

Integrovaná ochrana Inu a konopí

Prokop Šmirous st., Eliška Ondráčková, Marek Seidenglanz, Antonín Vaculík

AGRITEC

19. října 2015

K 31.5.2015 byly v ČR zasety následující plochy lnu a konopí



Plodina	Výměra (ha)
Len přadný (množení)	3,2
Len olejný	1 599
Konopí seté	427

Pěstební opatření

Osevní postupy:

- ✎ Při pěstování lnu platí zásada zařazení v osevním postupu nejdříve po 4 letech, nejlépe po 6 letech, po sobě. Při častějším zařazování lnu dochází k tzv. nové únavě půdy. Dodržování osevního sledu (častěji zařazovat luskoviny, málo nebo vůbec řepku).

Vliv předplodiny

- ✎ Nejvhodnější jsou ozimé obilniny (žito, pšenice) nebo jarní ječmen. Nevhodné jsou řepka, jetelotrávy, směsky na zeleno.

Volba pozemku

- ✎ Pro len jsou vhodné pozemky s písčitohlinitou půdou, pH 6,0–7,0, se středním obsahem humusu, bez vytrvalých plevelů. Nevhodné jsou těžké, jílovité půdy a pozemky
- ✎ včasné setí, současně s jarními obilninami.
- ✎ včasná regulace jednoletých plevelů vhodnými herbicidy, aby nedošlo k oslabení porostu lnu a tím zvýšení vnímavosti k chorobám.

Volba odrůdy

- ✎ Pěstování odolných odrůd vůči jednotlivým chorobám (fusariové vadnutí lnu, padlí lnu, alternariová skvrnitost lnu).
- ✎ Výsev zdravého certifikovaného osiva. Velmi vhodné je vysévat osivo mořené proti chorobám přenosným osivem (antraknóza lnu, alternariová skvrnitost lnu, kořenová hniloba lnu) a insekticidním mořidlem proti dřepčíkům.

Přímé vápnění před setím lnu není vhodné

Regulace zaplevelení porostů lnu setého

Nepřímá herbicidní ochrana

- Obecné zásady (vhodná předplodina, regulace plevelů v předplodině, popř. v mezuporostním období, předseťová příprava)
- Ekologicky pěstovaný len (bez použití herbicidů) – v drtivé většině vyloučeno



Cílové jednoděložné plevele

- 🌿 Oves hluchý
- 🌿 Ježatka kuří noha
- 🌿 Pýr plazivý, medyněk měkký
- 🌿 Výdrol obilní předplodiny, aj.



Povolené graminicidní přípravky



- 🌿 AGIL 100 EC
 - 🌿 FOCUS ULTRA
 - 🌿 GARLAND FORTE
 - 🌿 PANTERA QT
 - 🌿 STRATOS ULTRA
 - 🌿 TARGA SUPER 5 EC
 - 🌿 a další
-
- 🌿 Registrovány zpravidla dávky jak pro jednoděložné jednoleté, tak pro jednoděložné vytrvalé plevele
 - 🌿 Aplikace POST ve fázi stromečku (5 – 15 cm)
 - 🌿 Nedoporučuje se TM s herbicidy proti dvouděložným plevelům.

Cílové dvouděložné plevele



Široké spektrum plevelů:

- Plevelé tzv. spodního patra – violky, rozrazil, hluchavky, penízek, kokoška, aj.
- Vytrvalé plevele – pcháč oset, čistec, mléč
- Heřmákovité plevele, svízel přítula
- Merlíky, laskavce, konopice
- Výdrol řepky ozimé

Povolené přípravky proti dvouděložným plevelům (výběr)



