

MOŽNOSTI ZLEPŠENÍ OCHRANY ŘEPKY OZIMÉ PROTI HLÍZENCE OBECNÉ (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Possibilities of Winter Rapeseed Protection. Improvement Against Sclerotinia (Sclerotinia sclerotiorum)

David BEČKA, Evženie PROKINOVÁ, Jiří ŠIMKA, Jan VAŠÁK

Česká zemědělská univerzita v Praze

Summary: The aim of the research is to improve winter rapeseed protection against sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*) with use of spring rapeseed in autumn or early flowering cultivars of winter rapeseed. We established experiments during 2007/2008 - 2009/2010 at 8 semi-practice localities and at one locality with small plot trials. Since a beginning of spring rapeseed anthesis we collected fell off petals and under sterile conditions we put them into plates with artificial nutrient medium. From our three years results we found medium strong dependence ($r = 0,69$) between number of infected petals in the plate and sclerotinia incidence in stand. At the same time we observed higher resistance to sclerotinia in cultivars: Adriana, Asgard, Californium, ES Mercure, ES Saphir, Goya, Hornet, Ladoga, Liprima, NK Morse, NK Octans, Rohan a Vision.

Key words: *sclerotinia, petal test, spring rapeseed, winter rapeseed, diagnostics, varieties*

Souhrn: Cílem výzkumu je zlepšit ochranu ozimé řepky proti hlízence (*Sclerotinia sclerotiorum*) s využitím jarní řepky seté na podzim nebo časně kvetoucích odrůd ozimé řepky. Pokusy jsme založili v letech 2007/2008 - 2009/2010 na osmi poloprovodních lokalitách a jedné lokalitě s maloparcelkovými pokusy. Odebírali jsme opadlé korunní plátky od začátku kvetení jarní řepky za aseptických podmínek a vkládali je do Petriho misek s umělým živným médiem. Z tříletých výsledků jsme zjistili středně silnou závislost ($r = 0,69$) mezi počtem infikovaných korunních plátků v misce a výskytem hlízanky v porostu. Pozorovali jsme vyšší odolnost k hlízence u odrůd: Adriana, Asgard, Californium, ES Mercure, ES Saphir, Goya, Hornet, Ladoga, Liprima, NK Morse, NK Octans, Rohan a Vision.

Klíčová slova: *hlízanka obecná, petal test, jarní řepka, ozimá řepka, diagnostika, odrůdy*

Úvod

Hlízanka obecná (*Sclerotinia sclerotiorum*) patří mezi nejvýznamnější patogenní houby ozimé řepky. Jedná se o polyfágní houbu, která napadá více než 360 druhů dvouděložných rostlin z 61 čeledí (Paul, 2003). Kromě obilnin jsou všechny ostatní kulturní plodiny potencionálními hostiteli. V praxi největší škody způsobuje na slunečnici a řepce, silně ohrožen může být do budoucna i mák. V České republice má choroba lokální a ročníkový význam, s rostoucím zastoupením hostitelů v osevním sledu však její škodlivost vzrůstá (Bittner, 2006).

Houba vytváří v průměru 1,5–3 cm velká sklerocia, která přežívají v půdě deset i více let (Prokinová, 2000). Klíčení sklerocií je závislé na půdní vlhkosti a teplotě, optimální teplota pro klíčení je 7–11 °C (Paul, 2003). Klíčí sklerocia na povrchu nebo maximálně z hloubky 5 cm. Ze sklerocií vyrostou malé

světle hnědé plodničky (apothecia), obsahující vřevka (asky), ze kterých se uvolňují askospory. Tyto spory pokud najdou optimální podmínky (například na přilepených opadlých korunních plátcích na listech) vyklíčí a infikují tak rostlinu.

První viditelné příznaky výskytu hlízanky na řepce se objevují v období dokvétání a po odkvětu. Na stonku se tvoří protáhlé a vodnaté skvrny, které rychle šednou, často mívají stříbřitý nádech, dochází k trhání a loupání pokožky rostlin. V místě napadení je často uvnitř stonku bílé vatovité mycelium houby, ve kterém se tvoří sklerocia (Prokinová, 2000). Po jejich vypadnutí na povrch půdy se životní cyklus houby uzavírá. Vedle této infekce pomocí askospor dokáže hlízanka primárně infikovat hostitelské rostliny i pomocí mycelia, které vrůstá přímo do bází rostlin z půdy.

