

## Vysoké výnosy cukrovky i přes půdní únavu

HIGH SUGAR BEET YIELDS DESPITE SOIL SICKNESS

*Na programu mezinárodní konference „Technical Days“ uspořádané ve dnech 26. až 28. 8. 2014 osivářskou firmou SESVanderHave v německém Wormsu byla tématem číslo jedna ochrana cukrové řepy proti háďátku řepnému. SESVanderHave šlechtí odrůdy cukrové řepy nejen na výnos a cukernatost, ale také na toleranci vůči tomuto celosvětově významnému škůdci cukrové řepy. Už tobo víme hodně o vývoji, vlivu, způsobu rozmnožování i tlumení háďátek a o tyto poznatky bychom se rádi podělili,“ sdělil v úvodu konference Rob van Tetering, generální ředitel společnosti SESVanderHave.*

Konference se zúčastnilo přes 200 účastníků z mnoha evropských zemí. Slyšeli přednášky z úst vědců světového významu, např. prof. dr. Christian Jung z univerzity v Kielu shrnul šlechtění cukrové řepy na toleranci vůči háďátkům. Mezi významnými hosty byli i dr. Sylvain Forenet z francouzské INRY, dr. Mark Stevens z British Beet Research Organization aj.

Účastníci konference – převážně pěstitelé a osiváři – mimo jiné získali informaci, že ekonomické ztráty snížením výnosu cukru způsobené háďátkou na cukrové řepě se odhadují na 10–60 % v závislosti na stupni napadení a klimatických podmínkách v daném roce pěstování. „Parazitická háďátka celosvětově způsobují škody na cílových rostlinách více než sto miliard amerických dolarů,“ odhaduje dr. Nicola Minerva ze sdružení Beta Italia.

Přítomnost či absence těchto patogenů na pozemku je i dnes důležitou informací při plánování budoucích aktivit pěstitelů cukrové řepy. Populace háďátek se na pozemku výrazně zvyšuje v důsledku úzkých osevních postupů. Pro dokonalou znalost situace je v této souvislosti nutné učinit několik důležitých kroků: provést reprezentativní vzorkování pozemku, extrakci odebraných půdních vzorků a diagnostiku nalezených cyst háďátek.

### Vývojový cyklus a charakteristika

V Evropě se háďátka vyskytují prakticky ve všech oblastech, kde se intenzivně pěstuje cukrová řepa. Často se nacházejí tam, kde bývají krátké osevní postupy.

Háďátka řepné může v půdě a bez přítomnosti hostitelské rostliny přežít v podobě cyst pět až šest let. Cysty mají tvar malých citronků a velikost asi 0,5 mm, každá obsahuje vajíčka.

Za příznivých klimatických podmínek na jaře, když jsou cysty v kontaktu se sekrety kořenů hostitelské rostliny, se líhnou larvy. Postupně se vyvíjejí na samčí a samičí pohlaví. Hlavička samice zůstává přichycena k syncytiu a její tělo se zvětšuje, dokud se neobjeví na povrchu kořene, kde je snadno viditelné pouhým okem. Samci se vytráčí do půdy, aby oplodnili samice. Samice po oplodnění a vytvoření vajíček hynou: jejich bílá citronovitá tělíčka se postupně mění na hnědé cysty obsahující průměrně 300 vajíček.

Příznaky napadení se na poli projevují ve formě lokálních ohnisek, která se během sezóny pomalu zvětšují. Lze pozorovat vadnutí listů řepy v nejteplejší části dne a ztráta turgoru se postupně stává i trvalou. Objevují se příznaky podobné deficitu hořčičku, žloutnutí a případně nekróza vnějších listů.

Hlavní kořen se nevyvine, na jeho místě se někdy vytvoří zmnožené kořenové vlášení s cystami na povrchu. Tyto cysty jsou samičím stadiem vývojového cyklu. Po dokončení vývoje zhnědnou a oddělí se od rostliny.

Diagnóza příznaků výskytu háďátka na kořeni je docela snadná. Lze je však někdy zaměnit s příznaky původců hnilob kořene (pythium). K určení diagnózy je klíčový výskyt malých, bílých až hnědých cyst citronovitého tvaru na kořenovém vlášení. Při zjišťování jejich výskytu se řepa musí opatrně vytáhnout ze země a v případě potřeby se k prohlédnutí kořenů použije lupa.