- 🌿 AFALON 45 SC – 1,25–2,0 l.ha⁻¹ (PRE)
- 🌿 GLEAN 75 WG – 15 g.ha⁻¹ (POST)
- 🌿 BASAGRAN – 2,0 l.ha⁻¹ (POST)
- 🌿 BASAGRAN 600 – 1,6 l.ha⁻¹ (POST)
- 🌿 BASAGRAN SUPER – 1,5–2,0 l.ha⁻¹ (POST)
- 🌿 LONTREL 300–0,3 l.ha⁻¹ (POST)
- 🌿 HUSAR – 100–200 g.ha⁻¹ (POST)
- 🌿 GALERA – 0,35 l.ha⁻¹ (POST)
- 🌿 A jiné se stejnými účinnými látkami

Podmínky aplikace herbicidů

- ✿ Aplikace ve fázi stromečku
- ✿ Výška lnu 5–15 cm
- ✿ Dávka vody 400–500 l.ha⁻¹
- ✿ Minimalizace „přestřiků“ – souvratě, objíždění překážek (sloupy NN a VN, meliorace, aj.)
- ✿ Aplikace na neoslabené porosty
- ✿ Aplikace herbicidů za příhodných teplotních podmínek (max. 25 °C v přízemní vrstvě vzduchu)
- ✿ Zachovat odstupy mezi jednotlivými aplikacemi

Možnosti předsklizňové aplikace

- 🌱 Úč. I. - Glyphosate
- 🌱 Úč. I. – Diquat-dibromid
- 🌱 Úč. I. – Glufosinate-NH₄

Regulace dozrávání – úč. I. Glyphosate

- ✿ Základní přehled POR: Barclay Gallup Hi-Aktiv, Dominator, Glyfos Dakar, Roundup Biaktiv, Roundup Klasik, Roundup Rapid, Touchdown Quattro, aj.
- ✿ Aplikace cca 10–14 dnů před plánovaným termínem sklizně

Výhody

- ✿ Likvidace případné plevelné složky, včetně vytrvalých plevelů
- ✿ Sjednocení zralosti porostu
- ✿ Usnadnění kombajnové sklizně
- ✿ Regulace vlhkosti sklizeného semene

