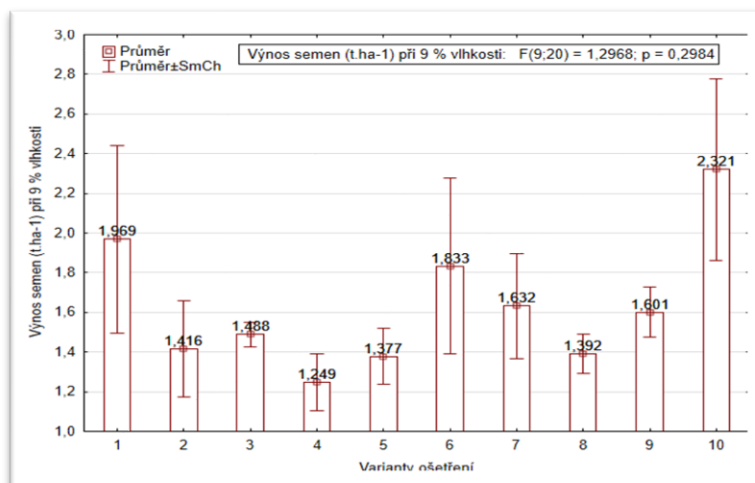
Graf 12: Suma kontaminujících a saprofytních patogenů na semenech olejného lnu, odrůdy Agram, ošetřených před setím fungicidními a insekticidními látkami (vyjádřeno v procentech; **průměr**).



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

Při hodnocení produkce byl nejnižší výnos zjištěn u varianty č. 4 CELEST TRIO FORMULA M, která měla výnos 1,249 t.ha⁻¹. I přes velmi nízké úrovně severity a incidence houbových chorob v pokusu měla všechna provedená ošetření přípravky pro moření osiv vliv na snížení produkce semen. Nejvyšší výnos byl zjištěn u kontrolní varianty (2,321 t.ha⁻¹). Ze statistického hodnocení vyplývá, že zjištěné výnosy semenné produkce se mezi některými porovnávanými variantami statisticky významně liší. Významný rozdíl byl zjištěn mezi variantami kontrola a varianty 2, 3, 4, 5, 8 a 9. Je zajímavé zjištění, že kombinální varianty s insekticidním ošetřením měly tak vysoce negativní vliv na výnos semenné produkce, jak ukazuje Graf 13.

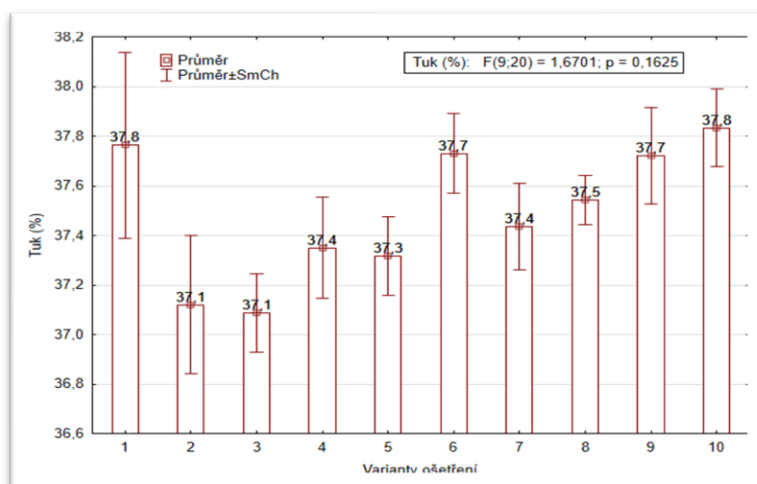
Graf 13: Rozdíly mezi parcelními výnosy semen získanými z jednotlivých různě fungicidně ošetřených variant po korekci na standardní vlhkost 9 %



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38,4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola.

Po sklizni byly vzorky semen podrobeny analýzám na obsah tuku a obsah mastných kyselin. Obsah tuku u všech variant jejichž osiva byla před setím ošetřena přípravky na moření měly nižší obsah tuku oproti kontrolní variantě (37,8 %). Toto je stejný výsledek jako při ošetření v předchozím roce. Nejnižší obsah tuku byl zjištěn u varianty č. 3 ošetřené přípravkem kombinací fungicidního a insekticidního ošetření a byl o 0,7 % nižší oproti kontrole (Graf 2). Opět byl prokázán průkazný vliv mezi některými variantami a kontrolou (2,3,4,5,8), jak ukazuje Graf 14.

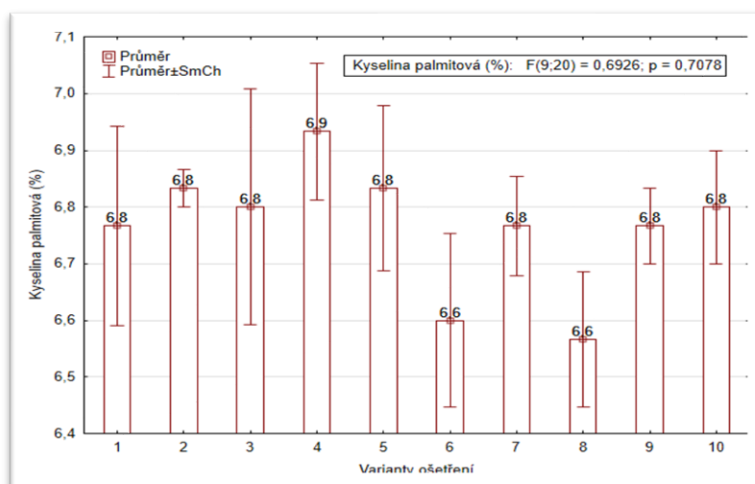
Graf 14: Rozdíly v obsahu tuku v semenech sklizených z variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

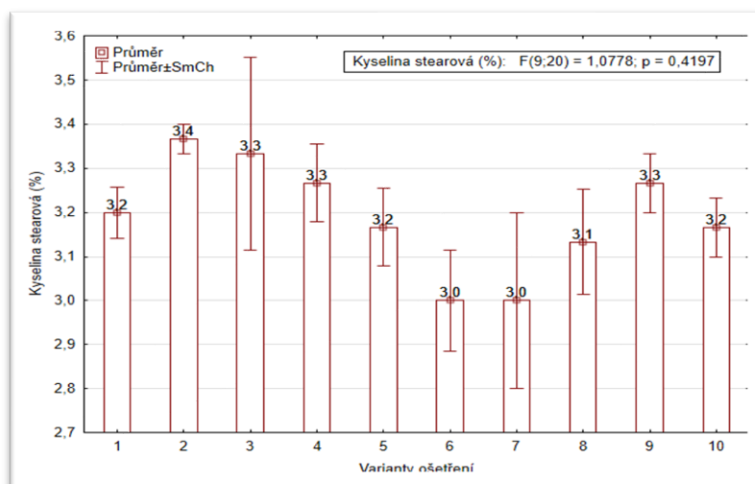
Při hodnocení obsahu mastných kyselin byla zjištěna variabilita mezi jednotlivými ošetřenými variantami. V případě obsahu kyseliny palmitové byl rozdíl mezi variantami ošetření minimální (Graf 15). V případě obsahu kyseliny stearové (Graf 16) byl nejnižší obsah zjištěn u kontrolní varianty (3,2 %) a variant č. 6 a 7. Nejvyšší obsah kyseliny stearové byl u varianty ošetřené přípravkem CELEST TRIOFORMULA M, varianta č. 2. V případě kyseliny olejové (Graf 17) byla nejnižší hodnota zjištěna u kontrolní varianty (20,4 %) a všechny ošetřené varianty vykázaly naopak obsah vyšší. Obsah kyseliny olejové se mezi jednotlivými variantami pohyboval v rozmezí 20,4–23,9 %.