Metodika

Na České zemědělské univerzitě v Praze již tři roky v rámci grantu NAZV QH 81147 sledujeme možnosti využití jarní řepky seté na podzim k signalizaci náletu některých škůdců a pro diagnostiku výskytu hlízanky. Po velmi teplé zimě 2007/2008 na všech sledovaných místech (osm poloprovodů a jeden přesný maloparcelkový pokus) jarní řepka bez problémů přezimovala. „Tvrďší“ zima 2008/2009 prověřila zimovzdornost jarní řepky, která na dvou lokalitách nepřežimovala (Kelč na Vsetínsku a Hrotovice na Třebíčsku) a na jedné lokalitě byla po zimě velmi poškozená (Rostěnice na Vyškovsku). Zajímavý byl růst jarní řepky v suchém a teplém podzimu 2009. Jarní řepka rostla velmi bujně a rostliny se začaly koncem září

značně vytahovat (20-30 cm, především Nové Město na Moravě, Rostěnice a Vstíš). V Petrovicích dokonce ještě před zimou jarní řepka ještě vykvetla. Na lokalitách, kde se na podzim jarní řepka vytáhla rostliny během zimy odumřely (částečně Nové Město na Moravě, úplně Petrovice, Rostěnice a Vstíš). Na těchto lokalitách jsme pak při odběrech korunních plátků nahradili jarní řepku časně nakvétající odrůdou řepky ozimé Vectra.

Pokusy máme již tři roky (2007/2008, 2008/2009, 2009/2010) založeny na osmi poloprovodních lokalitách (velikost parcel přibližně 0,2–0,5 ha) – Dub nad Moravou (okres Olomouc 2007/2008), Hrotovice (okres Třebíč), Humburky (okres Hradec Králo-

vé), Chrástany (okres Rakovník), Kelč (okres Vsetín), Nové Město na Moravě (okres Žďár nad Sázavou), Petrovice (okres Benešov), Rostěnice (okres Vyškov, 2008/2009, 2009/2010) a Vstíř (okres Plzeň-jih). V roce 2007/2008 se nám podařilo získat kompletní výsledky ze čtyř, v roce 2008/2009 ze šesti a v roce 2009/10 z pěti lokalit. Současně zakládáme maloparcelkové pokusy (velikost parcel 11,9 m² ve čtyřech opakováních) na Výzkumné stanici FAPPZ v Červeném Újezdě (okres Praha-západ).

Izolace patogenní houby. Metodika pokusů je založena na izolaci patogenní houby z opadlých korunních plátků na živné půdě (Potato Dextrose Agar) v Petriho miskách. Agar se rozlévá do sterilních Petriho misek po autoklávování za teploty cca 50-70°C ve sterilním prostředí. Pro diagnostiku hlízenky využíváme jarní řepku, kterou vyséváme na podzim (2007/2008 Haydn, 2008/2009 Canyon, 2009/2010 Lužnice) a ozimou řepku Californium. Jarní řepka nakvétá asi o týden dříve než časně nakvétající odrůdy ozimé řepky jako je např. Californium. Odebíráme opadlé korunní plátky přilepené na listech, které sterilní pinzetou přeneseme v počtu pěti kusů do Petriho misek na umělou živnou půdu. Z každé varianty založíme deset misek (tedy celkem 50 plátků), tj. jedno opakování tvoří pět korunních plátků. Opadlé korunní plátky sbíráme na listech u přezimované jarní řepky (v případě jejího vymrznutí u odrůdy ozimé řepky Vectra) a u ozimé časně kvetoucí odrůdy Californium.

Výsledky

Kultivace korunních plátků. Misky s odebranými korunními plátky byly vizuálně analyzovány na Katedře ochrany rostlin. Hlízenka tvoří na miskách bílé mycelium a později i černá sklerocia.

Poloprovozy. Z výsledků odebraných korunních plátků v roce 2007/2008 je patrné, že infekce hlízenky se nejprve objevila v porostech jarní řepky a teprve později na odrůdě ozimé řepky Californium (tabulka 1). To bylo jasně vidět především u prvního (jarní řepka – v průměru 29 %, Californium – 15 % infikovaných plátků) a druhého (jarní řepka – v průměru 19 %, Californium – 15 % infikovaných plátků) termínu odběru. V roce 2008/2009 to již tak zřejmé nebylo, respektive největší rozdíl byl až u druhého (jarní řepka – v průměru 13 %, Californium – 7 % infikovaných plátků) a třetího (jarní řepka – v průměru 14 %, Californium – 11 % infikovaných plátků) termínu (tabulka 2). V posledním sledovaném roce

Kultivace probíhá týden ve tmě při teplotě 20°C. Po týdnu lze zjistit, kolik plátků bylo infikovaných sporami hlízenky a tedy předpovědět její potenciální infekční tlak. Plátky jsme odebírali na poloprovozech třikrát (první termín začátek opadu plátků u jarní řepky a pak asi v týdenních odstupech) a na maloparcelkách vícekrát (první termín začátek opadu plátků u jarní řepky a pak přibližně v týdenních odstupech).