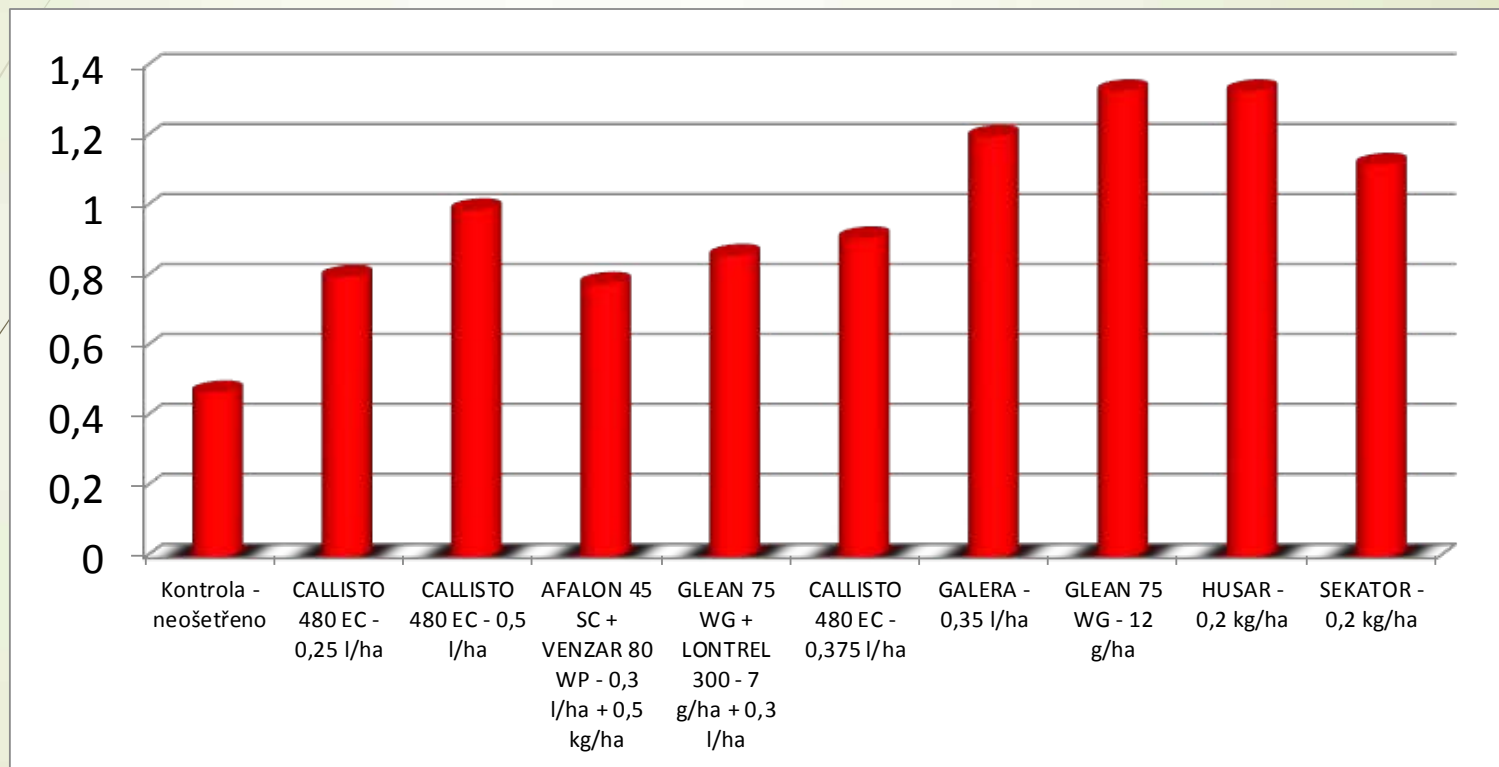
Regulace dozrávání – úč. I. Diquat-dibromid

- ❖ Desiq, Dessicash 20% SL, Maxima, **Reglone (2016 – možná registrace)**
- ❖ Aplikace: cca 5–7 dnů před plánovaným termínem sklizně
- ❖ OL jen 4 dny
- ❖ Jedná se o desikaci, tj. trávy a víceleté plevele jen dočasně zastavuje v růstu

Podmínky aplikace neselektivních herbicidů × desikantů

- ✿ Aplikace: 10–14 dnů před plánovaným termínem sklizně X (5–7 dnů u desikantů) – OL
- ✿ Dávka vody: 200–600 l.ha⁻¹
- ✿ Případná letecká aplikace – pouze na výjimku UKZUZ
- ✿ Aplikace herbicidů za příhodných teplotních podmínek (teplý průběh počasí po aplikaci účinnost zvyšuje a zrychluje)
- ✿ Odplevelující účinek pro následné plodiny (vytrvalé plevele), pouze u neselektivních herbicidů
- ✿ Srážky těsně po aplikaci (srážky 1 hodinu po aplikaci již nesnižují herbicidní účinnost)

Výnos semene lnu olejného v t/ha (pokus Šumperk, 2013)



Další aktivity v rámci minoritních indikací - herbicidy

- 🌱 HUSAR – registrace
- 🌱 GALERA – registrace
- 🌱 BASTA 15 – podán návrh (neselektivní herbicid pro předsklizňovou přípravu porostu)
- 🌱 CALLISTO 480 EC – pokusy od roku 2004

Dávka: 0,2–0,5 l.ha⁻¹

Aplikace: PREE nebo časně POST

Problematické vyhledávání vhodného herbicidu na portálu eAGRI

- ✿ **Len x Zelenina** (stejný kořen slova „LEN“, tj. při zadání plodiny len, dojde k vyhledání registrovaných POR i u přípravků registrovaných do zeleniny!)
- ✿ **Len setý (olejný) x len setý (přadný)**
(část herbicidů je registrována pouze pro použití v přadném lnu, resp. do porostů lnu, který bude využit k technickému využití.)