Graf 15: Rozdíly v obsahu kyseliny palmitové v semenech sklizených z variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy



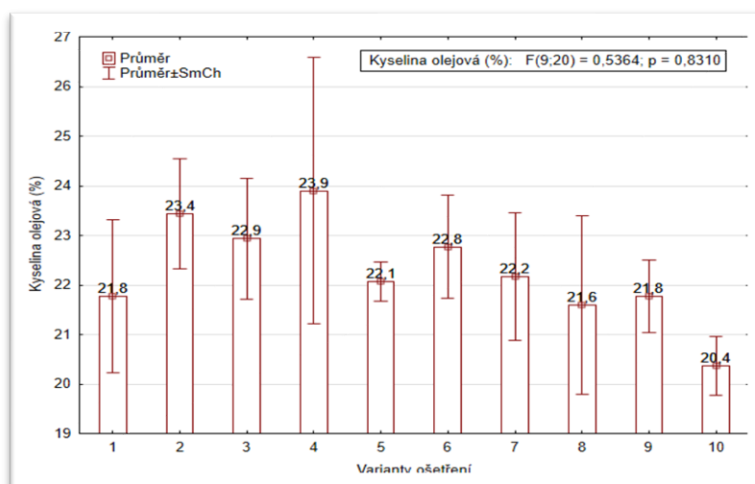
Poznámka: Způsob ošetření osiva, var. 1 = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; var. 2 = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; var. 3 = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; var. 4 = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; var. 5 = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; var. 6 = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; var. 7 = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; var. 8 = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; var. 9 = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; var. 10 = neošetřená kontrola.

Graf 16: Rozdíly v obsahu kyseliny stearové v semenech sklizených z variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola.

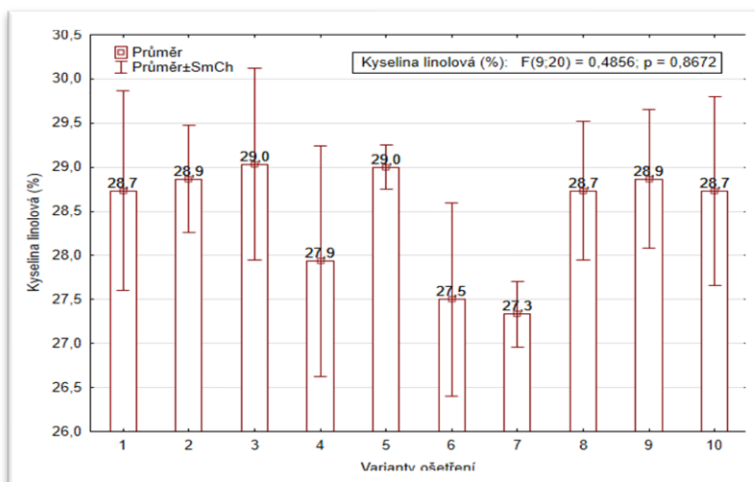
Graf 17: Rozdíly v obsahu kyseliny olejové v semenech sklizených z variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola.

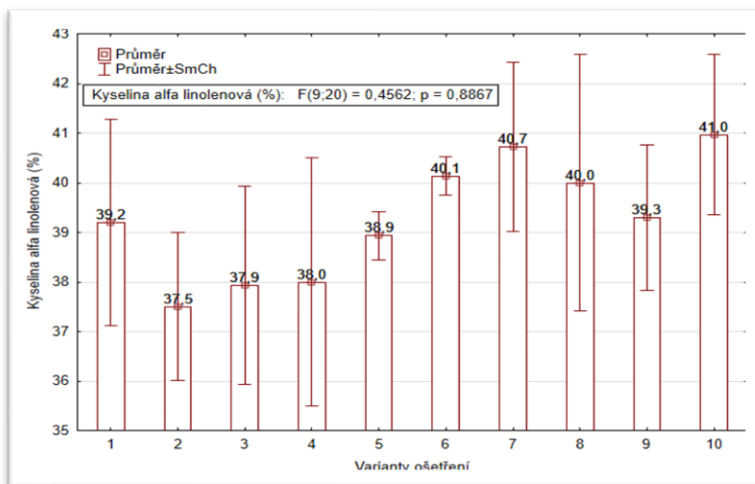
Zajímavé výsledky byly zjištěny při hodnocení obsahu kyseliny linolové a alfa-linolenové. Obsah kyseliny linolové byl nejvíce ovlivněn CELEST TRIO FORMULA M (graf 18). I obsah kyseliny alfa linolenové se v semenech sklizených z variant pocházejících z odlišně namořeného osiva poněkud lišil (graf 19). V tomto případě všechny ošetřené varianty měly nižší obsah kyseliny alfa linolenové oproti kontrole. Jestliže byl obsah kyseliny linolové u ošetřených variant nižší, pak naopak u těchto variant byl vyšší obsah kyseliny alfa-linolenové.

Graf 18: Rozdíly v obsahu kyseliny linolové v semenech sklizených z variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

Graf 19: Rozdíly v obsahu kyseliny alfa linolenové v semenech sklizených z variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy

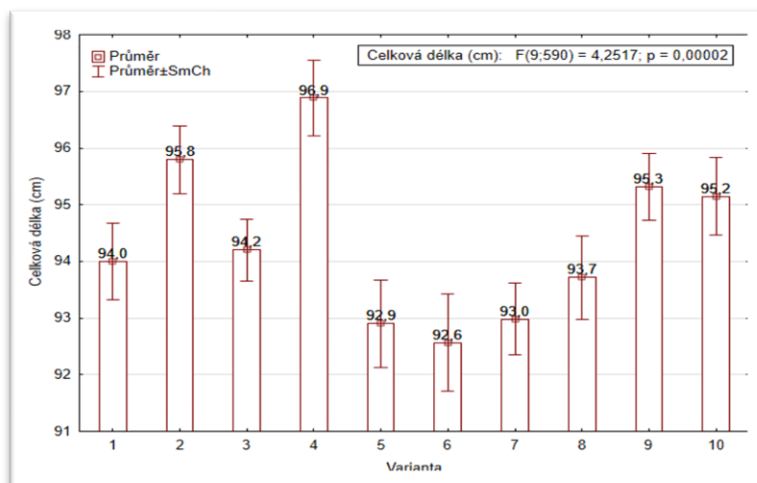


Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola.

Při hodnocení celkové a technické délky rostlin bylo zjištěno, že ošetření varianty přípravkem CELEST TRIO FORMULA M (varianty 2 a 4) reagovaly prodloužením délky stonku, ale v případě technické délky byl tento efekt zjištěn pouze u varianty č. 4. Naopak varianty ošetřené přípravkem Raxil STAR

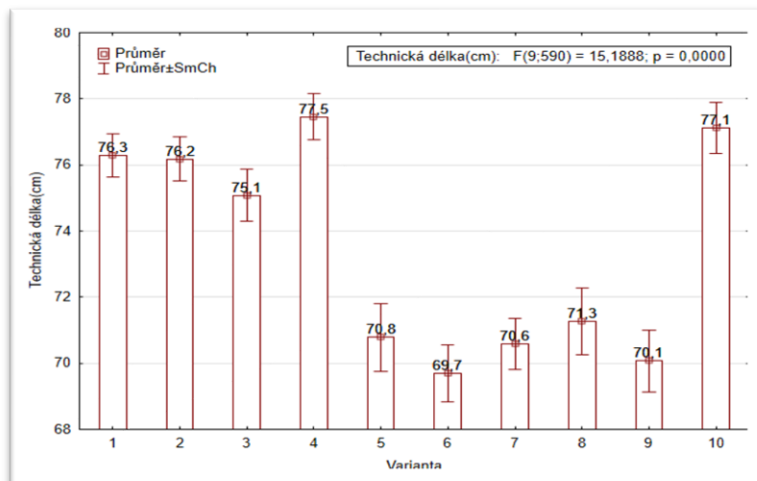
reagovaly zkrácením celkové, ale především technické délky stonku a tento rozdíl činil téměř 7 cm (Graf 20 a Graf 21).

Graf 20: Celková délka rostlin u variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola.