V rámci poloprovozních pokusů jsme také sledovali odolnost (náchylnost) odrůd ozimé řepky k hlízence, v roce 2007/2008 – 20 odrůd, v roce 2008/2009 – 25 odrůd a v roce 2009/10 – 24 odrůd. Asi 7-10 dní před sklizní bonitujeme napadené stonky v porostu. Sledované roky se od sebe povětrnostně lišily. V roce 2008 byl měsíc duben teplotně i srážkově normální, v roce 2009 teplotně mimořádně nadnormální a srážkově většinou silně až mimořádně podnormální a v roce 2010 teplotně i srážkově normální. V květnu 2008 byly teploty normální až nadnormální a srážky normální až podnormální. Květen roku 2009 se vyznačoval normální teplotou a normálními až nadnormálními srážkami. Extrémně deštivý květen 2010 byl teplotně podnormální (1,1-0,6°C pod normál) a srážkově výrazně nadnormální (Čechy 162 % a Morava 262 % normálu) (Štranc a kol., 2010). Odolnost odrůd řepky ozimé k hlízence sledujeme i v maloparcelkových pokusech na Výzkumné stanici v Červeném Újezdě.

2009/2010 vycházejí výsledky obdobně jako v roce 2008/2009, tedy infekce se na jarní řepce více projevila u druhého (jarní řepka – v průměru 14 %, Californium – 12 % infikovaných plátků) a hlavně třetího odběru (jarní řepka – v průměru 12 %, Californium – 6 % infikovaných plátků) (tabulka 3).

Při srovnání všech let také vychází, že v roce 2007/2008 byl nástup hlízenky dřívější a velmi intenzivní. Porosty v tomto roce byly vysoké a hlízence svědčilo i vlhčí počasí od konce dubna do května. Naopak v roce 2008/2009 v důsledku sucha porosty narostly asi o 25–30 cm nižší a suché počasí neumožnilo tak razantní rozšíření hlízenky. Obdobně vychází i vlhký rok 2009/2010, kdy se hlízence začala v porostech šířit později. I přes vydatné srážky v květnu (bylo ale chladněji) však nedošlo k tak intenzivnímu rozvoji hlízenky jako v roce 2007/2008.

Tab. 1: Infikované korunní plátky (%), poloprovozy v roce 2007/2008.

| 2007/2008 | termín odběru | infikované korunní plátky (%) | | Průměr |
|----------------------------------|---------------|-------------------------------|--------------------|--------|
| | | Californium | Haydn (jar. řepka) | |
| průměr za lokality ¹⁾ | 1. termín | 15 | 29 | 22 |
| | 2. termín | 15 | 19 | 17 |
| | 3. termín | 14 | 11 | 12 |
| | průměr | 15 | 20 | 17 |

Pozn.: 1. termín – opad korunních plátků u jarní řepky, další termíny v asi týdenním odstupu
¹⁾ v roce 2007/2008 průměry ze čtyř vyhodnotitelných lokalit

Tab. 2: Infikované korunní plátky (%), poloprovozy v roce 2008/2009.

| 2008/2009 | termín odběru | infikované korunní plátky (%) | | Průměr |
|----------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------------|--------|
| | | Californium | Canyon (jar. řepka) | |
| průměr za lokality ¹⁾ | 1. termín | 4 | 3 | 4 |
| | 2. termín | 7 | 13 | 10 |
| | 3. termín | 11 | 14 | 13 |
| | průměr | 7 | 10 | 9 |

Pozn.: 1. termín – opad korunních plátků u jarní řepky, další termíny v asi týdenním odstupu
¹⁾ v roce 2008/2009 průměry ze šesti vyhodnotitelných lokalit

Tab. 3: Infikované korunní plátky (%), poloprovozy v roce 2009/2010.

| 2009/2010 | termín odběru | infikované korunní plátky (%) | | Průměr |
|----------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| | | Californium | Lužnice (jar. řepka) | |
| průměr za lokality ¹⁾ | 1. termín | 9 | 8 | 9 |
| | 2. termín | 12 | 14 | 13 |
| | 3. termín | 6 | 12 | 9 |
| | průměr | 9 | 11 | 10 |

Pozn.: 1. termín – opad korunních plátků u jarní řepky, další termíny v asi týdenním odstupu
¹⁾ v roce 2009/2010 průměry z pěti vyhodnotitelných lokalit

Tab. 4: Infikované korunní plátky (%), maloparcelkové pokusy v Červeném Újezdě v roce 2007/2008, 2008/2009 a 2009/2010.

| rok | termín odběru | infikované korunní plátky (%) | |
|--------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| | | Californium | Haydn, Canyon, Lužnice (jar. řepka) |
| 2007/2008 | 23.4.2008 | 2 | 2 |
| | 28.4.2008 | 0 | 12 |
| | 5.5.2008 | 4 | 6 |
| | 12.5.2008 | 34 | 22 |
| | 20.5.2008 | 18 | 12 |
| | 26.5.2008 | 12 | 0 |
| | průměr | 12 | 9 |
| 2008/2009 | 21.4.2009 | 4 | 8 |
| | 30.4.2009 | 6 | 0 |
| | 7.5.2009 | 0 | 2 |
| | 12.5.2009 | 10 | 8 |
| | 18.5.2009 | 2 | 0 |
| | 25.5.2009 | 0 | 0 |
| | průměr | 4 | 3 |
| 2009/2010 | 21.4.2010 | 7 | 3 |
| | 28.4.2010 | 13 | 7 |
| | 6.5.2010 | 1 | 2 |
| | 11.5.2010 | 6 | 6 |
| | 17.5.2010 | 0 | 4 |
| | 24.5.2010 | 4 | 4 |
| | 1.6.2010 | 10 | 12 |
| | 8.6.2010 | 0 | 2 |
| průměr | 5 | 5 | |
| průměr 3 let | | 7 | 6 |

