



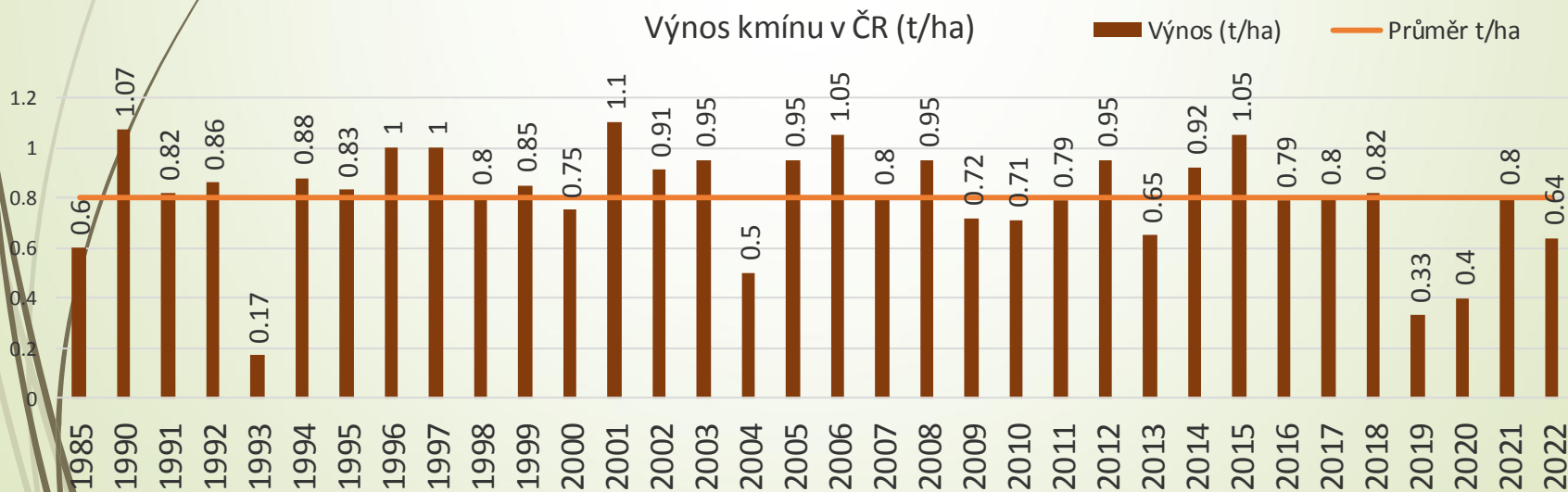
Integrovaná ochrana kmínu kořenného

Lukáš Blažek, Marek Seidenglanz, Jaroslav Šafář, Prokop Šmirous

AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o.

21. a 23. 10. 2024

Pěstování kmínu kořenného v ČR



Agrotechnika kmínu, obecné podmínky

- ✔ Vhodné předplodiny: obiloviny, okopaniny, ozimé směsky
- ✔ Nevhodné předplodiny: rozorané louky, travní porosty a olejniny, zejména řepka.
- ✔ Minimální zaplevelení předplodin
- ✔ Osevní odstup: min. 6 let
- ✔ Zakládání porostů: do krycí plodiny (bob, hrách, řídce seté obilniny) nebo jako čistá kultura
- ✔ Dobrá příprava půdy
- ✔ Vyvážené hnojení: kmín je náročný na živiny, především dusík



Formy kmínu dle délky vegetace

Dvouletý (Rekord, Prochan, Kamín)

- ❧ Čistá kultura, krycí plodina
- ❧ Výsev: druhá polovina června v závislosti na výrobní oblasti
- ❧ Průměr kořenového na podzim – min. 7 mm

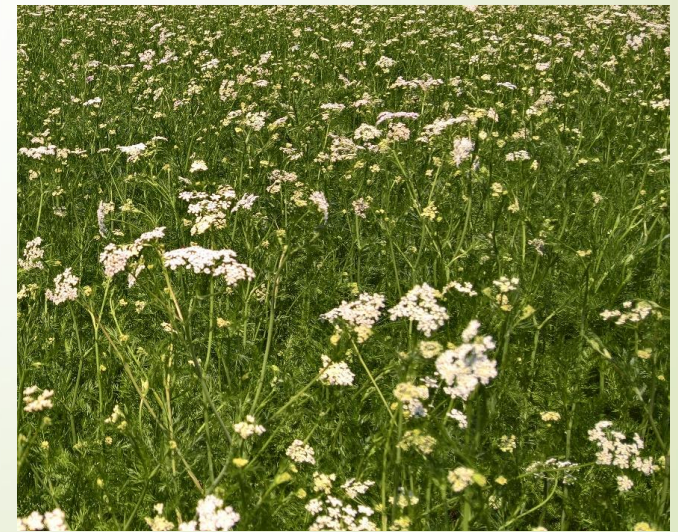


Ozimý (Aprim)

- ❧ Čistá kultura
- ❧ Výsev: druhá polovina srpna
- ❧ není podmínka tloušťky kořenového krčku 7 mm, do zimy vstupuje s několika pravými listy
- ❧ zpracování a předseťová příprava půdy podobná jako u řepky ozimé

Jarní (Aklei)

- ❧ Čistá kultura
- ❧ Výsev: brzy na jaře
- ❧ Výsevek: 11–14 kg/ha
- ❧ Teplé oblasti
- ❧ Pozdní zrání (riziko padlí)
- ❧ Sklizeň srpen až září
- ❧ Vlnovník ojediněle



Herbicidní ochrana kmínu



Regulace nežádoucího zplevelení

- ✦ Velmi malá konkurenční schopnost kmínu proti většině plevelů
- ✦ Metody nepřímé herbicidní ochrany (omezené možnosti, malá účinnost)
- ✦ Použití registrovaných POR
- ✦ Základ – preemergentní ošetření



Významné plevele ohrožující kmín

Pcháč oset (*Cirsium arvense*)

- Mohutné rostliny a zaujímají velkou plochu
- Vysoká konkurenční schopnost
- Dobře vyvinutý kořenový systém
- Dokáže snadno odolat suchu

Ochrana:

- Včasná podmítka
- Aplikace herbicidu ve fázi tvorby lodyh a kvetení



Violka rolní (*Viola arvensis*)

- Hojná plevelná bylina
- Často ji nedokážou herbicidy potlačit (sulfonylmočovina)
- Jedná se o významného hostitele patogenu *Mycocentrospora acerina*



Významné plevele ohrožující kmín

Heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*)

- ✎ Vyskytuje se po celou vegetační sezónu
- ✎ Významně konkuruje plodinám
- ✎ Jeho výskyt je spjat se zhoršením půdních vlastností (výskyt na půdách s narušenou strukturou a propustností) a s opakovaným pěstováním ozimů
- ✎ Nažky klíčivé až 5 let
- ✎ Rezistentní proti běžným herbicidům



Zemědým lékařský (*Fumaria officinalis*)

- ✎ Úporný plevel
- ✎ Převážně na světlých místech a v plodinách se širokým sponem
- ✎ Vytváří vysokou půdní zásobu semen
- ✎ Semena klíčivá 10 i více let
- ✎ Kultivační zásahy odkryjí semena z větších hloubek



Významné plevele ohrožující kmín

Lilek černý (*Solanum nigra*)