Přehled chorob Inu a jejich původců



- ❧ Padlí Inu (*Oidium lini*)
- ❧ Alternariová skvrnitost Inu (*Alternaria linicola*)
- ❧ Septoriová stonková páskovitost Inu (*Septoria linicola*)
- ❧ Antraknóza Inu (*Colletotrichum lini*)
- ❧ Fusariové vadnutí Inu (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lini*)
- ❧ Komplex kořenových a krčkových chorob (*Thielaviopsis basicola*, *Fusarium avenaceum*, *F. equiseti*, *F. oxysporum*, *Rhizoctonia solani*)

Padlí lnu (*Oidium lini*, nově *Golovinomyces orontii*)

Výskyt

- nejčastěji při dokvétání a ve fázi zelené zralosti v průběhu července

Příznaky

- bílý povlak mycelia na horní straně listu, později přechod na stonky

Škodlivost

- opad listů a předčasné dozrávání, výnosové ztráty, horší kvalita vlákna u přadného lnu

Ochrana

- pěstování odolných odrůd, nejsou registrovány žádné fungicidní přípravky



Alternariová skvrnitost lnu (*Alternaria linicola*)



Výskyt

- vyšší výskyt je v teplejších oblastech se zvýšenou srážkovou činností

Příznaky

- v našich podmínkách první symptomy napadení rostlin – po odkvětu, nejčastěji na počátku žluté zralosti. Na stoncích se tvoří hnědé skvrny, napadené listy hnědnou, usychají a opadávají. Houba přechází na tobolky a dozrávající semena.

Škodlivost

- na olejném lnu redukce výnosu, nízká kvalita sklizených semen a oleje

Ochrana

- moření osiva (Vitavax 2000), pěstování odolnějších odrůd

Septoriová stonková páskovitost Inu (*Septoria linicola*)

Výskyt

- ✎ Silnější výskyt zpravidla až po odkvětu. Nejcitlivější jsou rostliny při dozrávání.

Příznaky

- ✎ Na listech šedohnědé až popelavě šedé skvrny, listy se deformují, zasychají a opadávají. Na stoncích a tobolkách různě velké hnědé skvrny. V pletivu skvrn tmavě zbarvené pyknidy.