Pozn.: 1. termín – opad korunních plátků u jarní řepky, další termíny v asi týdenním odstupu, Haydn v roce 2007/2008, Canyon v roce 2008/2009 a Lužnice v roce 2009/2010

Maloparcelky. V maloparcelkových pokusech v Červeném Újezdě byl infekční tlak hlízenky ve všech letech obecně menší a nelze pozorovat podstatné rozdíly v napadení jarní řepky a odrůdy Californium.

Vzhledem k více uskutečněným odběrům můžeme však velmi dobře určit, kdy se hlízenka začala v porostu přesně šířit. V roce 2007/2008 byl největší infekční tlak kolem 12. května. V následujících letech můžeme pozorovat šíření hlízenky ve vlnách: v roce 2008/2009 ve dvou vlnách (kolem 21. 4. a 12. 5.) a v roce 2009/2010 dokonce ve třech vlnách (28.4., 11.5. - slabší vlna a 1.6. - nejsilnější vlna) (tab. 4).

V roce 2007/08 a 2008/09 vychází jako hlavní období šíření hlízenky období kolem 12. května. Výsledky korespondují i s počasím ve sledovaných měsících. V roce 2008 spadlo v druhé dekádě května 55,1 mm, tedy o 2 % více srážek než je dlouhodobý normál za celý měsíc (54 mm) a v květnu roku 2009 spadlo 27,4 mm, tj. více jak 50 % měsíčního normálu. V roce 2009/2010 sice v 1. dekádě května napršelo 42,5 mm, ale bylo chladněji a hlízenka se tolik nešířila. Šířit se pak začala (na přelomu května a června) až po srážkách ve třetí dekádě května (26,4 mm).

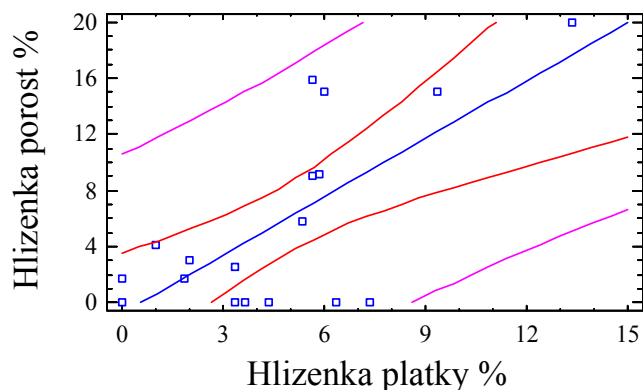
Statistické vyhodnocení. Pokud tříleté výsledky zhodnotíme regresní a korelační analýzou, vychází nám nejlépe lineární model s rovnicí: hlízenka porost (%) = -0,764649 + 1,38336*hlízenka plátky (%).

Závislost počtu infikovaných korunních plátků řepky na živné půdě a následný výskyt hlízenky v porostu lze klasifikovat jako středně silnou ($r = 0,69$). Výskyt hlízenky v porostu lze podle koeficientu determinace (r^2) předpovědět s 48 % pravděpodobností podle počtu infikovaných korunních plátků na živné půdě (graf 1).

Odběr korunních plátků a následná identifikace hlízenky na agarové misce jsou zatím komplikované záležitosti. Připravené agarové misky nejsou také pro zemědělskou praxi běžně dostupné. Naši snahou je, aby si zemědělci sami mohli založit či koupit agarové misky a po týdnu kultivace, v konfrontaci s vývojem počasí, pak stanovit potenciální infekční tlak hlízenky v porostu.

Graf 1: Regresní a korelační analýza mezi zjištěnou hlízenkou na korunních plátcích v miskách a skutečným výskytem hlízenky v porostu.

| korelační koeficient (r) | těsnost - koef. determinace (R ²) | F-test | průkaznost závislosti |
|--------------------------|---|--------|-----------------------|
| 0,69 | 48,24 % | 14,91 | 0,0014 |