- ✔ 30-50 cm vysoká rostlina vytvářející husté porosty
- ✔ Vytváří hodně semen
- ✔ Vyskytuje se na dusíkem bohatých půdách
- ✔ Je možné ho velmi dobře omezit meziplodinami

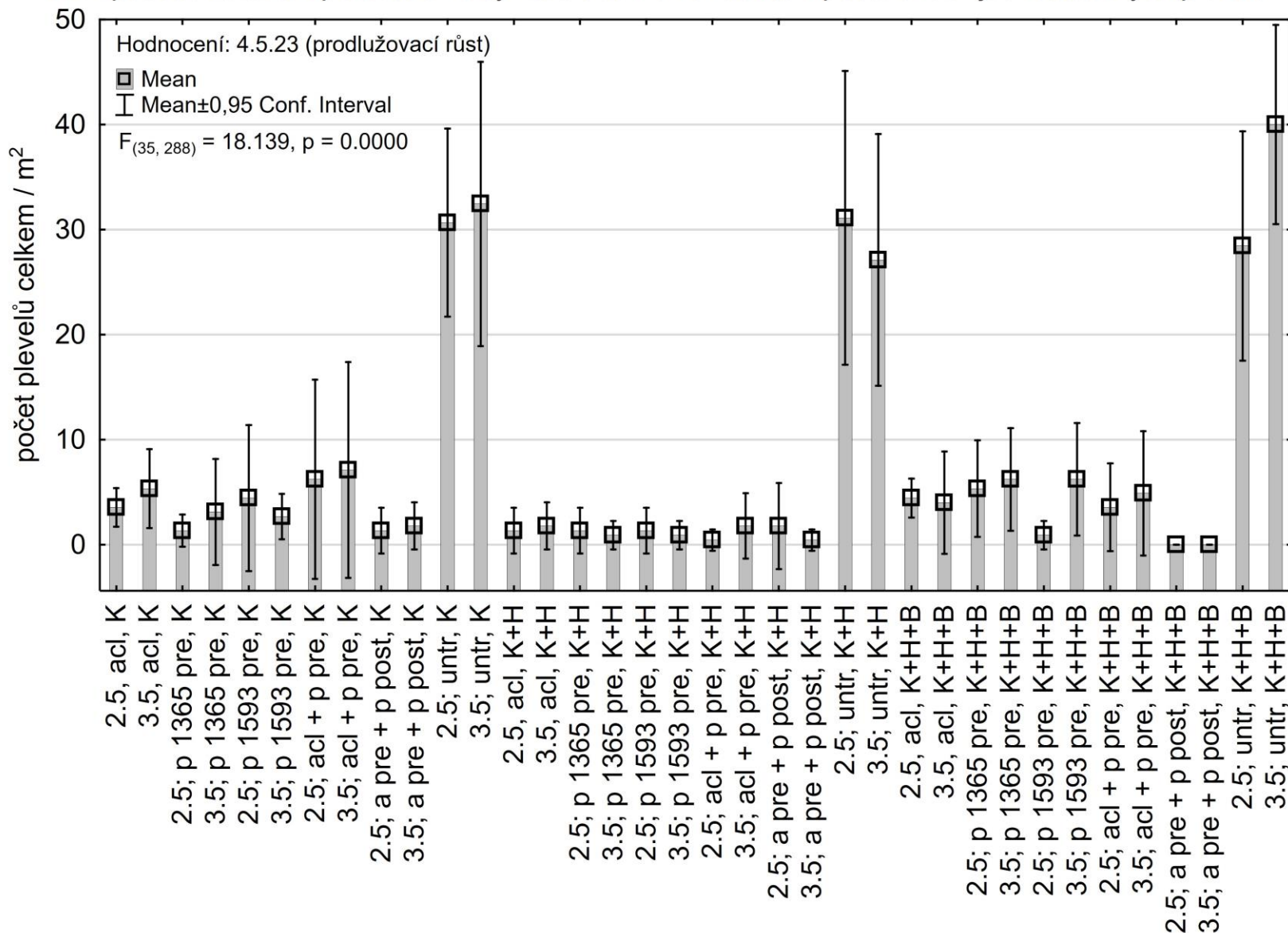


Laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*)

- ✔ Mohutné rostliny vytvářející velkou listovou plochu
- ✔ Odčerpávají hodně živin důležitých pro kmín (hlavně dusík)
- ✔ Možný zdroj viróz
- ✔ Lze snížit jeho výskyt hustě zapojeným porostem



Vliv způsobu založení porostu a volby herbicidu na variabilitu v počtu dvou i jednoděložných plevelů



Aktuální stav registru (zdroj www.eagri.cz)

Obchodní název	Název účinné látky	Dávka	Plevelé
BANDUR	Aclonifen	3-3,5 l/ha	chundelka metlice, psárka polní, lipnice roční, dvouděložné jednoleté
BUTOXONE 400	MCPB	3 l/ha	pcháč oset, dvouděložné jednoleté
LAUDIS	Tembotrione	2,25 l/ha	dvouděložné jednoleté, jednoděložné jednoleté
SELECT SUPER	Klethodim	0,8 l/ha 2 l/ha	jednoděložné, pýr plazivý jednoleté
KENOFEN	Aclonifen	3 l/ha	chundelka metlice, psárka polní, lipnice roční, dvouděložné jednoleté



APRIM × herbicidy

- ❧ Všechny registrované přípravky do dvouletého kmínu je možno použít i v kmínu ozimém.
- ❧ Na rozdíl od kmínu dvouletého se až na výjimečné případy nepočítá, mimo preemergentního herbicidního zásahu, s dalším herbicidem proti dvouděložným plevelům, který již není zpravidla potřeba.
- ❧ V jarním období je v případě ozimého kmínu delší aplikační okno pro bezpečnou a selektivní aplikaci herbicidů (BUTOXONE 400).



Testování herbicidních přípravků v roce 2022

Název	Účinná látka	Plodina
Bandur	Aclonifen (600 g/l)	bob, slunečnice, hrách, brambor, kukuřice, celer bulvový, celer naťový, bob, fenykl, hrách, koriandr setý, měsíček lékařský, mrkev, petržel naťová, kmín
Stomp AQUA	Pendimethalin (455 g/l)	Kukuřice, slunečnice, hrách, bob, lupina, sója, mrkev, cibule, angrešt, rybíz, maliník, ostružiník, řepka olejka ozimá
Gardoprim Plus Gold 500 SC	S-metolachlor (312,5 g/l) + terbuthylazine (187,5 g/l)	Čirok, Kukuřice
Merlin 750 WG	Isoxaflutole (750 g/l)	kukuřici a máku
Butoxone 400	MCPB (400 g/l)	hrách setý, kmín
Laudis	Tembotrione(44 g/l)+ isoxadifen-ethyl (22 g/l)	kukuřici , máku, kmín

