

Pěstování lupiny a citlivost k antraknóze

Eliška Ondráčková, Agritec

Lupina je luskovina pocházející z oblasti Středo-zemního moře a Jižní Ameriky. Tuto plodinu pěstovali již starověké civilizace Egypťanů a Řeků. Některé druhy lupiny jsou využívány jako zemědělské plodiny, jiné se pěstují jako okrasné rostliny nebo se využívají jako pionýrské rostliny v rámci obnovy půdy a stabilizačních programů. Například rostliny *Lupinus lepidus* byly zjištěny mezi prvními kolonizátory lávových polí po výbuchu sopky St. Helen v USA v roce 1980.

V různých částech světa je známo například využití lupiny k rekultivaci a stabilizaci půdy a pro obnovu neúrodných půd vzniklých odlesňováním, drsným klimatem nebo pastvami. Lupina žlutá byla například využita ke stabilizaci silničních svahů v Portugalsku. Ve volné přírodě jsou důležitými složkami ekosystémů. Lupina je

důležitou plodinou díky své vysoké nutriční hodnotě, schopnosti přizpůsobit se i půdám s nízkou úrodností a příznivým účinkem na plodiny v rámci rotace. Je výbornou předplodinou zlepšující vlastnosti půd. Z nutričního hlediska se podobá nejvíce sóji, oproti hrachu má vyšší podíl bílkovin a nízký podíl škrobu. Některé druhy obsahují až 18 % oleje. Lupiny jsou ceněné v systémech ekologického zemědělství v rámci soběstačnosti dodávek dusíku, a to zejména pro krmení hospodářských zvířat a jako zdroje dusíku pro následné plodiny – zejména obilniny. Díky hlubokému zakořeňování hrají také důležitou úlohu při mobi-

lizaci živin z hlubších vrstev půdy, na něž mělce kořenící plodiny nemohou dosáhnout. Pěstování lupiny vede také ke snížení populace škůdců a chorob jiných plodin. Kromě využití pro krmné účely nachází své uplatnění i v potravinářství. Původní odrůdy obsahovaly řadu antinutričních a hořkých látek, z nichž některé byly toxické a zdravotně závadné. Dnešní odrůdy mají již obsah těchto látek nízký, do 0,05 %.

Zemědělsky využívané jsou jednoleté druhy – lupina bílá, lupina žlutá, lupina modrá a lupina proměnlivá. U nás se nejčastěji pěstuje lupina úzkolistá a lupina bílá. Lupina žlutá se pěstuje spíše



Laboratorní pokus s odrůdami lupiny bílé – primární infekce

jen okrajově, protože vyžaduje kyselejší lehké písčité půdy. Osevní plochy lupiny úzkolisté v poslední době vzrůstají, zatímco lupiny bílé klesají. Podíl na tom má především dostupnost kvalitních odrůd, jako i rychlejší vývoj rostlin a kratší vegetační doba lupiny úzkolisté. Od poloviny 90. let se pěstování lupiny bílé v zemích v střední Evropě snížilo kvůli výskytu antraknózy lupiny a nedostatku odrůd s dostatečnou odolností vůči této chorobě. V ČR je ve státní odrůdové knize registrováno 6 odrůd (2 odrůdy lupiny bílé – Amiga, Zulika a 4 odrůdy lupiny úzkolisté – Kurant, Probor, Rumba, Tango). U dalších 10 odrůd byla podána žádost o registraci.



Antrachnóza – primární infekce

Nicméně se mohou pěstovat i zahraniční odrůdy (např. Volos, Dalbor, Regent nebo Iris).

Lupina je často během vegetace napadána řadou houbových, bakteriálních nebo virových chorob, které se projevují vadnutím, padáním klíčnicích rostlin, skvrnitostmi, deformacemi, chlorózami atp. Řada původců chorob se přenáší osivem, čímž se zvyšuje riziko zavlečení patogenů dovozem osiva.