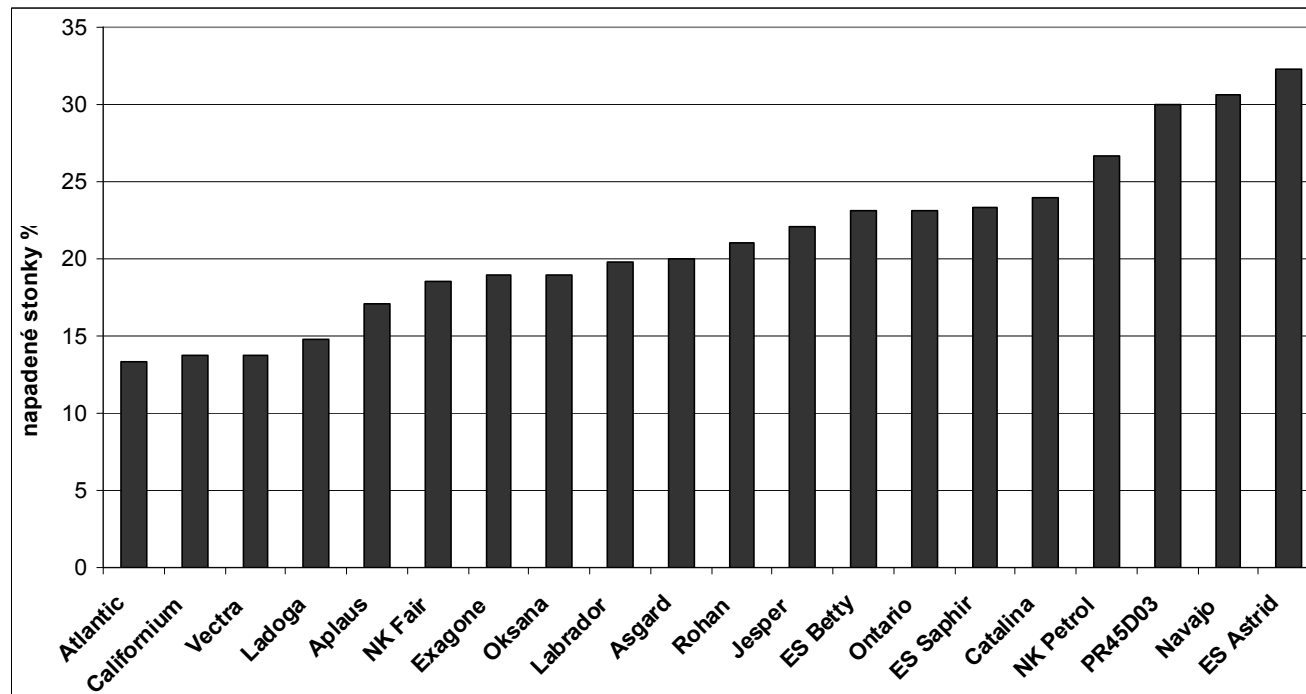


Odolnost odrůd řepky ozimé k hlízence. V grafech 2, 3 a 4 jsou v procentech vyhodnoceny hlízenkou napadené stonky u jednotlivých odrůd v poloprovazních podmínkách. Hodnocení

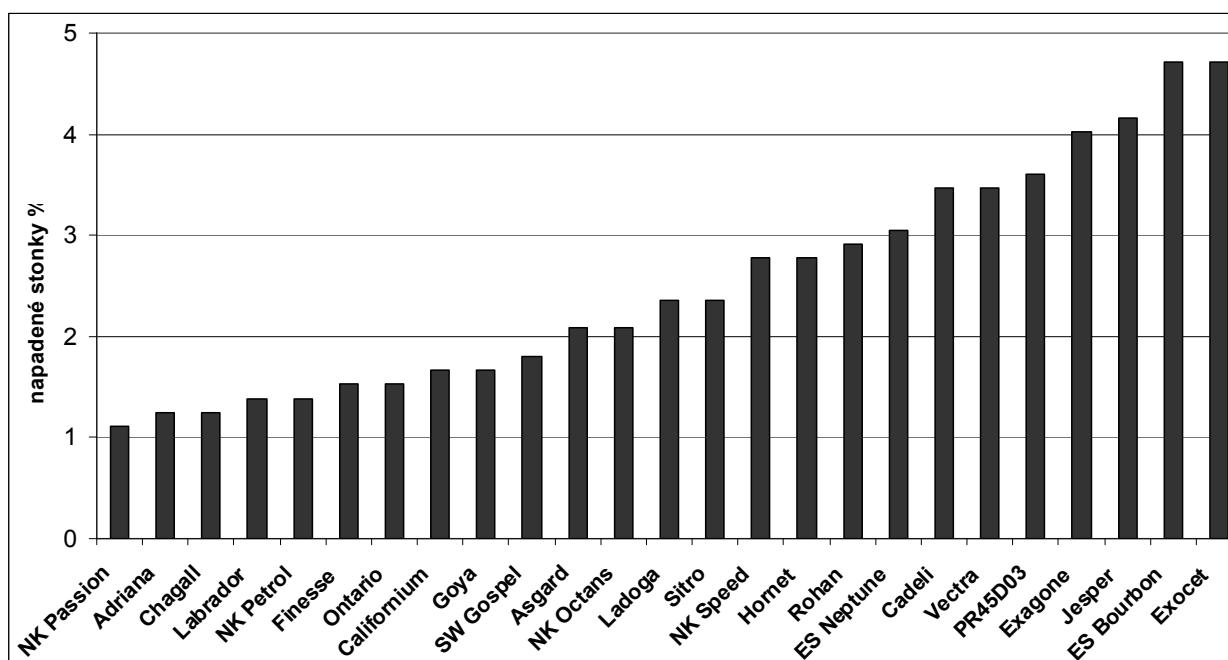
proběhlo asi sedm až deset dnů před sklizní. Z výsledků je jasně patrný vliv ročníku na napadení stonků hlízenkou. V roce 2007/2008 bylo průměrně infikováno 21 % stonků, v roce 2008/2009 jen 3 % stonků a v roce 2009/2010 4 % stonků. Jsou poměrně velké rozdíly v napadení hlízenkou mezi odrůdami. Současně, odrůdy v některých letech relativně zdravé vycházejí v dalším roce třeba jako více nemocné a naopak. Je to pravděpodobně způsobeno vzájemnou souhrou mnoha faktorů: tolerance odrůdy, období letu spor hlízenky, teplota, vlhkost aj..