96 dní po zasetí

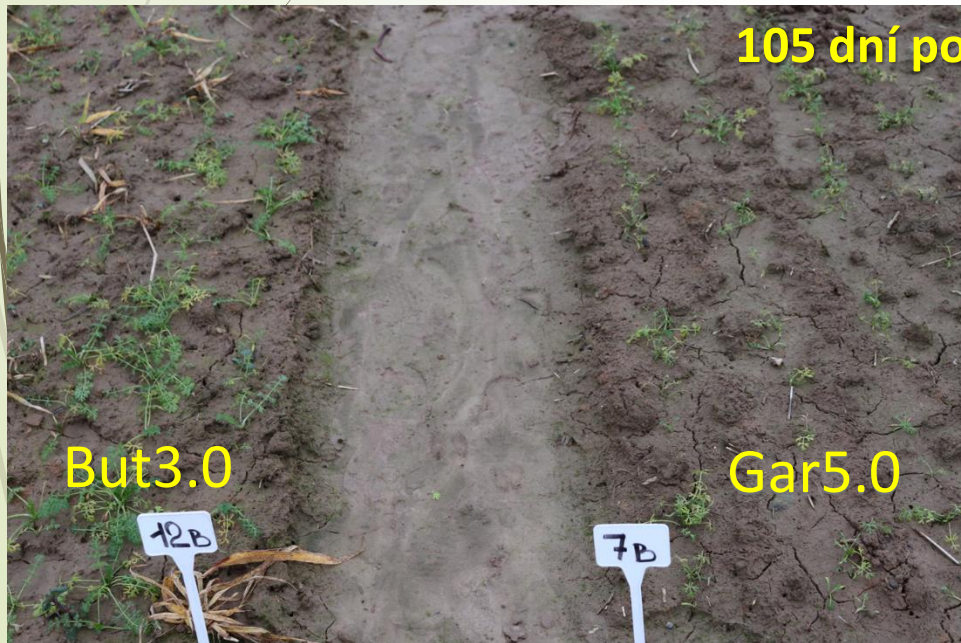


Neošetřená varianta



Gardoprim 3,5 l/ha

105 dní po zasetí

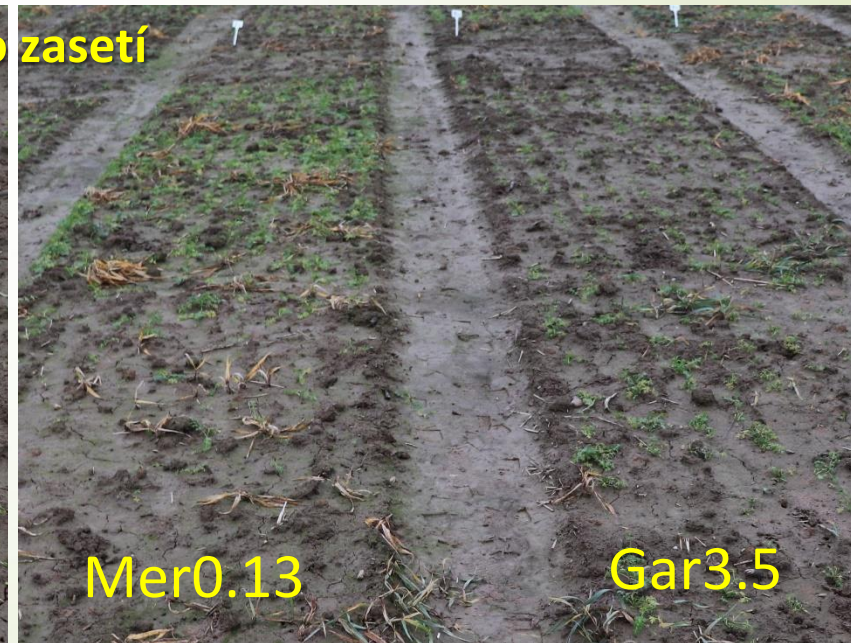


But3.0

Gar5.0

12B

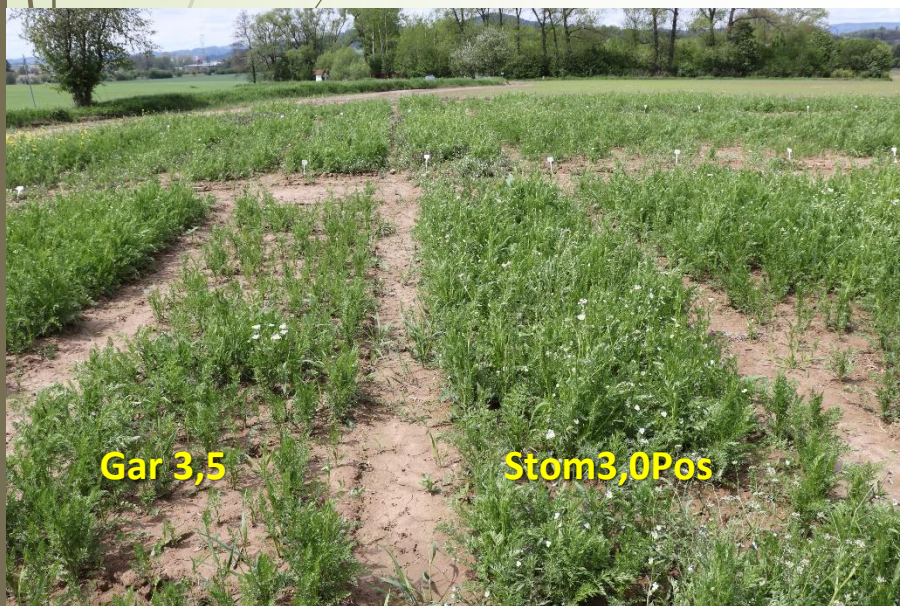
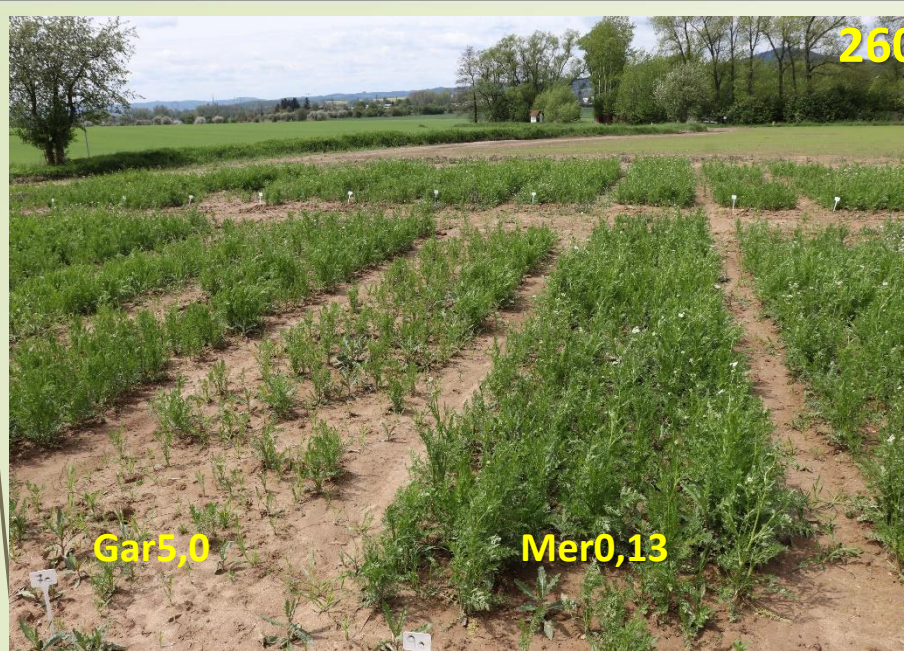
7B