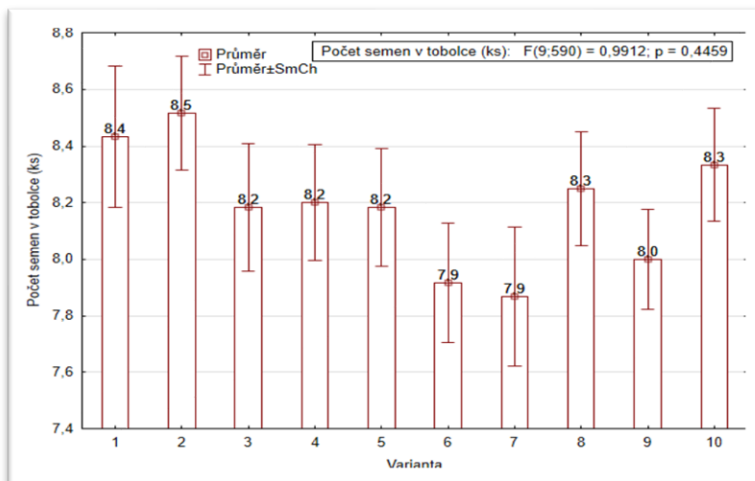
Graf 21: Technická délka rostlin u variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

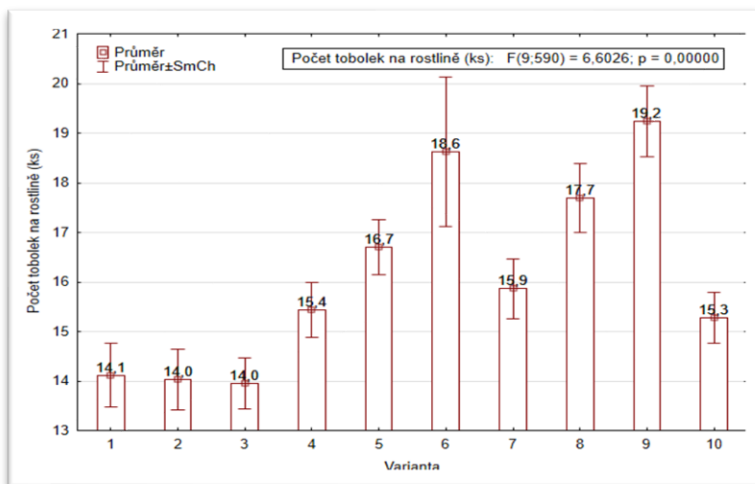
Hodnocení počtu semen v tobolce (graf 22) nevykázalo žádný vliv přípravku, ale průkazné snížení počtu tobolek na rostlinu bylo zjištěno u variant ošetřených přípravkem CELEST TRIO FORMULA M (varianty č. 1, 2, 3). Zajímavý výsledek v počtu tobolek na rostlinu byl u varianty ošetřené přípravkem Raxil STAR (Graf 23).

Graf 22: Počet semen v tobolce u variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola.

Graf 23: Počet tobolek na rostlině u variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola

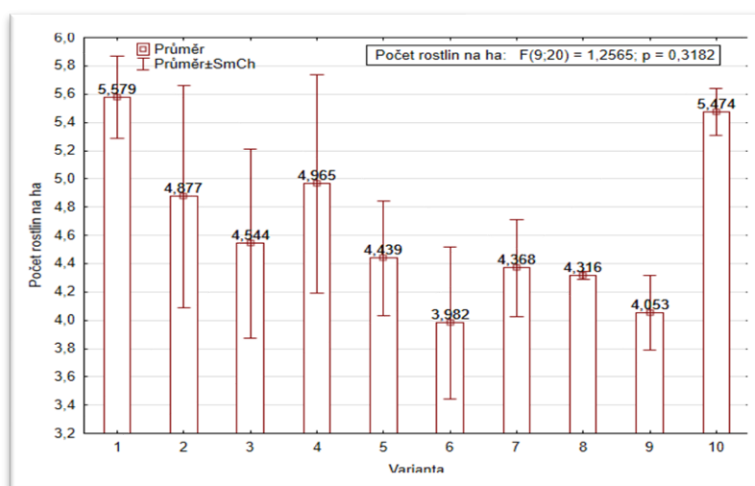
Graf 24 představuje stav počtu jedinců na plochu v termínu sklizně a zde je patrné, že u většiny ošetřených variant došlo ke snížení množství jedinců a v některých případech až o 1,3 mil. kusů. Je možno konstatovat, že výsevek byl dle metodiky přepočítán k užité hodnotě a životaschopnosti semen, a oproti výsevků, který činil 10 MKS (milionu klíčivých semen), došlo komplexně k rapidnímu snížení počtu jedinců (Graf 24).

Naopak výnos stonku byl pozitivně ovlivněn přípravkem CELEST TRIO FORMULA M, zvláště u variant č. 1 a 2, které dosáhly vyšších hodnot (7,720 a 7,820 t.ha⁻¹) produkce oproti kontrole (7,717 t.ha⁻¹). Tento výsledek je ale vysoce nadlimitní a byl způsoben nadlimitním přísunem srážek a možnosti rostlin akumulovat živiny a reagovat tak na výnos biomasy stonku. Jak ukazoval graf celkové délky stonku (Graf 20), byla průměrná délka stonku cca 94 cm a toto v průměrných letech olejného lenu nedosahuje.

Všechny zjištěné výsledky iniciují otázku, jestli je možnost prokázat nějaký vzájemný vztah mezi některými parametry, zvláště v počtu jedinců, výnosovým faktorem a variantou.

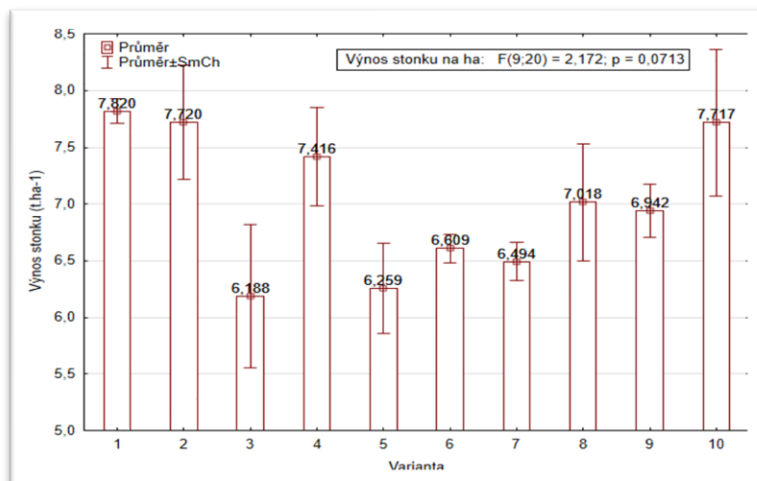
Tab. 5 ukazuje, že existuje průkazný pozitivní vztah mezi variantou ošetření a obsahem tuku (0,98).

Graf 24: Počet rostlin v termínu sklizně u variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy



Poznámka: způsob ošetření osiva, var. 1 = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; var. 2 = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; var. 3 = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; var. 4 = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; var. 5 = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; var. 6 = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; var. 7 = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; var. 8 = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; var. 9 = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; var. 10 = neošetřená kontrola.

Graf 25: Výnos stonku u variant lišících se způsobem ošetření semen fungicidy



Poznámka: způsob ošetření osiva, **var. 1** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole; **var. 2** = 96 g difenoconazole + 96 g fludioxonyle + 38.4 g tebuconazole; **var. 3** = 20 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 4** = 120 g difenoconazole + 120 g fludioxonyle + 48 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 5** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole; **var. 6** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole; **var. 7** = 100 g fluopyram + 500 g prothioconazole + 300 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 8** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 500 g cyantraniliprole; **var. 9** = 200 g fluopyram + 1000 g prothioconazole + 600 g tebuconazole + 1000 g cyantraniliprole; **var. 10** = neošetřená kontrola.

Tab. 5: Korelace mezi výnosem semen, obsahem tuku a variantou

Proměnná	Korelace (Moření) Označ. korelace jsou významné na hlad. $p < ,05000$ N = 10 (Celé případy vynechány u ChD)		
	Obsah tuku (%)	Výnos semen (t.ha ⁻¹) při 9 % vlhkosti	Počet rostlin na ha
Varianta	0,98	0,31	-0,34
Obsah tuku (%)		0,27	-0,40
Výnos semen (t.ha ⁻¹) při 9 % vlhkosti			0,46

V raných fázích růstu a vývoje porostu byl hodnocen vliv způsobu ošetření osiva na variabilitu v poškození děložních listů a prvních pravých listů dospělci dřepčků *Longitarsus parvulus* a *Aphthona euphorbiae*. Výskyt sledovaných druhů škůdců a úrovně poškození jimi způsobené byly velmi nízké. Přesto byl zaznamenán v některých případech statisticky významný pokles v poškození rostlin u variant ošetřených insekticidně (Tab. 6).