V poloprovazech k nejvíce napadeným odrůdám patřily v roce 2007/2008 – ES Astrid (32 %), Navajo (31 %) a PR45D03 (30 %), v roce 2008/2009 – Exocet (5 %), ES Bourbon (5 %) a Jesper (4 %) a v roce 2009/2010 ES Alpha (6 %), Chagall (6 %) a PR45D03 (5 %). Naopak vyšší odolnost k hlízence jsme pozorovali v roce 2007/2008 u odrůd Atlantic (13 %), Californium (14 %) a Vectra (14 %), v roce 2008/2009 u odrůd NK Passion (1 %), Adriana (1 %) a Chagall (1 %) a v roce 2009/2010 u odrůd Goya (2 %), Adriana (3 %) a Jesper (3 %).

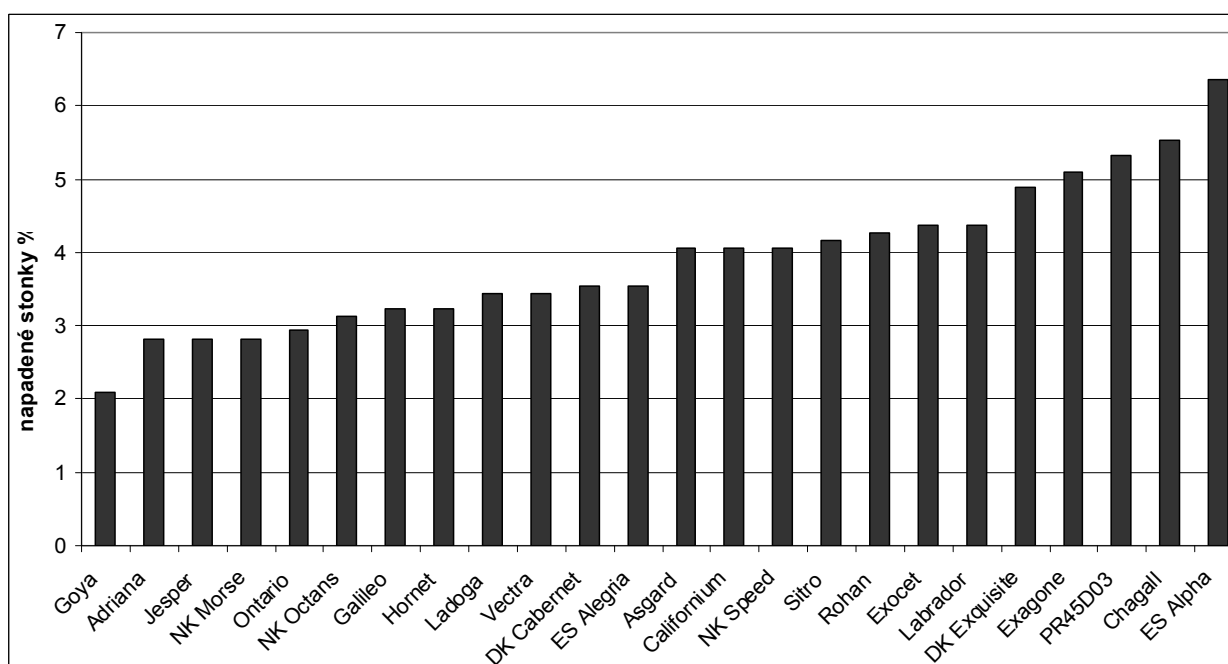
Graf 2: Napadení stonků hlízenkou (%), poloprovazní pokusy 2007/2008.



Graf 3: Napadení stonků hlízenkou (%), poloprovozní pokusy 2008/2009.



Graf 4: Napadení stonků hlízenkou (%), poloprovozní pokusy 2009/2010.