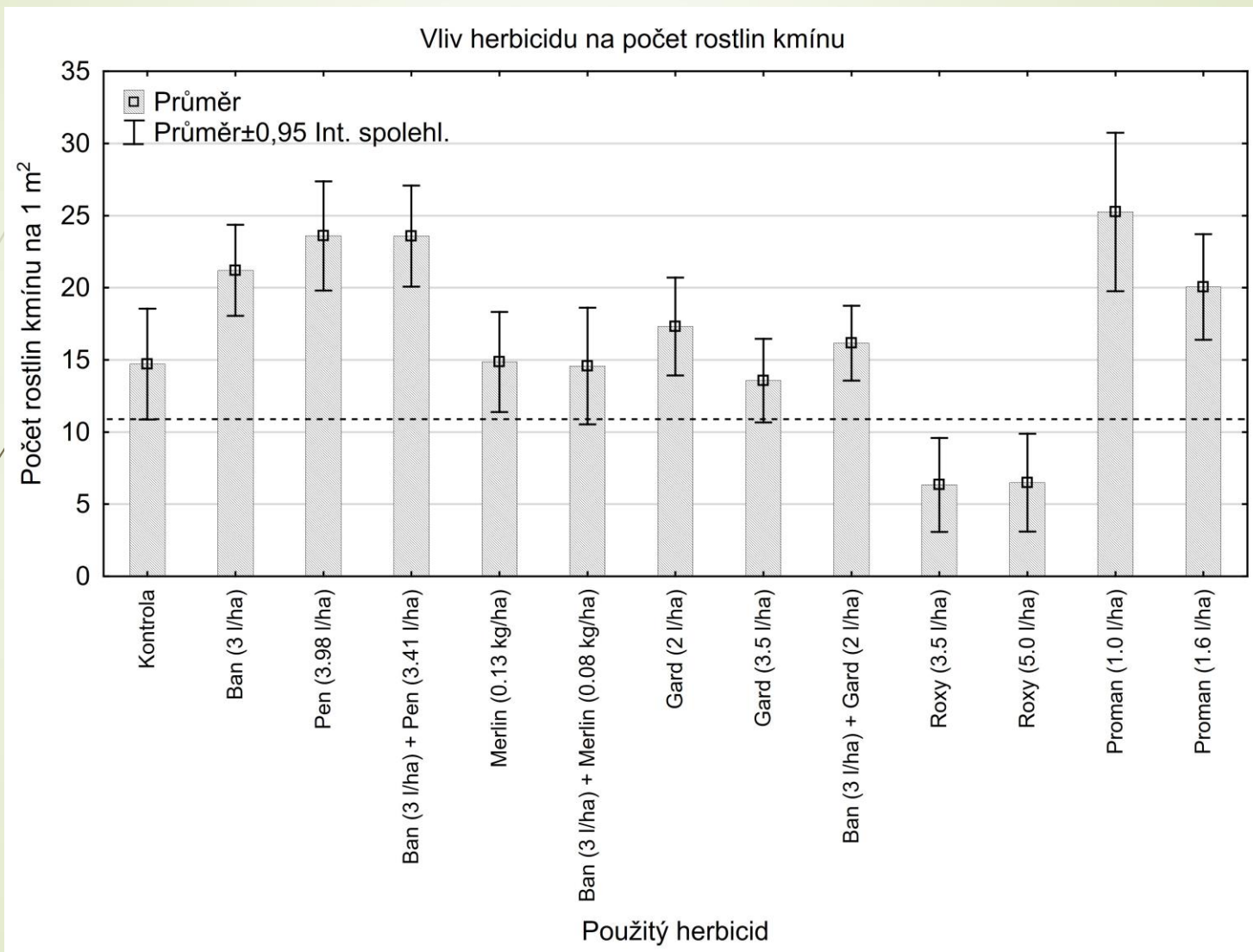
Mer0.13

Gar3.5

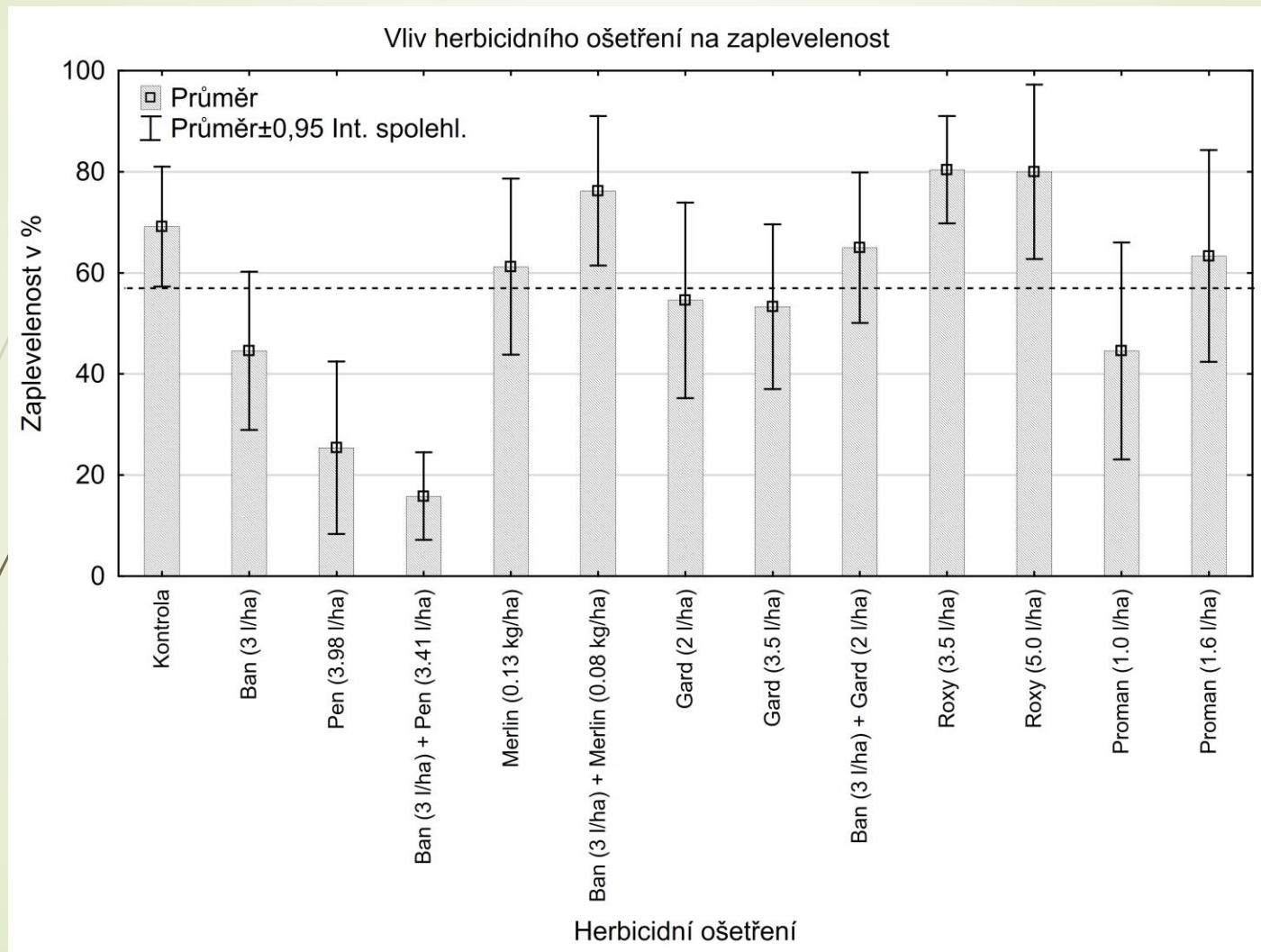
260 dní po zasetí



Herbicidní pokus kmín – počty rostlin kmínu – sezóna 2023/2024



Herbicidní pokus kmín - zaplevelenost – sezóna 2023/2024



Nejčastější choroby kmínu

- ❖ **Hnědá stonková hniloba a spála květů kmínu**
(*Mycocentrospora acerina*)
- ❖ **Bílá hniloba kmínu** (*Sclerotinia sclerotiorum*)
- ❖ **Bakteriální spála kmínu** (*Pseudomonas syringae* pv. *appii*)
- ❖ **Padlí kmínu** (*Erysiphe heraclei*)
- ❖ **Septoriové žloutnutí a hnědnutí stonků a okolíků kmínu**
(*Septoria carvi*)
- ❖ **Fomová spála květenství a hnědnutí okolíků** (*Phoma complanata*)
- ❖ **Askochytová listová skvrnitost a hnědnutí okolíků kmínu**
(*Ascochyta carvi*)

