

- S ohledem na možný výskyt chorob a škůdců a také proto, že kmín je po sobě nesnášenlivý se zařazuje v osevním postupu po sobě nejdříve za 6 let (KOCOURKOVÁ, 1996). Vysévá se na pozemky vzdálené nejméně 200 m od současných kultur či zaoraných porostů, aby se předešlo rozšiřování roztočů.



- Pěstuje se:
 - čistá kultura
 - krycí plodina (ječmen jarní, pšenice jarní, bob, mák)

Čistá kultura

- výsev musí být ukončen v bramborářské výrobní oblasti do 15. června, v řepařské výrobní oblasti do 20. června, rostliny kmínu musí totiž narůst tak, aby byly schopny přezimovat. Aby mohly rostliny kmínu v následujícím roce vykvést, musí být dostatečně vyvinuté, tj. průměr kořenového krčku musí činit nejméně 7 mm (dle literatury).
- Jedinci nesplňující toto kritérium nejsou schopni v druhém vegetačním roce vykvést, do květu mohou jít až v sezóně následující. Ponechání porostu třetím rokem je rizikové vzhledem k nebezpečí silnějšího napadání chorobami a škůdci.



Založení do krycí plodiny

- Při pěstování kmínu v krycí plodině jsou vhodnými krycími plodinami bob na zeleno, řídce seté obilniny (jarní pšenice, jarní ječmen, nověji též jarní tritikale) a také mák, kde je však složitější ochrana proti plevelům. Při výsevu do směsky na zeleno je důležité ji včas a kvalitně sklídit. Často pak porosty směsky obrůstají a konkurují tak vyvíjejícímu se porostu kmínu.
- Např.: setí kmínu do podsevu pšenice jarní a ječmene jarního, u kterých je snížen výsevek na hodnotu $110 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ a výsevek kmínu je $10\text{-}12 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$.



Založení porostu kmín

- vliv předplodiny:
 - stupeň zastínění,
 - vegetační doba,
 - vliv na strukturu půdy,
 - posklizňové zbytky (C:N),
 - odčerpání živin,
 - odčerpání vody,
 - doba sklizně
- není náročný na půdu. Vyhovují mu jak písčitohlinité půdy, tak i jílovité s dostatkem humusu a vápníku.
- Kmín nesnáší trvalé zamokření a těžké půdy. Vyhovují mu půdy s pH 6-7,5



■ Zpracování půdy:

- ❑ odvislé od předplodiny, způsobu zakládání porostů a doby setí.
- ❑ příprava půdy musí vytvořit vhodné podmínky pro setí a vzcházení drobného semene.
- ❑ podzimní výsev: zpracování a předset'ová příprava půdy podobná jako u řepky ozimé.
- ❑ jarní výsev: hluboká orba se provedena na podzim. Jarní orba negativně ovlivňuje vzcháživost, celkovou vyrovnanost porostu a snižuje výnos.
- ❑ z jara se půda smykem a vláčením upraví v jednom sledu k setí tak, aby nebyl časový odstup mezi přípravou půdy a vlastním setím. Velmi mělká předset'ová příprava (do 30 mm hloubky) probíhá souběžně s časným jarním setím. Semeno vyžaduje ke klíčení a vzcházení velké množství vody.



Setí kmínu

- hloubka setí kmínu je v rozmezí 15–20 mm, šířka řádků 225 – 450 mm. Výsevек zvolíme tak, aby počet rostlin v porostu ve sklizňovém roce neklesl pod 120–160 ks·m⁻² (2,25 MKS na ha, v horších půdních podmínkách, kde je vzcházení nejisté, lze výsevní množství zvýšit na 3,37 MKS). Přihlížíme k půdním a klimatickým podmínkám při vzcházení, ke způsobu pěstování. Výsevky se pohybují v rozmezí přibližně 8 – 12 kg·ha⁻¹ v závislosti na biologické hodnotě osiva a HTS. Řádky je vhodné orientovat ve směru převládajících větrů. Výsev uválíme lehkým válcem,
- dříve se kmín sel také jako kultura s meziřádkovou kultivací do řádků vzdálených 45 cm a s výsevkem 8–10 kg·ha⁻¹.



- Vývoj kmínu na začátku vegetace je pomalý. Kmín klíčí při teplotě 6–8 C, optimum pro klíčení je 12–24 C
- Při půdní teplotě 9 C a teplotě vzduchu 10–14 C vzchází kmín za 14–24 dnů
- Tvorba listové růžice trvá asi měsíc
- V prvním roce kmín tvoří kořen vřetenovitého tvaru na povrchu příčně zvrásnělý, slabě se rozvětřující, a listovou růžici tvořenou řapíkatými listy
- Dobře vyvinuté rostliny odolávají i velkým mrazům (–30 C)
- Generativní orgány se zakládají po skočení juvenilní fáze, která podmiňuje úplný přechod jarovizačního stadia. Nástup juvenilní fáze je závislý na výživném stavu rostliny. Rostlina má mít asi 13–14 listů, průměr kořenového krčku by měl dosahovat minimálně 7 mm.
- Na jaře již při teplotě 3 C začíná kmín vegetovat. Vytváří se rýhovaný stonek, který se větví. Počet větví je do značné míry ovlivněn prostředím. Lodyha roste do výšky 30 cm až 120 cm. Množství bočních větví je ovlivněno geneticky a architekturou porostu (solitérní rostlina vytváří větší počet větví než rostlina v hustém zápoji).