Škodlivost

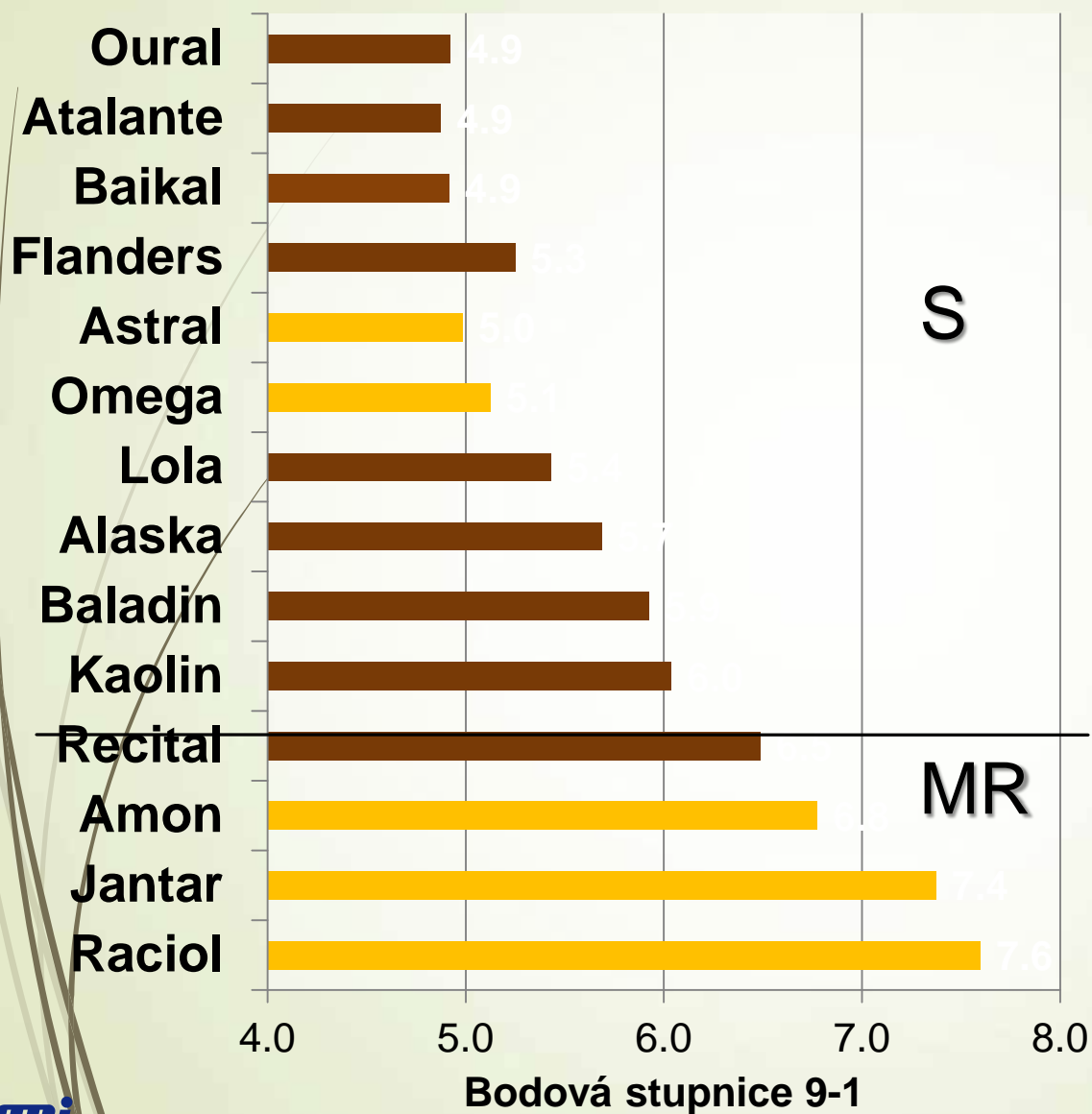
- ✎ negativně ovlivňuje výnos a kvalitu sklizených semen

Ochrana

- ✎ výsev zdravého osiva, pěstování odrůd s vyšší odolností, moření osiva (**Vitavax 2000**)



Septoria linicola - polní pokusy 2008-2013



Antraknóza Inu (*Colletotrichum lini*)

Výskyt

- za chladného a deštivého počasí se choroba v porostech rychle šíří.

Příznaky

- První příznaky: na děložních lístcích se tvoří světle hnědé skvrny, ostře ohraničené od zdravého pletiva. Na skvrnách houba intenzivně sporuluje.
- Později: černé podélné skvrny na hypokotylu, který se zaškrcuje, usychá nebo se láme.
- V průběhu dozrávání Inu antraknóza kolonizuje nejdříve kališní lístky pod tobolekmi, později proniká do tobolek a infikuje dozrávající semena

Škodlivost

- největší škody v průběhu vzcházení Inu

Ochrana

- výsev zdravého osiva, pěstování odrůd s vyšší odolností, moření osiva (**Vitavax 2000**)



Fusariové vadnutí lnu (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lini*)

Výskyt

- infekcii podporuje suchý a extrémně teplý průběh počasí, zvýšené riziko - kyselejší půdy

Příznaky

- odumírání vzcházejících rostlin, na starších rostlinách - výrazné zpomalení růstu, rostliny vadnou, stáčejí se a odshora žloutnou, opadávají listy a zasychají vegetační vrcholy