Hnědá stonková hniloba a spála květů kmínu (*Mycocentrospora acerina*)

Symptomy:

- Hnědnutí kořenového krčku a spodních listů
- **Stonky:** protáhlé tmavě hnědé skvrny se světlejším středem
- **Květenství:** spála – zhnědnutí až odumření okolíků
- **Listy:** hnědé skvrny

Přenos: půda, napadené zbytky rostlin, osivo

Šíření: od báze rostlin do horní části (chladné deštivé jaro)

Ochrana:

- zdravé osivo
- likvidace posklizňových zbytků
- fungicidní postřik na počátku tvorby květní osy a před kvetením (Champion 50 WP)



Účinnost fungicidních přípravků na regulaci hnědé stonkové hniloby kmínu

Varianta	Intenzita výskytu (%)					Účinnost (%)				
	dvouletá forma		ozimá forma		Průměr	dvouletá forma		ozimá forma		Průměr
	2019	2021	2020	2021		2019	2021	2020	2021	
Kontrola	15,0a	9,8a	10,9a	14,1b	12,5	–	–	–	–	–
Champion WP 50	13,9a	5,9a	11,1a	7,9ab	9,7	7,3	39,8	-1,8	44,1	22,4
Teb-azol	11,9a	5,0a	10,1ab	9,1ab	9,0	20,7	49,2	7,8	35,1	28,2
Signum	9,5a	5,4a	6,2ab	6,0a	6,7	39,7	45,3	42,8	57,3	46,3
Askon	10,5a	5,3a	3,8b	7,1ab	6,7	29,7	45,8	65,6	49,8	47,7
Amistar	8,7a	4,8a	6,4ab	3,0a	5,7	42,0	50,8	41,7	78,7	53,3

Varianta	Frekvence výskytu (%)					Účinnost (%)				
	dvouletá forma		ozimá forma		Průměr	dvouletá forma		ozimá forma		Průměr
	2019	2021	2020	2021		2019	2021	2020	2021	
Kontrola	46,0	50,8	39,0	48,0	45,9	–	–	–	–	–
Teb-azol	39,0	33,8	35,0	41,3	37,3	15,2	33,3	10,3	13,9	18,2
Champion 50 WP	36,0	44,6	29,0	34,7	36,1	21,7	12,1	25,6	27,8	21,8
Askon	39,0	46,2	22,0	37,3	36,1	15,2	9,1	43,6	22,2	22,5
Signum	31,0	40,0	31,0	37,3	34,8	32,6	21,2	20,5	22,2	24,1
Amistar	32,0	41,5	29,0	29,3	33,0	30,4	18,2	25,6	38,9	28,3

Účinnost biologických přípravků na regulaci hnědé stonkové hniloby kmínu

Varianta	Intenzita výskytu (%)					Účinnost (%)				
	dvouletá forma		ozimá forma		Průměr	dvouletá forma		ozimá forma		Průměr
	2019	2021	2020	2021		2019	2021	2020	2021	
Kontrola	13,2a	15,3b	15,3a	9,2a	13,3	–	–	–	–	–
Gliorex + Champion	10,7a	7,7ab	8,9a	5,3a	8,2	18,7	49,9	42,0	42,1	38,2
Gliorex + Serenade ASO	5,4a	11,5ab	10,7a	9,2a	9,2	59,0	25,3	29,8	0,4	28,6
Clonoplus +Champion	8,5a	4,9a	11,8a	10,8a	9,0	35,4	67,9	22,4	-17,4	27,1
Clonoplus + Serenade ASO	11,6a	8,2ab	12,6a	8,0a	10,1	11,9	46,4	17,7	13,2	22,3

Varianta	Frekvence výskytu (%)					Účinnost (%)				
	dvouletá forma		ozimá forma		Průměr	dvouletá forma		ozimá forma		Průměr
	2019	2021	2020	2021		2019	2021	2020	2021	
Kontrola	42,0	66,0	41,0	57,3	52,1	–	–	–	–	–
Gliorex + Champion	22,0	44,2	29,0	37,3	35,1	47,6	33,0	29,3	34,9	36,2
Gliorex + Serenade ASO	16,0	57,7	31,0	42,7	37,8	61,9	12,6	24,4	25,6	31,1
Clonoplus +Champion	20,0	48,1	36,0	48,0	38,6	52,4	27,1	12,2	16,3	27,0
Clonoplus + Serenade ASO	19,0	37,7	36,0	50,7	35,6	54,8	42,9	12,2	11,6	30,4

Bílá hniloba kmínu (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Primární zdroj: půda, osivo

- ✔ životaschopnost sklerocií v půdě: 4–7 let
- ✔ fungicidy neovlivňují životaschopnost sklerocií

Ochrana

- ✔ výsev čistého osiva bez mikrosklerocií
- ✔ výsev na nezamořené pozemky
- ✔ nezakládat příliš husté porosty
- ✔ askosporová infekce – fungicidní ošetření ve fázi kvetení (pouze biologické přípravky)
- ✔ půdní infekce – introdukce mykoparazitických hub do půdy (redukce sklerocií v půdě) – Contans, Gliorex, Clonoplus
- ✔ Serenade ASO – aplikace striktně před výskytem choroby
- ✔ osevní sled



Účinnost fungicidních přípravků na regulaci bílé hniloby kmínu

Varianta	Intenzita výskytu (%)			Účinnost (%)		
	dvouletá forma	ozimá forma	Průměr	dvouletá forma	ozimá forma	Průměr
	2019	2021		2019	2021	
Kontrola	21,1ab	28,3c	24,7	–	–	–
Champion 50 WP	18,3ab	25,0bc	21,7	13,1	11,6	12,3
Askon	22,7b	15,3ab	19,0	-7,6	46,0	19,2
Amistar	13,2a	15,5ab	14,4	37,5	45,1	41,3
Signum	16,5ab	11,1a	13,8	21,6	60,9	41,3
Teb-azol	15,0ab	10,3a	12,7	29,0	63,4	46,2

Varianta	Frekvence výskytu (%)			Účinnost (%)		
	dvouletá forma	ozimá forma	Průměr	dvouletá forma	ozimá forma	Průměr
	2019	2021		2019	2021	
Kontrola	47,0	65,3	56,2	–	–	–
Champion 50 WP	55,0	58,7	56,8	-17,0	10,2	-3,4
Askon	58,0	50,7	54,3	-23,4	22,4	-0,5
Amistar	42,0	42,7	42,3	10,6	34,7	22,6
Signum	47,0	30,7	38,8	0,0	53,1	26,5
Teb-azol	39,0	33,3	36,2	17,0	49,0	33,0