Tab. 6: Dopad způsobu ošetření osiva na variabilitu v poškození děložních listů a prvních pravých listů dospělci dřepčíků *Longitarsus parvalus* a *Aphthona euphorbiae* v raných fázích růstu a vývoje porostu

číslo varianty ¹	poškození děložních listů (BBCH 09-10; %) ²	poškození děložních listů (BBCH 10; %) ³	poškození děložních a prvních pravých listů (BBCH 10 - 12; %) ⁴
1	1.52a	3.42a	2.15ab
2	0.98a	3.37a	2.09ab
3	0.32a	0.43b	0.54b
4	0.65a	0.74ab	0.82ab
5	1.22a	3.15a	2.54a
6	1.31a	3.56a	2.78a
7	0.65a	0.64b	0.87ab
8	0.67a	0.71b	0.75ab
9	0.43a	0.44b	0.46b
10	1.12a	3.25a	2.32a

¹ Způsob ošetření osiva lnu - viz Tabulka 1 a popisky pod grafy 1 - 12

² průměrné hodnoty označené odlišnými písmeny se statisticky významně liší - v tomto případě byly ale rozdíly mezi průměrnými hodnotami statisticky nevýznamné (one-way ANOVA, $p > 0.05$, $F = 1.3142$)

³ průměrné hodnoty označené odlišnými písmeny se statisticky významně liší - v tomto případě byly rozdíly mezi průměrnými hodnotami statisticky nevýznamné (one-way ANOVA, $p < 0.05$, $F = 7.9512$)

⁴ průměrné hodnoty označené odlišnými písmeny se statisticky významně liší (one-way ANOVA, $p < 0.05$, $F = 5.7331$)

Počátek monitoringu hub na semenech lnu ze sklizně 2024

Monitoring byl stejně tak jako v prvním roce řešení proveden laboratorní kultivační metodou. Na Petriho misky (PM) o průměru 9 cm s kultivační půdou Malt agar a Rose Bengal Chloramphenicol Agar se umísťují semena ze vzorků jednotlivých odrůd lnu (12 ks/PM) získaných z různých míst ČR. Vlastní kultivace probíhá v termostatu při teplotě 20 °C za nepřítomnosti světla. Po 7–9 dnech kultivace se provádí mikroskopická detekce hub. Tyto výsledky se nyní zpracovávají.

Dílčí aktivita B: Hodnocení druhového složení plevelných společenstev a dopadů zaplevelení na průběh vegetace a výnos porostů konopí setého a navržení způsobu regulace zaplevelení

Plevel je hlavní příčinou ztráty výnosu u konopí setého z důvodu odčerpávání živin jako je voda a sluneční světlo, a kromě toho může být rezervoárem pro patogeny a jiné hmyzí škůdce, kteří také způsobují ztrátu výnosu, a navíc úkryt těchto škůdců může být pro zdraví rostlin problematický. Konopí je dle některých zdrojů rostlina, která překonává všechny ostatní rostliny a poskytuje potlačení plevelů.

Toto je jenom částečná pravda, protože dokud není porost plně zapojený a nezastíní tak povrch půdy, jsou rostliny vystaveny vážné konkurenci plevelů. Monitoring plevelů v průběhu roku může také poskytnout pohled na jejich sezónnost. Některé plevelné druhy jsou vytrvalejší na začátku sezóny a ohrožují rostliny plodiny před setím a jiné plevele se stanou problémem krátce po setí nebo v polovině sezóny, kdy například u některých dvoudomých odrůd je geneticky přítomno až 60 % samčích rostlin, které vždy mají kratší vegetační cyklus a po odkvětu dochází k jejich odumření a velkému prosvětlení porostu. Toto prosvětlení vede k opětovnému zaplevelení. Situace je ztížena i u dvoudomých odrůd s kratší celkovou délkou.

Použití herbicidů v konopí je však omezené. Současné praktiky hubení plevelů zahrnují pouze střídání plodin nebo mechanickou kultivaci v případě široké meziřádkové vzdálenosti. Ovšem i některé tržní plodiny (řepka) mohou působit jako plevelné společenstvo. Konkurence mezi plevelnými rostlinami a rostlinami konopí ovlivňuje úrodu snížením výkonnosti a vede k vážným ztrátám na výnosech. Konopí se v Evropě pěstuje s minimálním použitím herbicidů. Od roku 2020 byly podány žádosti o registraci vybraných účinných látek v některých státech. V ČR je minoritně povolena účinná látka prosulfocarb a clethodim, nicméně tyto nebyly v našich podmínkách testovány a s ohledem na vysokou citlivost konopí k chemickým látkám je přinejmenším důležitá i odrůdová snášenlivost. V Evropě a v ČR se pěstují jednodomé i dvoudomé odrůdy konopí setého, přičemž mezi jednotlivými odrůdami jsou známy diametrální rozdíly.

Aktivita byla členěna do dvou dílčích etap:

1. Monitoring výskytu plevelů v porostech konopí setého v ČR
2. Hodnocení tolerance/fytotoxicity rostlin a porostu konopí setého vůči herbicidně účinným látkám

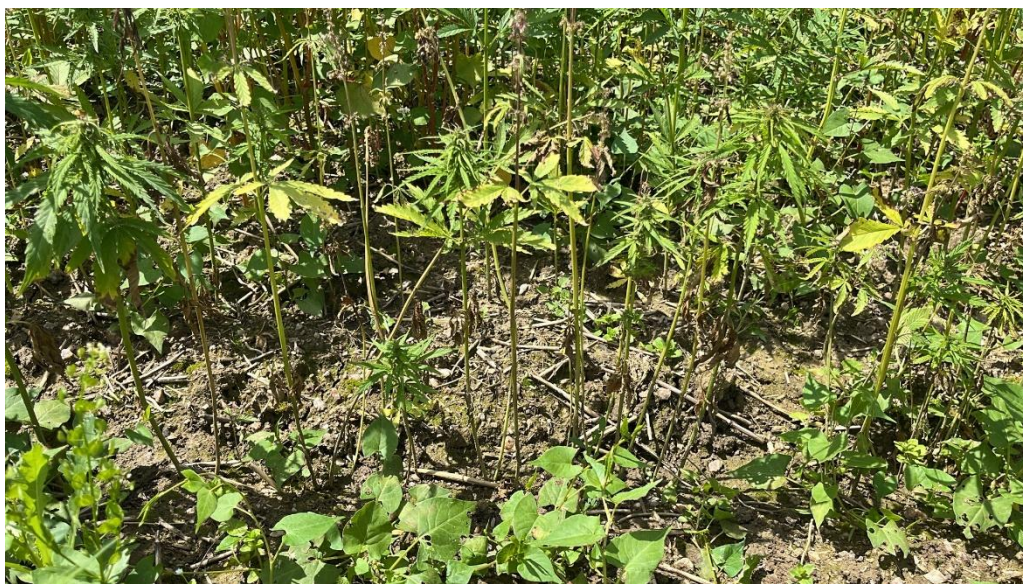
1. Monitoring výskytu plevelů v porostech konopí setého v ČR

MATERIÁLY A METODY

Metodika vyhodnocení zaplevelení plevelů v porostech konopí setého byla provedena pomocí fytocenologických snímků na třech lokalitách (Šumperk, Domažlice, Rakovník). Každý fytocenologický snímek měl rozměr 20 m². V každém fytocenologickém snímku byla zaznamenána pokryvnost u všech plevelů a rostlin konopí setého (Pladias, 2022).

Lokalita Domažlice

Analýzou druhového složení plevelů v porostech konopí setého na lokalitě Domažlice byly zaznamenány 4 plevelné druhy, které jsou zaznamenány v tabulce 7 a obrázcích 3.