Škodlivost

- úbytek rostlin/jednotku plochy

Ochrana

- pěstování odolných odrůd



Komplex kořenových a krčkových chorob

Výskyt

- dešivé počasí (*T. basicola* - extrémně suché a teplé ročníky), těžké a utužené půdy

Příznaky

- žloutnutí rostlin, nekrózy až trouchnivění kořenů, černání kořenů, retardace růstu



Rhizoctonia solani



Thielaviopsis basicola



Fusarium oxysporum

Shrnutí – fungicidní ochrana



- ✿ Nejúčinnější ochrana olejného lnu proti houbovým chorobám – pěstování odrůd s vyšším stupněm rezistence (R, MR)
- ✿ R nebo MR proti *O. lini*, *S. linicola* a *A. linicola* – odrůdy **Recital**, **Jantar**
- ✿ MR proti *O. lini* a *A. linicola* – odrůdy **Astral** a **Bilton**
- ✿ MR proti *O. lini* a *S. linicola* – odrůda **Amon**
- ✿ Moření osiva

Ochrana porostů Inu proti škůdcům

Mezi významné škůdce patří:

- dřepčící
- třásněnka Inová



Vzcházející porost napadají dřepčící. Mohou snížit vzcháživost, asimilační plochu děloh a ztížit malým rostlinám překonat období sucha (poškozené rostliny usychají rychleji).

dřepčík lnový (*L. parvulus*)



o něco menší, barva hnědá
jakoby medová

První chodidlový
článek relativně
dlouhý ve
srovnání s délkou
holeně



dřepčík pryšcový (*A. euphorbiae*)



o něco větší, kovový lesk
do modra či zelena

První chodidlový
článek relativně
krátký ve srovnání s
délkou holeně

Pokud porost vzchází za sucha, nevyrovnaně a je předpoklad, že „uvízne“ na dlouho ve fázi děložních lístků je nebezpečné poškození již kolem 15 %. Pokud je za této situace předpoklad (velký výskyt, sucho), že poškození poroste, není na místě odkládat insekticidní postřik.



6 %



9 %



17 %



28 %



36 %



56 %

Při dobrých vláhových poměrech porost bez vlivu na pozdější růst a vývoj překoná i průměrné poškození kolem 30 - 40 % na děložních listech.

Přímá ochrana: insekticidní postřik – rozhodnout se na základě vyhodnocení úrovně poškození (viz stupnice poškození) a odhadu dalšího vývoje situace (meteo, rychlost růstu, výskyt škůdce).

Registrovány pouze pyretroidy: **lambda-cyhalthrin, deltamethrin, cypermethrin**

TŘÁSNĚNKA LNOVÁ (*Thrips linarius*)

larva



Příznaky napadení

- ✦ Rostliny se zpožďují v růstu; u těžce postižených rostlin dochází k nadměrnému větvení a kroucení stonků; zasychání vrcholů, pupat i květů; na listech jsou bělavé skvrny; méně květů – vliv na výnos

Ochrana

- ✦ Preventivní ochrana: využití všech možných dostupných agrotechnických opatření, která mají pozitivní vliv na urychlení růstu a vývoje rostlin.
- ✦ Přímá ochrana: výskyt třásněnek v porostu se zjišťuje smýkadlem 1x týdně od 1. 5. do 20. 5. Od poslední dekády května a v červnu by se měly porosty tímto způsobem kontrolovat 2x týdně. Smýká se při teplotě nad 18 °C za suchého počasí a za bezvětří.

- ✦ Registrovány dva pyretroidy: **lambda-cyhalothrin**, **alfa-cypermethrin**

PRAHOVÝ VÝSKYT: 20 a více dospělců/1 smyk

dospělec



Konopí seté

- ✓ Pouze registrované odrůdy
- ✓ Bez obsahu THC (povolená norma v ČR- 0,2 %)

Pěstební opatření



- ❧ Přerušovač obilných sledů
- ❧ Odstup při pěstování 3–4 roky
- ❧ Po dvouděložných plodinách (okopaniny, motýlokvěté rostliny a luskoviny). Vhodné je i zařazení v 1. trati.