Hnojení kmínu



- Kmín je rostlina náročná na živiny:
 - především dusík, nejvyšší potřeba dusíku v prvním roce vegetace je v období intenzivního rozvoje listové růžice (červenec – srpen) a ve druhém roce ve fázi metání (tvorba stonků a větví).
 - nejvyšší odběr draslíku je ve fázi metání a na počátku kvetení,
 - nejvyšší odběr fosforu a vápníku je na počátku podzimu v prvním vegetačním roce a ve fázi tvorby plodů.
 - účinek živin nelze u kmínu vyjadřovat jen jednotkami výnosu. Podíl sklizně semen je malý v porovnání s celkovou hmotou rostliny, kterou kmín během dvou roků vytvoří.



- na výnos 1–2 t semen musí v době květu vytvořit 30–40 t·ha⁻¹ zelené hmoty.
- Dávka živin pro kulturu kmínu:
 - 120 – 180 kg·ha⁻¹ N,
 - 140 kg P₂O₅ (62 kg P) ·ha⁻¹
 - 120 kg K₂O (100 kg K) ·ha⁻¹

- hnojení provádíme před setím, část fosforu (40–50 kg P_2O_5 (17,6 - 22,0 kg P) můžeme dodat ve formě superfosfátu před koncem vegetace na podzim.
- dusík se hnojí dělenými dávkami.
 - první 2/3 plánované dávky dusíku dodáme kmínu v roce výsevu. Dusík se aplikuje při výsevu v čisté kultuře před setím v ledkové formě nebo ve formě síranu amonného.
 - při setí kmínu do podsevů se přihnojení dusíkem provede po sklizni krycí plodiny.
- ve druhém vegetačním roce porosty posoudíme a dobře zapojené, s dobře vyvinutými kořeny (síla alespoň 5 mm), husté, již nemusíme hnojit dusíkem. Dusíkem přihnojíme pouze porosty velmi řídké, kde je méně než 100 rostlin na m^2 nebo kde převládají rostliny nedostatečně vyvinuté. Hnojíme zde ledkovou formou a dávkami odpovídajícími skutečné potřebě. DAM nelze použít brzy na jaře, protože způsobuje popálení rostlin poškozených mrazem.

Ošetření během vegetace



Škůdci kmínu – Ing. Seidenglanz

- 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*)
- Meloidogyne hapla (nekaranténní hálkotvorné karanténní háďátko)
- ploštice, křísi, třásněnky, housenky osenic (*A. segetum* a *A. epsilon*)

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 jedna generace
- v září přestávají být aktivní
- kmín napadán v obou letech vegetace



Vlnovník kmínový (*Aceria carvi*); šíření

- Forésie (kladná interakce dvou organizmů, z nichž jeden využívá druhého k svému přemístění)
- několik různých typů forésie; vlnovník kmínový tento způsob šíření využívá: asociace roztoč x hmyz (specifický x nespecifický?)



Anemochórie (rozšiřování větrem)– hlavní způsob šíření

Kdy a proč?

- desikace a stav hostitelské rostliny
- populační hustota vlastního druhu
- počet kořisti se stal limitujícím faktorem pro reprodukci dravce (Hoy et al. 1985)



**stenoxenic
asociace:**

roztoč - hmyz

Poecilochirus necrophori

x Nicrophorus sp. (Mrchožroutoví)

Vlnovník kmínový
Aceria carvi



Eriophyidae

v době květu začnou být mnohdy poprvé za celou dobu vegetace patrné známky působení a přítomnosti škodlivých roztočů v porostu; v této době je však z ochrannářského hlediska již vše ztraceno; místo na budoucí nažky se kvítky mění na hálky



napadené rostliny lze od rostlin zdravých bezpečně rozlišit pouhým okem právě až v době květu a to je velmi pozdě; do této doby mnohdy pěstitelé vůbec netuší, jak to z jejich porostem vypadá, neboť ten se vyvíjí zcela normálně; postiženo může být až 90% rostlin - stejná je pak i ztráta výnosu



Ochrana:

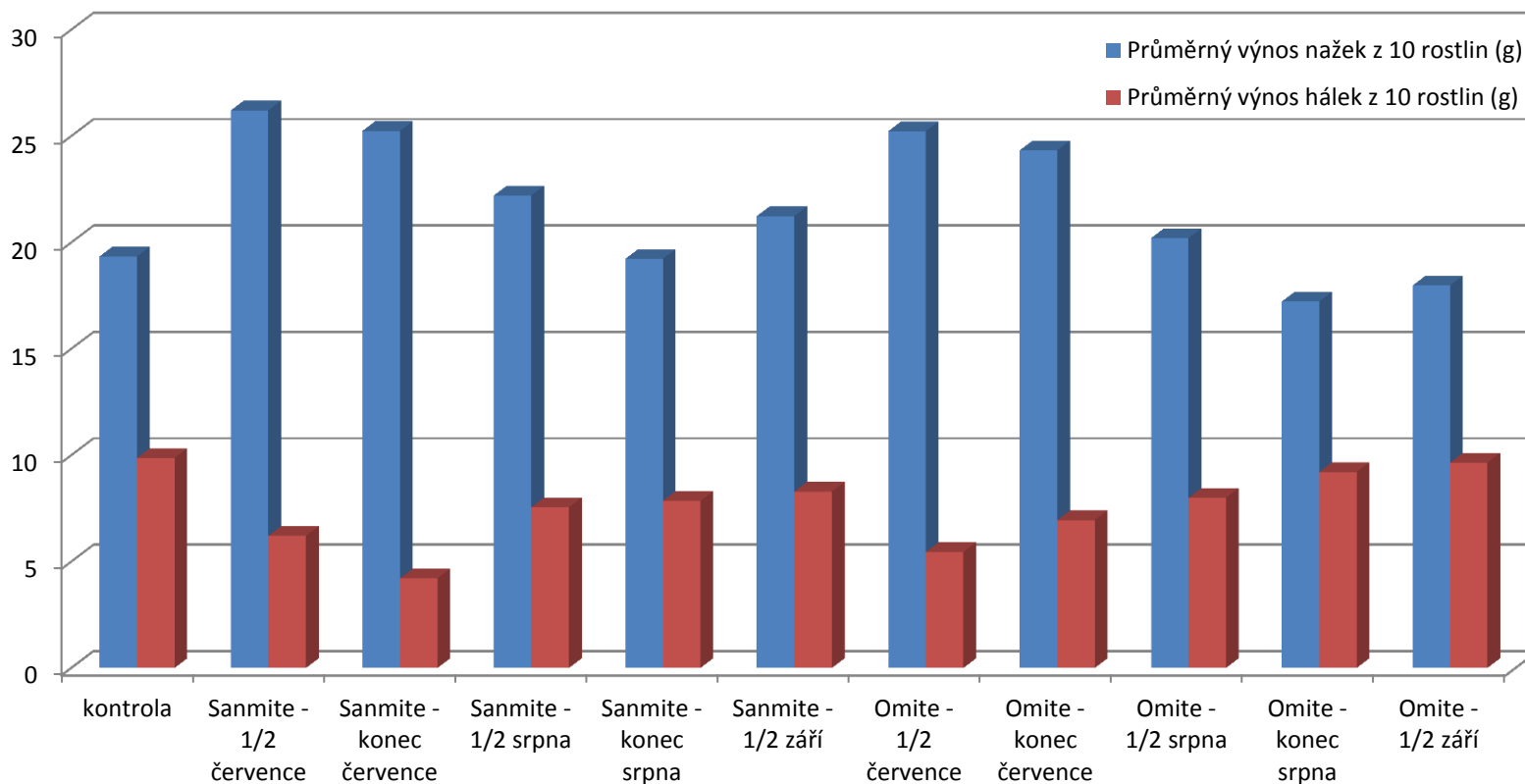
Preventivní opatření: 1) Nepoužívat osivo z napadených porostů. 2) Nové porosty zakládat co nejdále od lokalit, kde došlo k opakovanému napadení porostů, a co nejdále od porostů, které se v daném roce budou sklízet. 3) Nezakládat nové porosty kmínu po převládajícím směru větru od stávajících napadených pozemků s kmínem. 4) Udržovat okolí pozemků bez plevelných miříkovitých (okoličnatých) rostlin. 5) Zvážit možnost setí kmínu do krycí plodiny.

Chemická ochrana: Kmín se většinou ošetřuje preventivně (obtížný monitoring) v prvním roce pěstování v době, kdy se v okolí sklízí zralé porosty kmínu (období přenosu roztočů na nově založené porosty; 1/2 červenec – 1/2 srpen).

Obchodní jméno přípravku (účinná látka)	Dávkování na 1 ha	OL (dny)	Aplikační poznámky
SANMITE 20 WP (pyridaben)	0,375 kg	AT	ošetřují se nově založené porosty, po sklizni okolních kmínů

Při celkově nižší intenzitě napadení porostu

Průměrný výnos nažek a hálek z 10 rostlin (g)



Při celkově vyšší intenzitě napadení porostu (porost na podzim vývojově daleko)

Průměrný výnos nažek a hálek z 10 rostlin (g)