Obr. 3: Porost konopí setého, odrůdy Henola, zaplevelený pohankou svlačcovitou – lokalita Domažlice

Tab. 7: Fytocenologický snímek z lokality Domažlice, zaplevelení v procentech pokryvnosti, termín pozorování 12. 8. 2024

Celková pokryvnost fytocenologického snímku	80	90	85
Pokryvnost konopí setého	70	65	60
Zaplevelení v konopí setém			
Pampelišky, smetánky <i>Taraxacum sect. Taraxacum</i>	1		
Psárka luční <i>Alopecurus pratensis</i>	2		
Kokoška pastuší tobolka <i>Caspella bursa-pastoris</i>	1		
Pohanka svlačcovitá <i>Fallopia convolvulus</i>	6	25	25

Lokalita Šumperk

Analýzou druhového složení plevelů v porostech konopí setého na lokalitě Šumperk bylo zaznamenáno 11 plevelných druhů, které jsou zaznamenány v tabulce 8 a obrázcích 4.





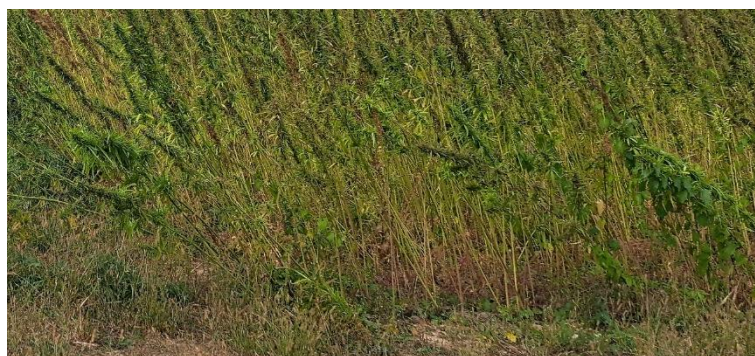
Obr. 4: Porost konopí setého, odrůdy Henola, Finola – zaplevelený spektrem 11 plevelných druhů – lokalita Šumperk

Tab. 8: Fytocenologický snímek z lokality Šumperk, zaplevelení v procentech pokryvnosti, termín pozorování 10.8. 2024

Celková pokryvnost fytocenologického snímku	70	60	60
Pokryvnost konopí setého	40	30	30
Zaplevelení v konopí setém			
Pampelišky, smetánky <i>Taraxacum sect. Taraxacum</i>	1	1	1
Psárka luční <i>Alopecurus pratensis</i>	2	1	2
Kokoška pastuší tobolka <i>Caspella bursa-pastoris</i>	1	3	3
Rmen rolní <i>Anthemis arvensis</i>	1	0	0
Lipnice luční <i>Poa pratensis</i>	2	1	2
Svlačec rolní <i>Convolvulus arvensis</i>	4	5	5
Rdesno blešník <i>Persicaria lapathifolia</i>	3	4	5
Pýr plazivý <i>Elymus repens</i>	2	2	5
Pcháč oset <i>Cirsium arvense</i>	1	0	0
Lebeda rozkladitá <i>Atriplex patula</i>	8	7	5
Ježatka kuří noha <i>Echinochola crus-galli</i>	5	6	2

Lokalita Rakovník

Analýzou druhového složení plevelů v porostech konopí setého na lokalitě Rakovník bylo zaznamenáno 5 plevelných druhů, které jsou zaznamenány v Tab. 9 a Obr. 5.



Obr. 5: Porost konopí setého, odrůdy Henola, Białobrzegie – zaplevelený spektrem plevelných druhů – lokalita Rakovník

Tab. 9: Fytoocenologický snímek z lokality Rakovník, zaplevelení v procentech pokrývnosti, termín pozorování 15.8. 2024

Celková pokrývnost fytoocenologického snímku	95	90	95
Pokrývnost konopí setého	90	85	85
Zaplevelení v konopí setém			
Psárka luční <i>Alopecurus pratensis</i>	0	0	2
Svlačec rolní <i>Convolvulus arvensis</i>	0	1	2
Rdesno blešník <i>Persicaria lapathifolia</i>	0	0	3
Pýr plazivý <i>Elymus repens</i>	0	0	3
Lebeda rozkladitá <i>Atriplex patula</i>	0	3	1
Ježatka kuří noha <i>Echinochola crus-galli</i>	5	3	1

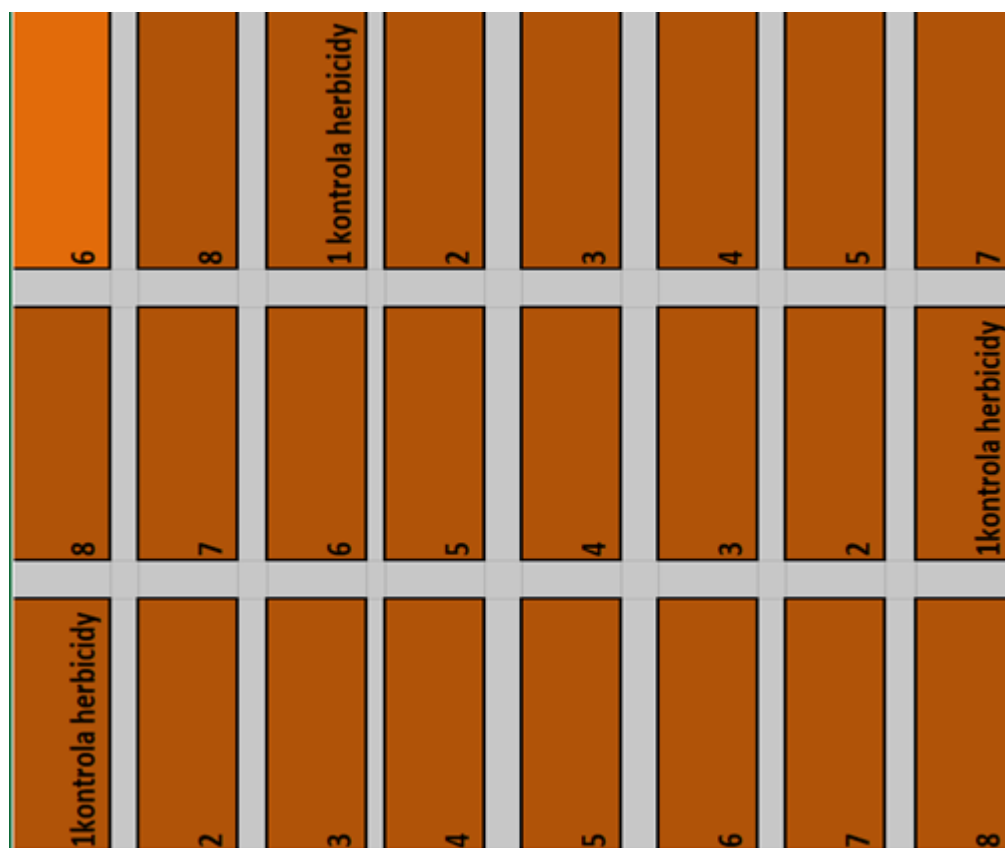
2. Hodnocení tolerance/fytotoxicity rostlin a porostu konopí setého vůči herbicidně účinným látkám

MATERIÁLY A METODY

V roce 2024 byl na lokalitě Šumperk (nad. výška 329 m) sledován vliv herbicidního ošetření na selektivitu a výnosové parametry konopí setého (*Cannabis sativa* L.), odrůdy Henola. Experimenty byly založeny systémem polních maloparcelních pokusů v trojnásobné replikaci a ploše jednotlivých parcel 10 m². Výsevní množství 2 MKS byla stanovena podle laboratorních hodnot čistoty, klíčivosti a HTS vycházejících z normy ČSN 460610. Osivo nebylo mořeno ani jinak ošetřeno. Pokusné parcely byly minerálně vyhnojeny draselnou solí v dávce 60 kg K.ha⁻¹ č. ž. a superfosfátem v dávce 40 kg P ha⁻¹ č. ž. a dávkou dusíku ve formě ledku vápenatého 80 kg N ha⁻¹ č. ž. Setí bylo provedeno v agrotechnickém termínu 12. 5. 2024. Na pokusné parcely s určenými odrůdami konopí setého byly aplikovány herbicidní přípravky podle Tab. 10 a Obr. 6. Byla hodnocena selektivita přípravků vůči konopí setému. K herbicidně ošetřeným variantám byla hodnocena neošetřená kontrola (dále jen Kontrola). Během vegetace byly sledovány fenologické parametry a výskyt plevelných společenstev. U semen se stanovuje vlhkost, výnosový potenciál z jednotky plochy a vzorky semen budou analyzovány na obsah mastných kyselin a obsah tuků (Analýza obsahu oleje v semenech byla provedena dle interní metodiky, založené na normě ČSN EN ISO 659: „Olejnatá semena – Stanovení obsahu oleje“. Metodika je validovaná s pravidelnou účastí mezilaboratorního porovnání, pořádanou ÚKZÚZ. Analýza poměrového zastoupení mastných kyselin byla stanovena podle normy ČSN EN ISO 5508: „Analýza methylesterů MK plynovou chromatografií“.