Volba pozemku

- ❧ hlinité až hlinitopísčité, dostatečně hluboké půdy s dobrou zásobou N a K. Nevhodné jsou půdy štěrkovité a kamenité.
- ❧ ve výrobních oblastech kukuřičné, řepařské a bramborářské, zpravidla do 450 m n. m.

Osivo

- ❧ výsev zdravého certifikovaného osiva. Osivo konopí ztrácí poměrně rychle klíčivost

Konopí seté (herbicidní ochrana)



- ❖ Žádný registrovaný herbicid
- ❖ Relativně konkurenceschopná rostlina
- ❖ Výška až 4 m
- ❖ Problematické zaplevelení (vytrvalé plevely – CIRAR a AGRRE a zaplevelení krátce po vzejití – VIOAR, LAMPU, THLAR, CAPBP, VERXX, aj.)
- ❖ Pokusně **AFALON 45 SC** (1,25 l/ha) a graminicidy **GALLANT SUPER** a **TARGA SUPER 5 EC** v pýrohubbé dávce

Škůdci konopí

Na některých lokalitách se vyskytly škody způsobené obalečem konopným.

Obaleč konopný (*Cydia delineaana*)

Škodí obvykle housenky druhé generace. Při přemnožení mohou značně poničit semena a tedy snížit jejich výnos. Výskyt housenek a tedy i škody jsou většinou omezeny jen na okrajové části pozemků.

Příznaky poškození: Nepravidelné požerky na listech, zduřené stonky; v místech zduření otvory; později poničená květenství a semena.



Preventivní opatření:

- ✿ Používat nenapadené osivo.
- ✿ Hluboká orba na podzim (zahubí jedince zimující mělce v půdě, v kořenech či v dolních částech stonků)
- ✿ Prostorová izolace mezi porosty konopí
- ✿ Při zjištění a lokalizaci silně napadených ohnisek v porostu (bývají při okrajích a nemusí být velká) se doporučuje tyto vůbec nesklízet, ale raději rovnou zničit.

Chemická ochrana: není registrován žádný insekticid

Choroby konopí

Bílá hniloba konopí (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Škodlivost: destrukce stonků

Ochrana

- ✦ Nejsou registrovány žádné fungicidní přípravky
- ✦ pěstování odolných odrůd
- ✦ Výsev zdravého osiva
- ✦ Správná agrotechnika (řidší porosty, nepřehnojovat dusíkem)
- ✦ Biologické přípravky (Clonoplus, Gliorex – redukce sklerocií v půdě)



Šedá plísňovitost konopí (*Botrytis cinerea*)

Škodlivost:destrukce stonků – rozklad vláken, lámání stonků

Ochrana

- Nejsou registrovány žádné fungicidní přípravky
- Agrotechnická opatření
- Výsev zdravého osiva
- Vhodný výběr odrůdy
- Vyrovnaná výživa



Další choroby konopí

Nekrotizace stonků:

- ✦ *Dendrophoma marconii*



Listové choroby:

- ✦ *Septoria neocanabina* – defoliace listů
- ✦ *Stemphylium botryosum*

Ochrana:

- ✦ Výsev zdravého osiva
- ✦ Výběr rezistentní odrůdy



Děkuji za pozornost.



AGRITEC, výzkum,
šlechtění a služby, s. r. o.
Zemědělská 2520/16
787 01 Šumperk
www.agritec.cz

Ing. Prokop Šmirous, CSc.
vedoucí oddělení ochrany rostlin

mobil: 602 762 007
telefon: 583 382 130
fax: 583 382 999
e-mail: smirous@agritec.cz