Účinnost biologických přípravků na regulaci bílé hniloby kmínu

Varianta	Intenzita výskytu (%)			Účinnost (%)		
	dvouletá forma	ozimá forma	Průměr	dvouletá forma	ozimá forma	Průměr
	2019	2021		2019	2021	
Kontrola	15,9a	22,3a	19,1	–	–	–
Gliorex + Champion 50 WP	14,5a	19,2a	16,9	8,8	13,8	11,3
Gliorex + Serenade Aso	14,3a	13,6a	14,0	10,1	38,9	24,5
Clonoplus + Champion 50 WP	15,1a	13,1a	14,1	5,0	41,0	23,0
Clonoplus + Serenade Aso	13,9a	12,6a	13,3	12,6	43,4	28,0

Varianta	Frekvence výskytu (%)			Účinnost (%)		
	dvouletá forma	ozimá forma	Průměr	dvouletá forma	ozimá forma	Průměr
	2019	2021		2019	2021	
Kontrola	47,0	70,7	58,8	–	–	–
Gliorex + Champion 50 WP	42,5	50,7	46,6	9,6	28,3	18,9
Gliorex + Serenade Aso	45,0	46,7	45,8	4,3	34,0	19,1
Clonoplus + Champion 50 WP	46,5	45,3	45,9	1,1	35,8	18,5
Clonoplus + Serenade Aso	44,2	44,0	44,1	6,0	37,7	21,8

Bakteriální spála kmínu (*Pseudomonas syringae* pv. *appii*)

Symptomy:

- Černání a odumírání vzrostlých vrcholů a květenství
- Na stoncích – protáhlé hnědé skvrny
- Nebývá na kmínu ozimém

Přenos: osivo

Škodlivost: redukce výnosu

Ochrana:

- zdravé certifikované osivo
- nepřehnojovat dusíkem
- měďnaté přípravky



Padlí kmínu (*Erysiphe heraclei*)

- ❧ Polyfágní druh na rostlinách čeledi *Apiaceae* (*Heracleum*, *Chaerophyllum*, *Anthriscum* aj.)
- ❧ Bílý moučnatý poprašek
- ❧ Nejčastěji při dokvétání a ve fázi zelené zralosti
- ❧ Optimální podmínky: nízké srážkové úhrny + vysoké denní a nízké ranní teploty + tvorba rosy
- ❧ Ozimý × dvouletý kmín
- ❧ Výnosové ztráty: až 30–50 %

Ochrana:

- ❧ včasné setí
- ❧ vyrovnaná výživa (nepřehnojit dusíkem)
- ❧ Sonata (*Bacillus pumillus*); Thiovit JET (síra); Kumar, Vitisan (hydrogenuhličitan draselný)



Aschochyťová listová skvrnitost a hnědnutí okolíků kmínu (*Ascochyta carvi*)

Symptomy:

- ✦ Květenství: spála, zasychání květenství, okolíků a hromadný odpad květů nebo nažek, tvorba četných plodniček (pyknid)
- ✦ Stonky: předčasné hnědnutí stonků – hnědé skvrny s plodničkami
- ✦ žloutnutí a zasychání listů
- ✦ prosazuje se více až v průběhu dozrávání

Přenos:

- ✦ napadené zbytky rostlin
- ✦ Osivo

Ochrana:

- ✦ zdravé osivo
- ✦ v případě potřeby fungicidní ošetření na počátku kvetení

Fomová spála květenství a hnědnutí okolíků (*Phoma complanata*)

Symptomy:

- ✦ Květenství: hnědnutí až černání květů
- ✦ Stonky: hnědé skvrny s plodničkami



Septoriové žloutnutí a hnědnutí stonků a okolíků kmínu (*Septoria carvi*)

Symptomy:

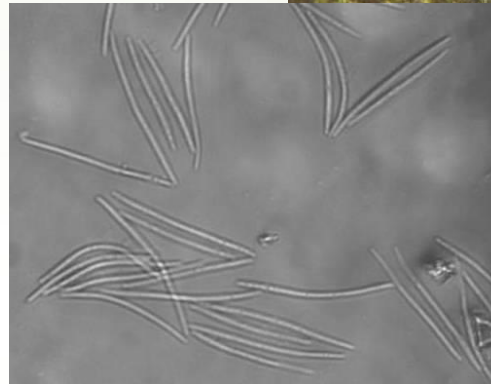
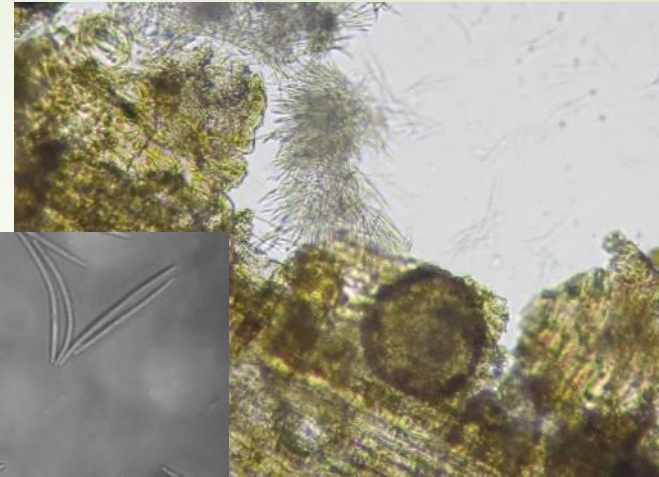
- ✦ **Listy:** žlutavé, později hnědavé až tmavě hnědé kulaté skvrny o průměru cca 1 mm, které se rychle zvětšují
- ✦ **Stonky:** protáhlé skvrny
- ✦ **Nažky:** mírně svráštělé s velmi malými hnědými skvrnami.

Přenos: napadené zbytky rostlin, půda, semena

Šíření: kapkami vody (suché a teplé počasí)

Ochrana:

- ✦ testování osiva na přítomnost *Septoria carvi*
- ✦ setí zdravého certifikovaného osiva
- ✦ v případě potřeby fungicidní ošetření



Aktuálně povolené fungicidní POR do kmínu

Název přípravku	Účinná látka	Indikace	Dávková ní	Plodina	BBCH
CHAMPION 50 WP, COPAC WG, COPPERHYD ROXY-Q	Hydroxid měďnatý	Hnědá skvrnitost kmínu, padlí	2–4 kg/ha	Kmín	61
CONTANS WG	<i>Coniothyrium minitans</i> kmen CON/M/91-08	Bílá hniloba (hlízenka)	2 kg/ha	Kmín	Před setím
SERENADE ASO	<i>Bacillus subtilis</i> kmen QST 713	Plíseň šedá, bílá hniloba	4–8 l/ha	Kmín	12–89
SONATA	<i>Bacillus pumilus</i> QST 2808	Padlí miříkovitých	5–10 l/ha	Kmín	11–89
LALSTOP CONTANS WG	<i>Coniothyrium minitans</i> DSM 9660	Verticiliové vadnutí, bílá hniloba	1-2 kg/ha	Řepka, hořčice, slunečnice, mák, kmín	Před setím, po zasetí