Tab. 10: Popis variant herbicidního ošetření v polním maloparcelním pokuse v roce 2024 (lokalita Šumperk)

varianta č.	varianta (dávka na 1 ha)	míchání do 2 l vody (koef: 156.25)	g ú.l. / ha
1	kontrola	xxx	xxx
2	Roxy 800 EC (4 l/ha)	25.6 ml Rox do 2 l vody	3200 g prosulfocarb / ha
3	Roxy 800 EC (2 l/ha) + Stratos Ultra (1.5 l/ha)	12.8 ml Rox + 9.6 ml StU do 2 l vody	1600 g prosulfocarb + 150 g cycloxydim / ha
4	Stratos Ultra (2 l/ha)	12.8 ml StU do 2 l vody	200 g cycloxydim
5	Quantum (2 l/ha)	12.8 ml Qua do 2 l vody	1200 g pethoxamid
6	Stratos Ultra (1.5 l/ha) + Quantum (1 l/ha)	9.6 ml StU + 6.4 ml Qua do 2 l vody	150 g cycloxydim + 1200 g pethoxamid / ha
7	Dual Gold (0.6 l/ha) + Quantum (1 l/ha)	3.84 ml DuG + 6.4 ml Qua do 2 l vody	576 g S-metolachlor + 1200 g pethoxamid / ha
8	Dual Gold (1.2 l/ha)	7.68 ml DuG do 2 l vody	1152 g S-metolachlor / ha



Obr. 6: Desing pokusu herbicidního ošetření konopí v roce 2024 (lokalita Šumperk)

VÝSLEDKY

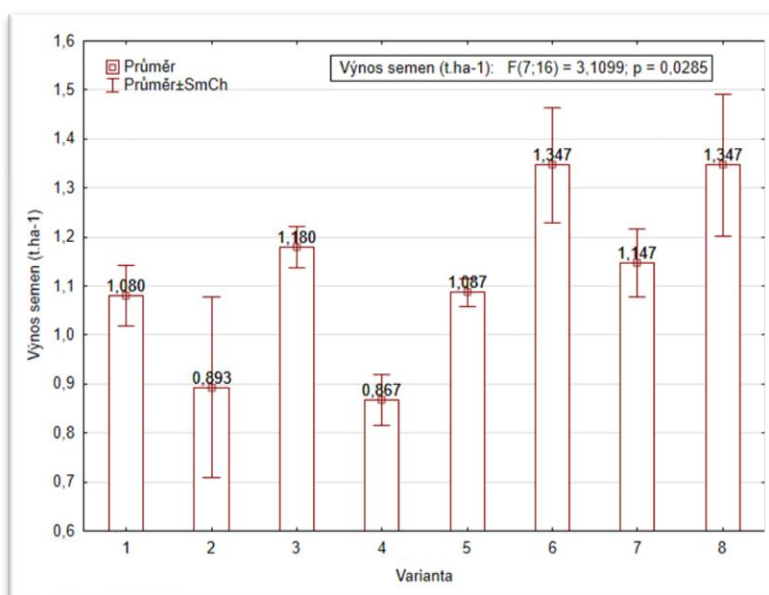
V průběhu pokusu roku 2024 bylo provedeno hodnocení fytotoxicity jako: změny habitu, chlorózy, nekrózy a růstové změny (zpoždění nástupu růstových fází, krnění, aj.). Z tohoto ohledu nebyly zjištěny žádné nedostatky nebo jevy. Fenologické charakteristiky jsou uvedeny v Tab. 11. Nicméně všechny varianty byly zapleveleny po celou dobu vegetace. Tento vliv způsobil snížení semenné produkce u všech variant. Provedeným výnosovým hodnocením (Graf 26) byl potvrzen pozitivní vliv aplikace aplikovaného herbicidu ve variantách 3, 5, 6, 7, 8. nejvyšší výnos byl u varianty č. 8 Dual Gold v dávce 1,2 l.ha⁻¹, který činil 1,347 t.ha⁻¹. Nejnižší výnos semenné produkce byl zjištěn u variant ošetřených přípravky Roxy 800 Ec v dávce 4 l.ha⁻¹ a Stratos Ultra v dávce 2 l.ha⁻¹. Nicméně tato produkce byla

ovlivněna i průběhem sklizně, kdy zaplevelení způsobovalo komplikace při sklizni, rostliny byly zapleteny dohromady s plevelným společenstvem a docházelo tak k velkým ztrátám semen.

Tab. 11: Fenologické údaje a termíny pracovních operací na lokalitě Šumperk

Pracovní operace a fenologická fáze	2024
Agrotechnický jarní odběr půd	19.4.
Hnojení	3.5.
Založení porostu	12.5.
Počátek vzcházení	19.5.
Aplikace herbicidu (pree)	26.6.
Počátek kvetení	10.7.
Sklizeň	16.9.

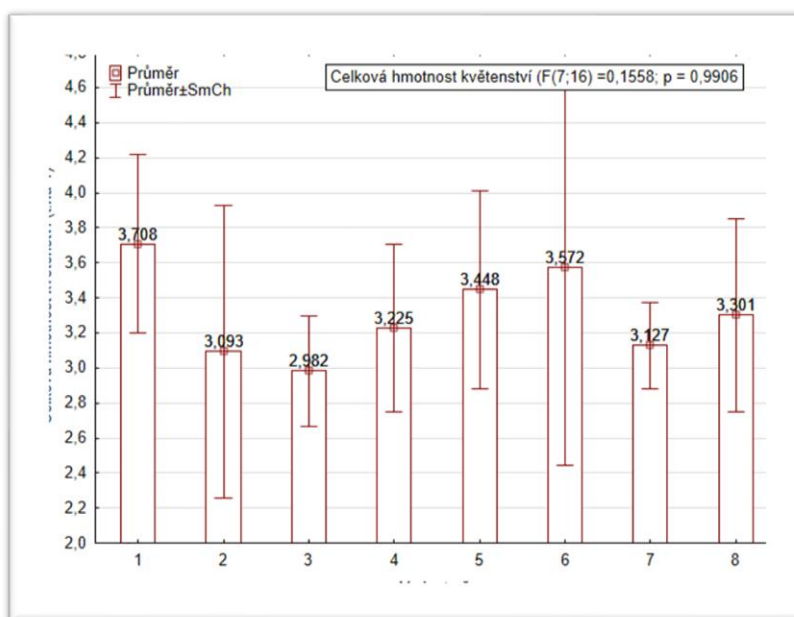
Graf 26: Výnos semenné produkce konopí setého u herbicidních variant



Poznámka: 1- Kontrola; 2 - Roxy 800 EC (4 l/ha); 3 - Roxy 800 EC (2 l/ha) + Stratos Ultra (1.5 l/ha); 4 - Stratos Ultra (2 l/ha); 5 - Quantum (2 l/ha); 6 - Stratos Ultra (1.5 l/ha) + Quantum (1 l/ha); 7 - Dual Gold (0.6 l/ha) + Quantum (1 l/ha); 8 - Dual Gold (1.2 l/ha).