Antrachnóza – sekundární infekce

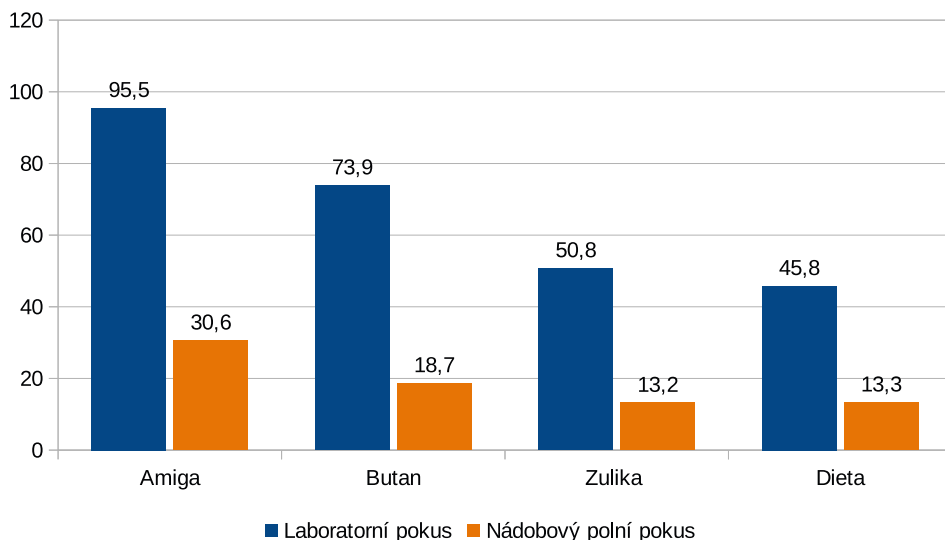
Za nejzávažnější choroby lupiny se považují antrachnóza lupiny, fusariové vadnutí lupiny a kořenové a krčkové choroby. V současné době se šlechtění zaměřuje především na rezistenci vůči antrachnóze.

Antrachnóza lupiny

U lupiny je z celosvětového hlediska nejdestruktivnější chorobou antrachnóza, jejímž původcem je houba *Colletotrichum lupini*. Primárním zdrojem infekce je napadené osivo. Pro vy-

klíčení konidií a nástup choroby je dostačující vysoká vlhkost a teploty nad 10 °C. Po proniknutí spor se infekce rychle vyvíjí. K produkci a šíření spor stačí, aby bylo aspoň 8 dní 24 °C nebo 16 dní 12 °C. U rostlin vyvíjejících se z infikovaného osiva se první příznaky objevují na hypokotylech, děložních lístcích, řapících nebo na stoncích. Vrcholy rostlin se ohýbají a odumírají. Napadené rostliny

jsou zdrojem sekundární infekce pro okolní zdravé rostliny. Symptomy napadení se na rostlinách začínají zpravidla objevovat na počátku kvetení. Typickými příznaky je ohýbání vegetačních vrcholů do tvaru pastýřské hole. V ohybech se objevují oválné nekrózy o délce cca 2 cm, v jejichž středu se tvoří béžový až naoranžovělý slizovitý povlak houby, produkující velké množství spor. Na stoncích a později i na luscích rostlin se tvoří podlouhlé skvrny, které



Graf 1: Podíl napadených rostlin odrůd lupiny bílé antraknózou v laboratorním a polním nádobovém pokusu. Hodnoceno v růstové fázi BBCH 4–6 (4–6 pravých listů).

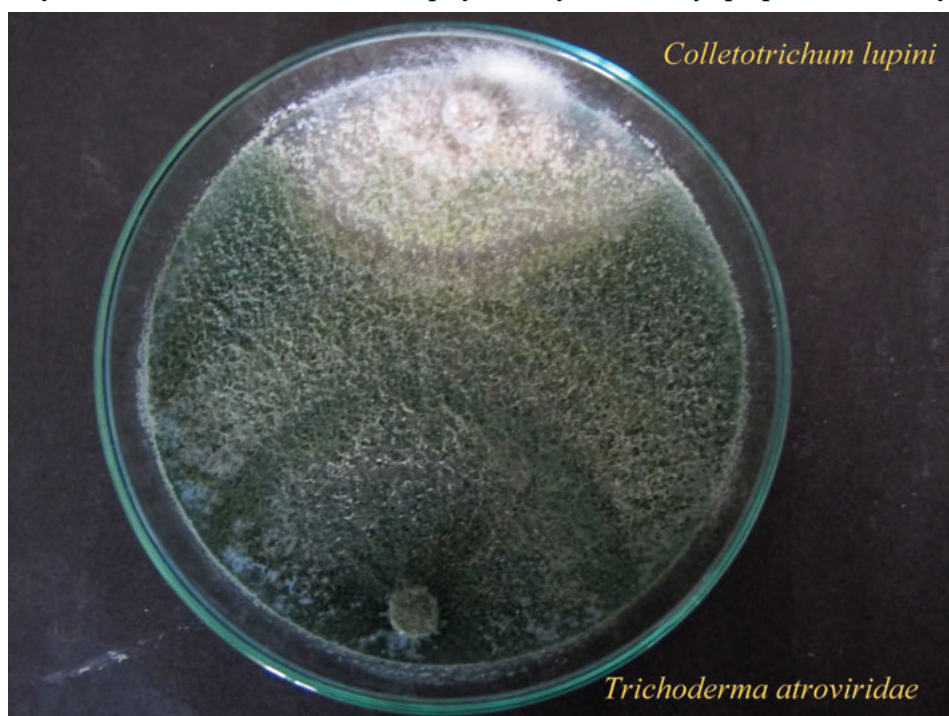
jsou zpočátku světle hnědé, později se zbarvují do oranžova. Napadené lusky jsou často deformované a patogen přechází na osivo.