V maloparcelkových pokusech na Výzkumné stanici v Červeném Újezdě bylo napadení hlízenkou nižší z důvodu aplikace fungicidu (Amistat či Amistar Xtra na počátku květení). Přesto se hlízenka v porostu vyskytovala a pozorovali jsme i odrůdové rozdíly (tab. 5). Vzhledem k velkému počtu zkoušených odrůd (2007/2008 - 61, 2008/2009 - 38 a 2009/2010 - 40 odrůd) a pro

přehlednost jsme odrůdy rozdělili do skupin. Infekční tlak hlízenky byl v každém sledovaném roce odlišný (2007/2008 – 9 %, 2008/2009 – 1 % a 2009/2010 – 4 % infikovaných stonků). Proto jsme pro každý rok dle síly infekce stanovili hraniční hodnoty podle kterých jsme odrůdy rozdělili do třech skupin: málo, středně a více napadené hlízenkou.

Tab. 5: Rozdělení odrůd podle odolnosti (náchylnosti) k hlízence obecné, maloparcelkové pokusy v Červeném Újezdě v roce 2007/2008, 2008/2009 a 2009/2010.

| | 2007/2008 | 2008/2009 | 2009/2010 |
|--|--|---|---|
| málo napadené (v roce 2007/2008 3-6 %, v roce 2008/2009 0 % a v roce 2009/2010 0-3% napadených stonků) | Aplaus, Asgard, Ella, Goya, Hornet, Chelsi, Ladoga, Liprima, NK Fair, NK Nemax, NK Oktans, NK Petrol, RAW1032-195, Rohan, Vision | Adriana, Asgard, Baldur, Cadeli, Catalina, DK Cabernet, ES Mecure, ES Saphir, Finesse, Chagall, Jesper, Liprima, NK Morse, NK Octans, NK Passion, Rohan | Adriana, Californium, ES Mercure, ES Saphir, ES Venus, Hornet, Jesper, Labrador, Ladoga, Mickey, Mirage, PR46W26, Pulsar, Vision |
| středně napadené (v roce 2007/2008 7-9 %, v roce 2008/2009 1 % a v roce 2009/2010 4-5 % napadených stonků) | Adriana, Appolon, Atlantic, Baros, Cadeli, Californium, Catalina, EGC 411, EGC 521, EGC 572, ES Betty, ES Bourbon, ES Pinson, ES Saphir, Executive, Finesse, Champlain, Jesper, NK Passion, NK Speed, Ontario, Oponent, Opus, PR46W31, Sitro, SW 05023A, SW Gospel, Vectra | Baros, Benefit, Cabriolet, DK Secure, ES Alpha, ES Betty, Exagone, Excalibur, Exocet, Labrador, NK Petrol, Ontario, Petra, PR44W22, PR45D05, Sitro | Angelina, Artoga, Cadeli, Da Vinci, DK Cabernet, ES Alpha, Exagone, Excalibur, Goya, NK Linus, NK Octans, NK Speed, NSA07/150, Ontario, PR44D06, Vectra |
| více napadené (v roce 2007/2008 10-38 %, v roce 2008/2009 2-3 % a v roce 2009/2010 6-8 % napadených stonků) | Agapan, Cabriolet, Catana, Cicero, EGC 461, EGC 571, ES Astrid, ES Hydromel, Exagone, Exocet, Labrador, Navajo, Oksana, PR45D03, PR45D04, PR46W14, Shakira, Siska | Californium, Hornet, Hybridgold, Ladoga, NK Speed, Vectra | Albatros, Asgard, Benefit, DK Exquisite, Exocet, Hybridgold, NK Petrol, Rohan, Sitro, Visby |

Pozn. V roce 2007/2008 - 61 odrůd, 2008/2009 - 38 odrůd a 2009/2010 - 40 odrůd.

Diskuse a závěr

Hlízenka obecná poškozují řepku prakticky ve všech oblastech světa, kde se tato plodina pěstuje. Výzkum se proto mimo jiné zaměřuje i na vypracování spolehlivých prognostických programů. Některé vycházejí z vyhodnocení podmínek prostředí (vlhkost, teplota, výskyt choroby v minulých letech atd.), výsledkem je míra rizika udávaná v bodech (Anonym, 2009). Jiné pracují se sumou efektivních teplot a srážek v období konce butonizace – počátek kvetení – systém ScleroPro (Koch et al., 2007).

K předpovědním metodám v zahraničí často používaným patří i tzv. petal test, tj. zjištění přítomnosti patogenu v porostu jeho izolací z korunních plátek (Anonym, 2009; Turkington et al., 1991). V pokusech jsme ověřovali použitelnost této metody v našich podmínkách. Na rozdíl od uvedených autorů jsme ale využili signalizační pás rostlin, které mají dřívější nástup kvetení.

Jarní řepka setá na podzim většinou dobře přezimuje a je ve vegetaci asi o sedm dnů v předstihu oproti ozimé řepce. Získané výsledky potvrdily, že jarní řepku a časně kvetoucí odrůdu ozimé řepky Californium můžeme využít pro zlepšení ochrany proti hlízence, respektive pro

získání orientační informace o síle infekčního tlaku v porostu.