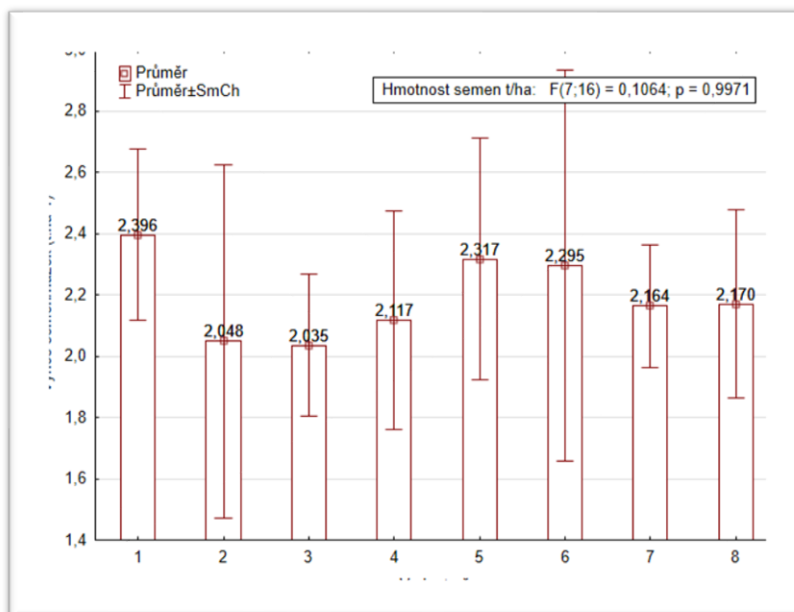
Jak ukazuje Graf 27, nejvyšší výnos květenství byl zjištěn u kontrolní varianty a dále u varianty 6 (Stratos ultra 1,5 l.ha⁻¹ v kombinaci s Quantum v dávce 1 l.ha⁻¹) a 8 Dual Gold v dávce 1,2 l.ha⁻¹). Nejnižší výnos kompletního květenství včetně semen byla zjištěna u variant 2 a 3. Tento zjištěný výnos je možno charakterizovat jako reálný. Nicméně, při hodnocení bylo zjištěno, že při přepočtu výnosu semen z ručně odebraných vzorků z jednotky plochy byl výnos sice mezi variantami neprůkazný, ale v kontrolní variantě nejvyšší. Takto zjištěný výnos je možno charakterizovat jako biologický. U tohoto biologického výnosu semenné produkce byl mimo kontrolní variantu nejvyšší výnos zjištěn u variant 5 (Quantum v dávce 2 l.ha⁻¹) a 6 (Stratos ultra 1,5 l.ha⁻¹ v kombinaci s Quantum v dávce 1 l.ha⁻¹). Vyhodnocením vzájemného poměru mezi biologickým a reálným výnosem je možno konstatovat, že nejvyšší ztráty byly u kontrolní varianty (viz Graf 29) a nejnižší u varianty č. 8 (Dual Gold v dávce 1,2 l.ha⁻¹).

Graf 27: Výnos květenství včetně semen u konopí setého, odrůdy Henola a jednotlivých herbicidních variant



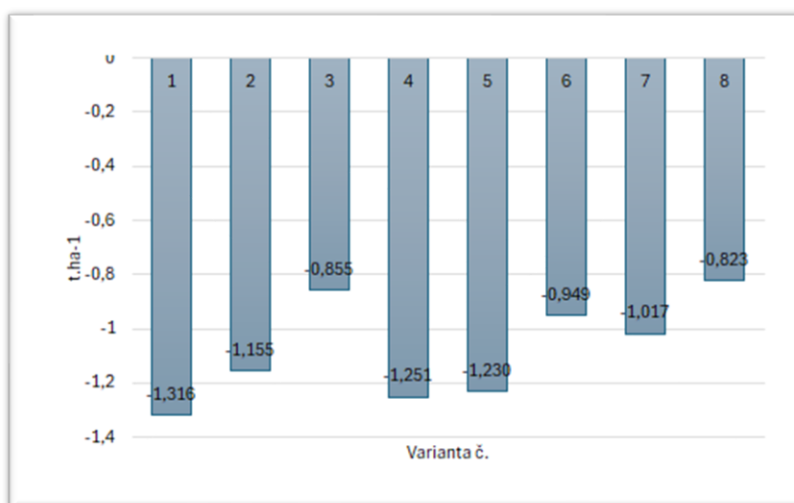
Poznámka: 1- Kontrola; 2 - Roxy 800 EC (4 l/ha); 3 - Roxy 800 EC (2 l/ha) + Stratos Ultra (1.5 l/ha); 4 - Stratos Ultra (2 l/ha); 5 - Quantum (2 l/ha); 6 - Stratos Ultra (1.5 l/ha) + Quantum (1 l/ha); 7 - Dual Gold (0.6 l/ha) + Quantum (1 l/ha); 8 - Dual Gold (1.2 l/ha).

Graf 28: Výnos semen u konopí setého, odrůdy Henola a jednotlivých herbicidních variant



Poznámka: 1- Kontrola; 2 - Roxy 800 EC (4 l/ha); 3 - Roxy 800 EC (2 l/ha) + Stratos Ultra (1.5 l/ha); 4 - Stratos Ultra (2 l/ha); 5 - Quantum (2 l/ha); 6 - Stratos Ultra (1.5 l/ha) + Quantum (1 l/ha); 7 - Dual Gold (0.6 l/ha) + Quantum (1 l/ha); 8 - Dual Gold (1.2 l/ha).

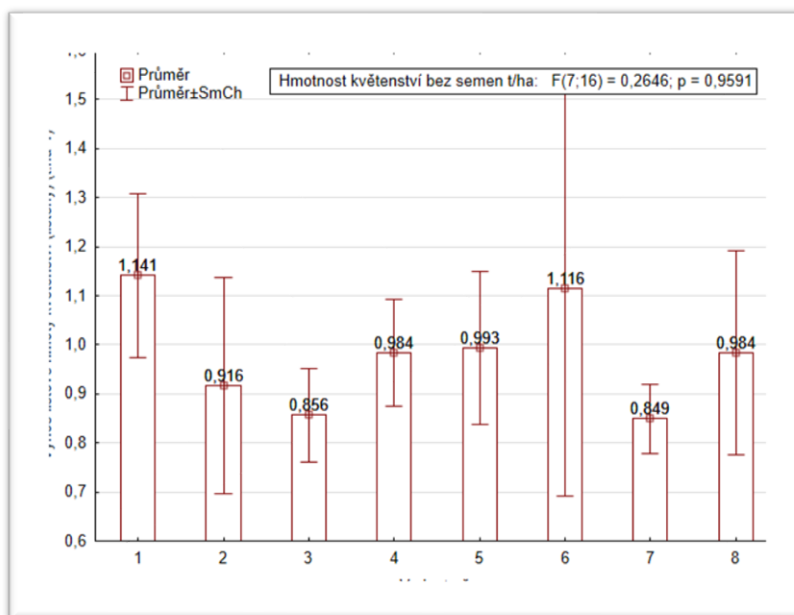
Graf 29: Rozdíl mezi reálným a biologickým výnosem u konopí setého, odrůdy Henola a jednotlivých herbicidních variant



Poznámka: 1- Kontrola; 2 - Roxy 800 EC (4 l/ha); 3 - Roxy 800 EC (2 l/ha) + Stratos Ultra (1.5 l/ha); 4 - Stratos Ultra (2 l/ha); 5 - Quantum (2 l/ha); 6 - Stratos Ultra (1.5 l/ha) + Quantum (1 l/ha); 7 - Dual Gold (0.6 l/ha) + Quantum (1 l/ha); 8 - Dual Gold (1.2 l/ha).

K možnému průmyslovému využití je prakticky využitelná i listová hmota květenství. Vyhodnocením vlivu jednotlivých herbicidních ošetření bylo zjištěno, že podobně jako u semenné produkce byl nejvyšší výnos u kontrolní varianty a dále u varianty č. 6 (Stratos ultra 1,5 l.ha⁻¹ v kombinaci s Quantum v dávce 1 l.ha⁻¹), jak ukazuje Graf 30.

Graf 30: Rozdíl mezi reálným a biologickým výnosem u konopí setého, odrůdy Henola a jednotlivých herbicidních variant



Poznámka: 1- Kontrola; 2 - Roxy 800 EC (4 l/ha); 3 - Roxy 800 EC (2 l/ha) + Stratos Ultra (1.5 l/ha); 4 - Stratos Ultra (2 l/ha); 5 - Quantum (2 l/ha); 6 - Stratos Ultra (1.5 l/ha) + Quantum (1 l/ha); 7 - Dual Gold (0.6 l/ha) + Quantum (1 l/ha); 8 - Dual Gold (1.2 l/ha).