Hlavním faktorem pro šíření infekce v porostu a pro intenzitu napadení jsou dešťové srážky. V oblastech s častými dešťovými srážkami hrozí mnohem vyšší riziko velkých výnosových ztrát. Neméně důležitými faktory jsou míra napadení osiva nebo odrůdová rezistence. I velmi nízké procento napadených semen v osivu může mít za následek silný výskyt choroby v porostu. Některé zdroje uvádějí, že přítomnost 0,1 % napadených semen v osivu může vést k výnosovým ztrátám nad 50 %, v jiných je limitujícím množstvím pouhých 0,01 % napadených semen v osivu citlivé odrůdy. U citlivých odrůd může způsobit i totální výnosové ztráty. Odrůdy lupiny bílé jsou k antraknóze náchylnější než odrůdy lupiny úzkolisté. Nicméně se objevily také zmínky, že i při pěstování rezistentních odrůd v oblastech se silným infekčním tlakem a vhodnými podmínkami pro rozvoj a šíření patogenu v době kvetení, dochází k významným výnosovým ztrátám.

Důležitým ochranným opatřením je setí zdravého osiva,

ve sporové suspenzi, a poté vyseto do misek s agoperlitem v laboratorních podmínkách a do nádob se zahradním substrátem v polních podmínkách. Ve fázi 4–6 pravých listů se hodnotil výskyt rostlin s příznaky napadení antraknózou. V obou pokusech byla nejnáchylnější odrůda Amiga, méně náchylná odrůda Butan a nejméně náchylné byly téměř shodně odrůdy Zulika a Dieta (Graf 1). V laboratorních podmínkách byla agresivita patogena *C. lupiny* vyšší v důsledku optimálních teplotních podmínek pro jeho rozvoj.

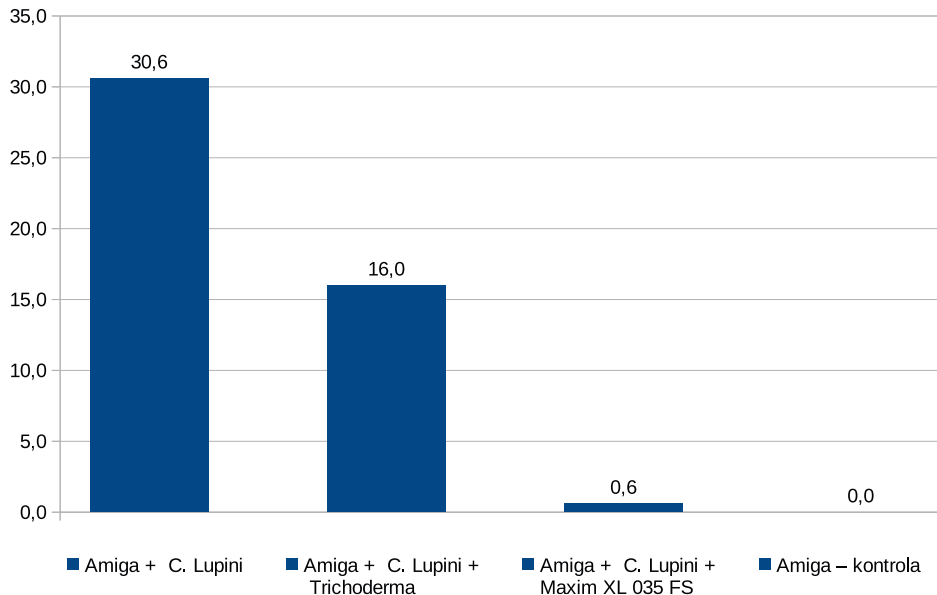
V registru přípravků na ochranu rostlin (POR) není dostupný žádný chemický přípravek určený