Z našich tříletých výsledků jsme zjistili středně silnou závislost mezi podílem infikovaných korunních plátek na živné půdě a výskytem hlízanky v porostu. Přitom z podílu infikovaných korunních plátek lze usuzovat především na intenzitu infekčního tlaku. Počet misek, na kterých se vyskytuje alespoň jeden infikovaný korunní plátek, vypovídá spíše o plošném rozšíření patogenu v porostu.

Rozhodující vliv na stupeň infekce hlízanky má však vlhkost a teplota. Askospory hlízanky mají životnost asi 17 hodin a pokud do té doby nenajdou vhodné místo k vyklíčení, odumírají. Podmínkou vyklíčení je vysoká vzdušná vlhkost asi 85 % a teplota 20 °C (Paul, 2003). Systém ScleroPro (Koch et al., 2007) udává jako minimální hodnoty nutné pro vznik infekce 7 až 11 °C a 80 až 86 % relativní vlhkosti. V dalších letech chceme náš výzkum směřovat i touto cestou, protože prognostické systémy vypracované v zahraničí musí být na základě vyhodnocení dat přizpůsobeny našim podmínkám. Výsledky pak budou využitelné pro krátkodobé rozhodování o potřebě fungicidního ošetření ozimé řepky.

Doporučení pro praxi

Z našich pokusů a pozorování jsme vyvodili tato praktická doporučení:

- Pro diagnostiku hlízenky a signalizaci náletu některých škůdců doporučujeme obsévat řepková pole směsí jarní a ozimé řepky (v poměru 1:1) v termínu výsevu ozimé řepky. K obsevu jsou vhodné i raně nakvétající odrůdy ozimé řepky, například Californium nebo na Slovensku zaváděná super raná ES Alicia.
- Na základě kultivace korunních plátků lze diagnostikovat výskyt hlízenky v porostu. Sledujte informace o diagnostice hlízenky na polních dnech organizovaných Českou zemědělskou univerzitou v Praze ve spolupráci se zemědělskými podniky. Na polních dnech se dozvíte o infekčním tlaku hlízenky v daném roce a možnostech ochrany proti ní.
- Mezi odrůdami jsou rozdíly v odolnosti vůči hlízence. K odolným odrůdám lze zařadit: Adriana, Asgard, Californium, ES Mercure, ES Saphir, Goya, Hornet, Ladoga, Liprima, NK Morse, NK Octans, Rohan a Vision. Bez fungicidu se neobejdou: ES Astrid, Exagone, Exocet, polotrpaslíci (PR45D03 aj.).

Použitá literatura

- Anonym (2009): Sclerotinia Stem Rot Forecasting in Canola – FAQ. Dostupné na: <http://www.agf.gov.bc.ca/cropprot/sclerot.htm#forecasting>
- Bittner, V. (2006): Škodlivé organismy řepky – abiotická poškození, choroby, škůdci, Agrotisk. Hradec Králové, s. 54.
- Koch, S., Dunker, S., Kleinhenz, B., Röhrig, M., Tiedemann, A. (2007): A Crop Loss-Related Forecasting Model for Sclerotinia Stem Rot in Winter Oilseed Rape. *Phytopathology*. Vol. 97, No. 9: 1186-1194.
- Nerad, D. (2001): Biologizace ochrany řepky ozimé [disertační práce], ČZU, Praha, s. 143.
- Paul, V. H. (2003): RAPS – Krankheiten, Schädlinge, Schadpflanzen. AgroConcept GmbH Bonn, 200 p.
- Prokinová, E. (2000): Choroby řepky (223-232). In: VAŠÁK, J. a kol. (2000) Řepka. Agrospoj, s. 321.
- Štranc, P., Štranc, J., Štranc, D. (2010) Průběh počasí a výsledky odrůdových pokusů se sójou v roce 2010. (364-370) - In: Sborník referátů z 27. vyhodnocovacího semináře. Hluk, 25.-26.11.2010, SPZO, Praha, 387s.
- Turkington, T. K., Morall, R. A. A., Rude, S. V. (1991): Use of petal infestation to forecast sclerotinia stem rot of vanilla: the impact of drought and weather-related inoculum fluctuations. *Can. J. Plant Pathol.*, 13: 347-355
- Vašák, J., Bečka, D., Zúkalová, H., Mikšík, V. (2007): Rizika a možnosti produkce řepky (8-15). In: sborník Prosperující olejiny 2007, ČZU Praha, s.143.

Kontaktní adresa

Ing. David Bečka, Ph.D., Katedra rostlinné výroby, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6-Suchbát, tel. 22438 2531, e-mail: becka@af.czu.cz

Řešeno za finanční podpory grantu NAZV QH 81147 „Sřet plodin v globální soutěži a řešení rizik pro ozimou řepku“.