Závěry

V prvním roce řešení problematiky herbicidní ochrany proti plevelným společenstvům v konopí setém byly zjištěny pozitivní reakce plodiny na ošetření, které mělo vliv na zvýšení semenné produkce, která byla sklizena kombajnovou sklizní z celé parcely. Nicméně tlak plevelů byl v tomto roce velmi silný a porost zůstal po celou dobu vegetace zaplevelen a přípravky neměly vliv na jeho potlačení. Nebyly zjištěny rozdíly mezi kontrolou a ošetřenými variantami. V současné době, z důvodu sklizně porostu konopí až v září (což je normální termín pro sklizeň) probíhají analýzy a laboratorní rozborů, které budou doloženy později. Při studiu odebraných vzorků květenství byla taktéž analyzována produkce semen a vyhodnocena hmotnost květenství u jednotlivých ošetřených variant.

Přínosy aktivity ve vazbě na cíl/cíle v NAP (v jaké oblasti se přínosy projeví)

Aktivita se vztahuje k Cíli II. Optimalizace použití POR bez omezení rozsahu zemědělské produkce.

V rámci dílčí aktivity týkající se monitoringu patogenů přenosných osivem lnu setého byla zjištěna citlivost k fusariozám a houbám rodu *Alternaria* u souboru odrůd lnu pěstovaných v současné době. Některé odrůdy jsou tolerantnější a rostliny byly napadeny s nižší intenzitou. V rámci možností využití nechemických metod moření osiva byly provedeny prvotní testy ošetření osiva lnu jinými metodami než chemickým přípravky. Další možnosti nechemické ochrany jsou plánovány na další rok řešení aktivity. I v rámci této dílčí aktivity existuje možnost žádosti o povolení přípravků v rámci minoritního používání, které se v rámci ČR v současné době málo využívá.

V rámci dílčí aktivity týkající se hodnocení druhového složení plevelných společenstev a dopadů zaplevelení na průběh vegetace a výnos porostů konopí setého bylo hlavním cílem zjistit, jestli je možnost anulovat plevelná společenstva v porostu konopí setého. Výsledky prokázaly pozitivní vliv na zvýšení výnosu semen, ale vzhledem k povětrnostním podmínkám nebyly potlačeny plevele.

Výhled na řešení aktivity na následující rok

Dílčí aktivita A: Monitoring patogenů přenosných osivem lnu setého a možnost využití biologických a chemických metod moření osiva

V rámci monitoringu bude probíhat testování osiv sklizených v roce 2024 na území ČR na přítomnost hlavních patogenů lnu v osivu (*C. lini*, *Alternaria linicola*, *Fusarium* spp., *Botrytis cinerea*) a odrůd zkoušených na lokalitě Víkřovice v rámci firemních zkoušek. Z nechemických metod se bude testovat účinnost mykoparazitických hub proti *C. lini*. K tomuto účelu se budou provádět laboratorní testy mykoparazitické aktivity. Účinnost kmenů s největší mykoparazitickou aktivitou se bude poté ověřovat ve skleníkových pokusech na uměle infikovaném osivu lnu. Kromě mykoparazitických hub se bude testovat účinnost dostupných biologických přípravků na bázi bakterií. Z dalších nechemických metod je možné testovat ošetření semen zářením, popř. jinými fyzikálními metodami. V plánu je rozšířit polní pokus s mořidly a zaměřit se hlavně na testování dostupných azolových fungicidů.

Dílčí aktivita B: Hodnocení druhového složení plevelných společenstev a dopadů zaplevelení na průběh vegetace a výnos porostů konopí setého a návržení způsobu regulace zaplevelení

S ohledem na výsledky roku 2024 bude pokračováno se současným zařazením výše zkoušených herbicidů a dále bude jejich seznam rozšířen.

Souhrn

Dílčí aktivita A: Monitoring patogenů přenosných osivem lnu setého a možnost využití biologických a chemických metod moření osiva

Na rozdíl od předcházející sezony nebyla ve vzorcích semen lnu sklizených v roce 2023 zjištěna přítomnost semen napadených houbou *C. lini*. Monitoring ze sklizně 2024 v současné době není k dispozici, bude probíhat v zimních měsících. Z testů odrůdové citlivosti lnu proti *C. lini* nebyly v roce 2023 zjištěny ataky choroby a vyskyt byl ojedinělý.

Dílčí aktivita B: Hodnocení druhového složení plevelných společenstev a dopadů zaplevelení na průběh vegetace a výnos porostů konopí setého a návržení způsobu regulace zaplevelení

Vzhledem k nepříznivým klimatickým podmínkám a setrvalému zaplevelení porostu není možno pro rok 2024 stanovit konečnou formulaci.

Popis uživatele výsledků a popis forem předávání dosažených výsledků uživatelům

Výsledky získané při řešení funkčního úkolu jsou zdarma poskytovány pěstitelům obou plodin a také zástupcům oborových svazů. Konkrétně se jedná o Lnářský a konopářský svaz, z.s., Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejnin (SPZO) a Český kmín, z.s. Pracovníci řešitelského pracoviště Agritec Plant Research s.r.o. (APR) jsou členové těchto svazů a přímo se podílejí na předávání získaných výsledků na jednáních a seminářích organizovaných těmito spolky. Spolek Český kmín pořádá každý rok Jarní seminář kmínu a za spolupráce s APR polní den kmínu. Lnářský a konopářský svaz organizuje polní

den lnu a konopí (opět za spolupráce s APR) a na podzim seminář Lnářský a konopářský rok. Na těchto akcích jsou poznatky předávány jak formou přednášek (a osobních konzultací), tak demonstračně přímo v polních pokusech (týká se polních dnů). Každý rok na podzim pořádá SPZO vyhodnocovací seminář v Hluku u Uherského Hradiště, který je sice zaměřen především na problematiku pěstování řepky olejné, ale jeho součástí jsou i přednášky zprostředkovávající zemědělcům nejnovější poznatky z výzkumu týkajícího se dalších olejnin (tedy i lnu), na nichž pracovníci APR pravidelně participují. Další formou předávání výsledků přímo pěstitelům je poradenství, jehož prostřednictvím pracovníci APR poskytují telefonické, e-mailové, a osobní poradenství zahrnující kompletní problematiku pěstování kmínu a lnu. Výsledky jsou také publikovány v odborných zemědělských časopisech hojně zemědělskou praxí využívaných (například Úroda, Agromanuál, Rostlinolékař, Zemědělec) a též touto formou tedy předávány odborné veřejnosti. Jedním z hlavních cílů je využít výsledky laboratorních a polních pokusů jako podklad pro uplatnění minoritních registrací vybraných přípravků na ochranu rostlin (POR), neboť pěstitelé obou plodin, lnu i kmínu, se potýkají dlouhodobě s jejich nedostatkem. Rozšíření spektra účinných POR umožní pěstitelům čelit jinak jen velmi těžko řešitelným problémům v ochraně porostů obou plodin a de facto i předejít úbytku zájmu o jejich pěstování v ČR.

Náklady

Finanční prostředky byly vynaloženy v souladu s předpokládaným plánem. Osobní náklady (407 209,- Kč) byly vynaloženy na mzdy, náhrady mezd a zákonné odvody výzkumných a technických pracovníků podílejících se na realizaci aktivit. Služby (48 730,- Kč) zahrnují náklady na založení a ošetřování polních pokusů stroji a licenční poplatky za statistický software. Materiální náklady (13 928,- Kč) zahrnují náklady na spotřební materiál pro polní, skleníkové a laboratorní pokusy. Cestovné (2 942,- Kč) zahrnuje náklady na cesty realizačního týmu za účelem hodnocení výskytu plevelů v porostech konopí na sledované lokalitě. Nepřímé náklady (118 100,- Kč) byly čerpány v souladu s plánem.

Položka	Plán 2024	Skutečné čerpání 2024
Osobní náklady	407 209,0	407 209,00
Služby	30 000,0	48 730,00
Materiál	14 000,0	13 928,00
Cestovné	21 600,0	2 942,00
Režie	118 100,0	118 100,00
Celkem bez DPH	590 909,0	590 909,00
DPH	124 091,0	124 091,00
Celkem vč. DPH	715 000,0	715 000,00