Degradace *C. lupiny* houbou *T. atroviridae*

moření osiva a vhodná volba odrůdy tolerantnější k dané chorobě. V současné době nejsou dostupné rezistentní odrůdy vůči antraknóze, nicméně rozdíly v náchylnosti mezi odrůdami lupiny bílé jsou. V laboratorních a polních pokusech byla na pracovišti Agritec Plant Research s.r.o. testována citlivost čtyř odrůd lupiny bílé (Amiga, Zulika, Butan a Dieta) k primární infekci antraknózy. Zdravé osivo bylo uměle infikováno patogenem máčením

k moření osiva. Dostupné jsou však biologické přípravky na bázi mykoparazitických hub. V registru POR jsou sice uvedeny pouze přípravky na bázi houby *Pythium oligandrum*, nicméně je možné využít i přípravky registrované jako pomocné půdní látky, např. Gliorex nebo Clonoplus, které obsahují mykoparazitické houby *Clonostachys rosea* a *Trichoderma asperellum*.



Graf 2: Podíl rostlin lupiny bílé (Amiga) s příznaky antraknózy v růstové fázi BBCH 14 v nádobovém pokusu v polním prostředí.

Mohou však být tyto biologické přípravky adekvátní náhradou fungicidních mořidel v ochraně proti antraknóze lupiny?

Na pracovišti Agritec Plant Research s.r.o byla v laboratorních podmínkách testována schopnost různých kmenů mykoparazitických hub *Clonostachys* a *Trichoderma* redukovat původce antraknózy lupiny *C. lupini*. Mykoparazitická aktivita byla zjišťována v Petriho miskách na živné půdě Czapek-Dox, kdy kolonie obou hub rostly na misce proti sobě a po jejich kontaktu se měřil úbytek kolonie *C. lupini* v čase. Oba rody hub byly schopny degradovat kolonie *C. lupini*. Nicméně slibné předpoklady pro potlačení patogena vykazovaly pouze druhy rodu *Trichoderma*. Houba *T. atroviridae* totálně degradovala kolonii *C. lupini* během 3 dnů a *T. asperellum* během 7 dnů. Všechny testované kmeny hub rodu *Clonostachys* degradovaly kolonie *C. lupini* velmi pomalu, ani po 14 dnech nebyly kolonie patogena zcela degradovány (degradace 35 až 60 %). Účinnost trichodermmy byla poté testována v nádobovém pokusu s citlivou odrůdou Amiga ve srovnání s účinností přípravku Maxim XL 035 FS. U varianty s trichodermou byla semena máčena ve sporové suspenzi obou hub – *C. lupini* a *T. atroviridae* v poměru 1:1. Ve fázi BBCH 14 bylo provedeno hodnocení počtu napadených rostlin. Výsledky jsou uvedeny v Grafu 2. Spolehlivou účinnost (98 %) vykázal přípravek Maxim XL 035 FS, trichoderma měla 48% účinnost.

K foliární ochraně proti antraknóze lupiny (sekundární infekci) jsou v ČR registrovány fungicidní přípravky na bázi azoxystrobinu (Amistar, Ortiva, Mirador), kombinaci azoxystrobinu s cyprokonazolem (Mirador Xtra) a biologické přípravky na bázi houby *Pythium oligandrum* (Polyversum).

Příspěvek byl napsán s podporou projektu NAZV MZe-RO1018.

Zprávy APZL

Informační občasník vydává pro členy a příznivce Asociace pěstitelů a zpracovatelů luskovin z.s. Zemědělská 16, 787 01 ŠUMPERK. IČ 26999544. Redakční rada: Ing. Miroslav Houba, CSc., Ing. Radmila Dostálová, Ing. Jan Prášil. Korektura: Ing. Radmila Dostálová, Bc. Jiří Čížek. Tisk: KartoTISK s.r.o., Šumperk NEPRODEJNÉ, ZDARMA. Dostupné také na www.apzl.cz. Ev. č.: MK ČR E 19723, ISSN 1804-5863. Toto číslo vychází 21. června 2021.