Důležití škůdci kmínu

- ❖ vlnovník kmínový (*Aceria carvi*; *Eriophyidae*; *Acarina*)
- ❖ plochuška kmínová (*Depresaria daucella*; *Oecophoridae*; *Lepidoptera*)
- ❖ obaleč polní (*Cnephasia asseclana*; *Tortricidae*; *Lepidoptera*)
- ❖ mšice, jež napadají kořeny i květenství (*Pemphigus bursarius*; *Dysaphis crataegi*; *Cavariella aegopodii*; *Myzus persicae* a další druhy)
- ❖ *Meloidogyne hapla* (nekaranténní hálkotvorné karanténní háďátko)
- ❖ ploštice, křísi, třásněnky, housenky osenic (*A. segetum* a *A. ipsilon*)
- ❖ hlodavci

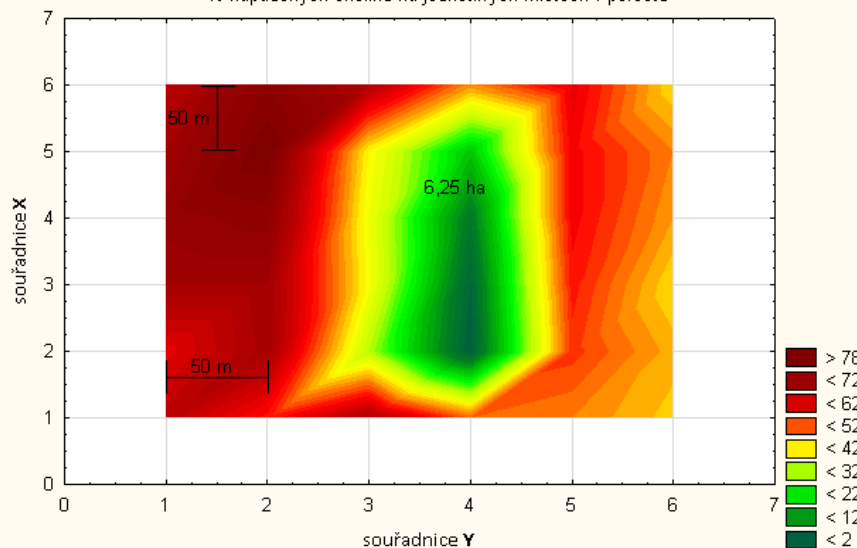
Vlnovník kmínový (*Aceria carvi*); stručná bionomie

- dospělci přezimují v listové růžici
- v březnu začínají být aktivní (projevy)
- v dubnu samice kladou vajíčka (báze listů, listy)
- během roku několik generací
- v září a říjnu přestávají být aktivní
- kmín napadán v obou letech vegetace



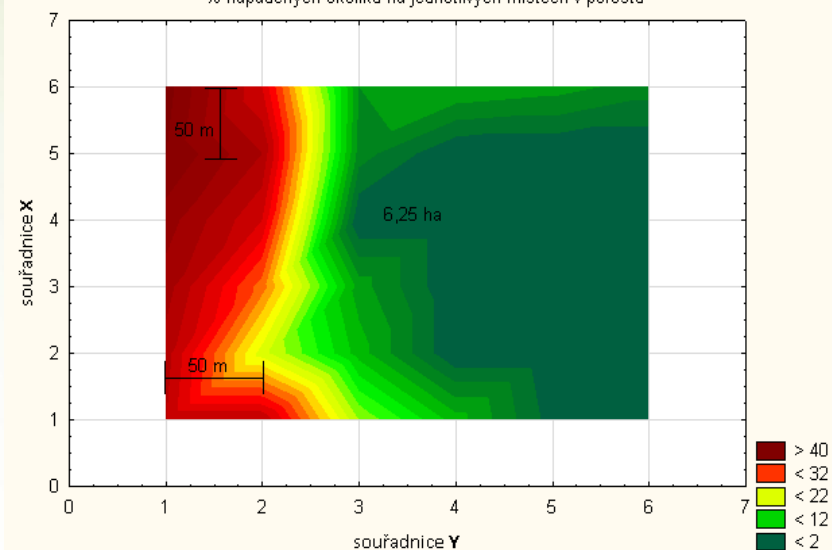
Kmín monokultura

distribuce vlnovníkem napadených okoliků v porostu
% napadených okoliků na jednotlivých místech v porostu



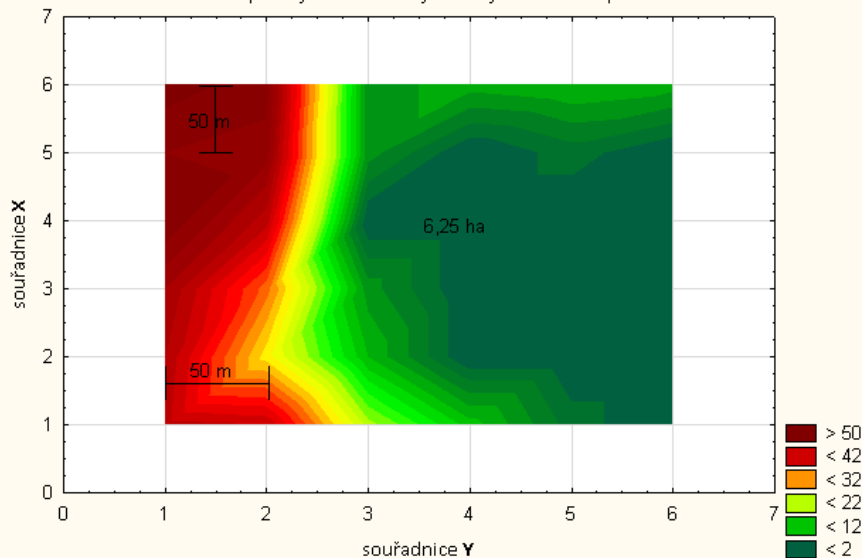
Kmín jako podsev v ječmeni jarním

distribuce vlnovníkem napadených okoliků v porostu
% napadených okoliků na jednotlivých místech v porostu



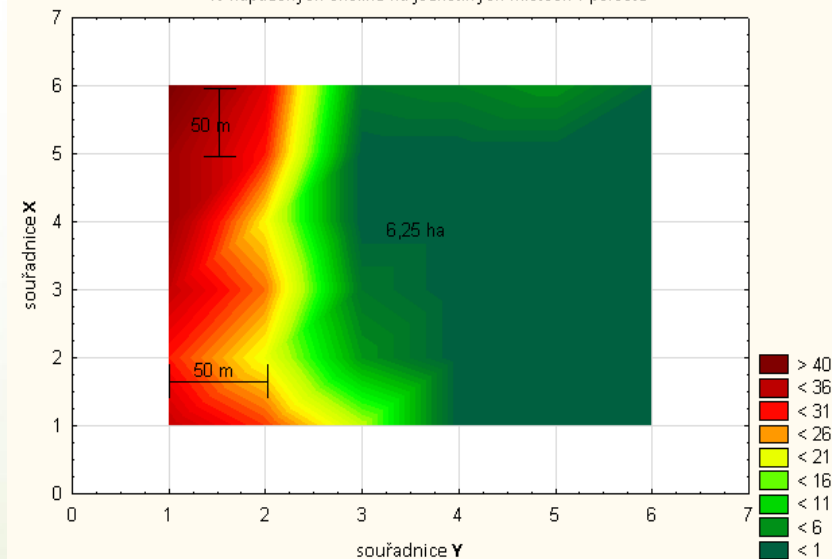
Kmín jako podsev v pšenici jarní

distribuce vlnovníkem napadených okoliků v porostu
% napadených okoliků na jednotlivých místech v porostu



Kmín jako podsev v lupině

distribuce vlnovníkem napadených okoliků v porostu
% napadených okoliků na jednotlivých místech v porostu



Ochrana porostů proti vlnovníku kmínovému (*Aceria carvi*)



- ❖ Nepoužívat osivo z napadených porostů.
- ❖ Nové porosty zakládat co nejdále od lokalit, kde došlo k opakovanému napadení porostů, a co nejdále od porostů, které se v daném roce budou sklízet.
- ❖ Nezakládat nové porosty kmínu po převládajícím směru větru od stávajících napadených pozemků s kmínem.
- ❖ Udržovat okolí pozemků bez plevelných miříkovitých (okoličnatých) rostlin.
- ❖ Zvážit možnost setí kmínu do krycí plodiny.
- ❖ Pěstovat kmín ozimý nebo jarní



Poznámky k chemické ochraně:



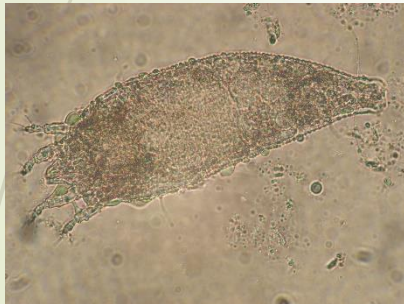
- ✔ postřik v místech s opakovaným výskytem pravděpodobně nutný (i naslepo)
- ✔ 1. aplikace po sklizni okolních kmínů: polovina července do konce července (max. polovina srpna – **ne později**)
- ✔ aplikace od konce srpna a v průběhu září **bez praktického smyslu**

Sčítání aplikací:

- **nejdůležitější je odhadnout vhodnou dobu pro první postřik**
- **někdy má smysl ještě druhá aplikace – ale spíš dochází jen k hubení přirozených nepřátel (draví roztoči)**

- ✔ postřiky druhý rok (počátek vegetace) – **bez účinku**
- ✔ Registrované přípravky: Flipper (draselná sůl přírodních mastných kyselin)

Movento (Spirotetramat)



Plochuška kmínová (dříve makadlovka); škodí housenky

- ✔ přezimuje dospělec
- ✔ vajíčka (na spodině květních stopek; 9–10 dní)
- ✔ housenky (5–6 týdnů); mění vzhled, výskyt
- ✔ zpočátku vyžírají chodbičky (řapíky, stopky, lodyha)
- ✔ nejvíce škodí po posledním svlékání (květen), plný květ
- ✔ několik housenek spřádá okolík – chuchvalec
- ✔ ničí květy i malá semena
- ✔ kuklí se v lodyze (často více housenek – *flétnatost*)
- ✔ červenec, srpen – dospělci



Rozdíly mezi housenkami plochušky a obalečů

Plochuška kmínová

5 mm



8 mm



18 mm



Obaleč - housenky



7 mm



7 mm



9 mm



11 mm



11 mm

- ❖ Plochuška se vyskytuje v oblastech pravidelného pěstování i tam, kde se kmín pěstuje ojediněle (běžný motýl v přírodě)
- ❖ monitoring imág: smýkání porostů od dubna — často časově roztažená letová aktivita dospělců a doba kladení — později různověké housenky
- ❖ monitoring housenek: snažit se je odhalit včas — sledovat poškození stopek nesoucích okolíky
- ❖ po zjištění housenek v 5 % květenství aplikovat insekticid (stačí okrajová aplikace)
- ❖ **pyrethroidy** (teploty; šetrnost ke včelám; vyšší instary příliš neberou)
- ❖ **Spinosyny** – vysoká účinnost



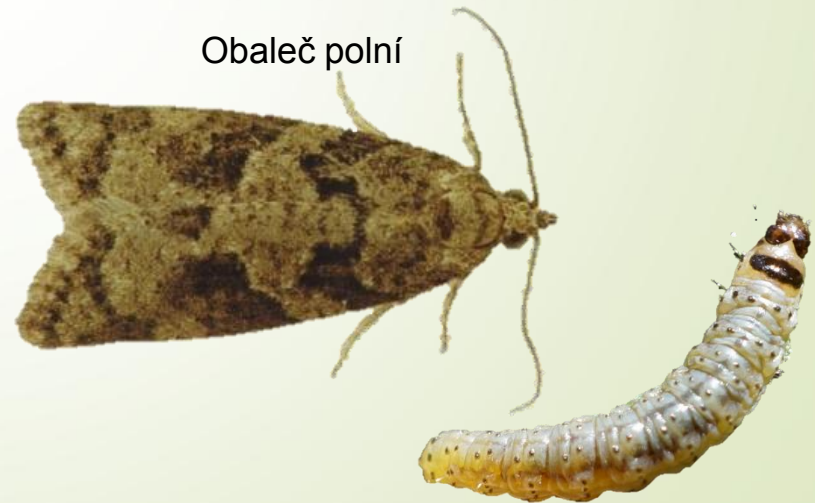
obaleči rodu *Cnephasia*

- ❖ na kmínu housenky nezpůsobují velké škody
- ❖ spřádají a ožírají listy různých bylin včetně některých plodin (vojtěška, len, chmel, na obilí klasy)
- ❖ housenky snadno zaměnitelné s mladými housenkami plochušky kmínové (první světlé instary)
- ❖ housenky se po dotyku svinují
- ❖ ošetřovat cíleně na obaleče nemá smysl

plochuška



Obaleč polní



Mšice dutilka topolová (*Pemphigus bursarius*)

- na nadzemních částech rostlin kmínu není napadení touto mšicí vidět
- nebezpečné pro kmín je napadení v roce zásevu
- škodlivé zejména tehdy, když je suchý rok (červenec, srpen) a kmín je zpožděný (pozdě setý, krycí plodina)
- zpomalení růstu a vývoje veg. vrcholu (koř.krček – 6 mm – do zimy)
- kumulace negativních faktorů
- k ohniskovému napadení porostu stačí jen malý nálet okřídlených *alatae* např. z topolů v okolí (zjistit napadení topolů v okolí)



Hlodavci - Hraboši



Aktuálně povolené insekticidní POR do kmínu

Název přípravku	Účinná látka	Indikace	Dávková ní
DECIS MEGA	Deltamethrin	makadlovka kmínová, obaleči, klopušky	0,1 l/ha
DECIS PROTECH	Deltamethrin	makadlovka kmínová, obaleči, klopušky	0,3-0,5 l/ha
DEMETRINA 25 EC	Deltamethrin	mšice, housenky, nosatci, mandelinky, pochmurnatka mrkvová	0,5 l/ha
DINASTIA	Deltamethrin	makadlovka kmínová, obaleči, klopušky	0,1 l/ha
FLIPPER	draselná sůl přírodních mastných kyselin	vlnovník kmínový, dutilka topolová plochuška kmínová, obaleč polní, mšice	3-5 l/ha
MOVENTO 100 EC	Spirotetramat	Dutilka topolová, vlnovník kmínový	0,75 l/ha
MOVENTO 150 OD	Spirotetramat	Dutilka topolová, vlnovník kmínový	0,5 l/ha
RHAGO 50 EW	Deltamethrin	Makadlovka kmínová, obaleči, klopušky	0,1 – 0,25 l/ha
SCATTO	Deltamethrin	mšice, housenky, nosatci, mandelinky, pochmurnatka mrkvová	0,5 l/ha





Děkuji za pozornost