### Osevní postupy a speciální meziplodiny

Ze zkušeností vyplývá, že předpokladem pro úspěšné pěstování cukrové řepy je dodržování osevních postupů. Do nich je třeba zařazovat vhodné předplodiny, meziplodiny a dbát na maximalizaci odstupu při pěstování cukrové řepy na jednom pozemku. Ale existují i zcela nové možnosti ochrany před půdními háďátkou jako

Obr. 1. Polní den SESVanderHave ve Wormsu byl vzorně zorganizován



např. využití biologického nematocidu na bázi půdní bakterie *Pasteuria nishizawae*. Ta kolonizuje přímo cystotvorná háďátka a dokončuje svůj vývoj uvnitř těl háďátek. Po dozrání dojde k prasknutí hostitele a uvolnění spor bakterie *Pasteuria nishizawae* do prostředí.

Chemická ochrana proti nematodům na řepě je značně nákladná a v mnoha případech ekologicky neúnosná. Proto mají prioritní roli správné oševní postupy. Do oševního postupu je vhodné zařazovat nepřátelské rostliny, které stimulují háďátka k líhnutí, ale vylíhlé larvy se v jejich pletivu nemohou vyvíjet. K těmto rostlinám patří čekanka, cibule, česnek, žito, kukuřice, vikev, hrách a koňský bob. Další možnou nepřátelskou plodinou, která redukuje množství cyst háďátek na poli, je ředkev setá (*Raphanus sativus*), konkrétně její rezistentní odrůdy. Tato ředkev spouští líhnutí háďátek, ale juvenilní stádia na ní nedokážou dospět. Namnožení háďátek na konkrétních pozemcích lze omezit i včasnou likvidační výdrolu řepky ozimé.

### Polní den v ráji řepařů

Po prvním dni teorie v přednáškovém sále, následovala praktická část na poli poblíž města Worms.

Oblast kolem Mannheimu, Frankfurtu, Mainzu a Wiesbadenu je mj. nejdůležitější oblastí pěstování cukrovky v Německu. Nacházejí se zde největší cukrovarny v Německu firmy Südzucker AG. Právě tento region si firma SESVanderHave zvolila jako nejvhodnější pro testování svých odrůd.

„Převládá tu mírné klima. Na žádném jiném místě v Německu není zároveň teplo a zároveň minimum srážek, jako zde. Ovšem kromě letošního roku, kdy očekáváme nejvyšší výnos řepy v historii, 80 t.ha<sup>-1</sup> nebude výjimkou,“ uvedl dr. Christian Lang, ředitel sdružení pěstitelů cukrovky Zuckerrübenbauer e. V. a pokračoval: „Už před šedesáti lety jsme se zde intenzivně zabývali „únavou půdy“, vznikl tady také první agrární poradenský servis. Skutečné vysvětlení příčin „půdní únavy“ bylo často spojené s výskytem háďátek. Například jsme zjistili, že během horkého léta se v této oblasti háďátka stěhují do spodních vrstev půdy, kde je větší chlad a vlhko. Zde se reprodukuje. Poslední dekáda opravdu posunula vývoj v této oblasti mílovými kroky kupředu. Háďátka, změny klimatu a choroby listů jsou nyní hlavními tématy výzkumu a budou vyžadovat dlouhodobou pozornost a množství investic do budoucna. Společně s partnery z dalších států Německa jsme se před pěti lety rozhodli investovat více než milion euro do trvalé udržitelnosti pěstování cukrovky v jihozápadním Německu. Projekt jsme nazvali Budoucnost cukrovky – Zukunft Zuckerrübe. A **během tří posledních let se v tomto regionu zvýšil podíl pěstování antinematodních odrůd na 80 %**,“ sdělil všem přítomným dr. Christian Lang.

### Výsledky pokusů na vlastní oči

Na polním dnu SESVanderHave byla představena celá šíře problematiky pěstování cukrovky a každý z účastníků

Obr. 2. Výkop s půdním profilem odkrývající kořeny cukrovky a cysty háďátka



se mohl na vlastní oči přesvědčit, jaké jsou mezi pokusnými variantami rozdíly.

Jedno ze stanovišť byl také výkop půdním profilem. Zde Dr. Fred Fünsterfeld ukazoval, jak vypadá cysta háďátka řepného nebo jak negativně na půdu může působit polní mechanizace, konkrétně např. nesprávně zvolená šířka pneumatik. Utužování půdy je v nižších vrstvách nevratné. Problémem může být také nekvalitní rozprostření a zaoarání slámy – řepa se v takových místech špatně vyvíjí, což činí potíže při sklizni a ztráty někdy až 25 %.

Na dalších stanovištích byly prezentovány především pokusy z nedávné doby – výsledkem jednoho je to, že háďátka se koncentrují spíše v nižší vrstvě půdního profilu (30–60 cm). Dále byly prezentovány rozdíly mezi tolerantními odrůdami k nematodům a konvenčními odrůdami, ale i velký význam zařazení plodin, které na sebe háďátka váží a stimulují je k líhnutí a vylézání z cyst, především řepky a ředkve seté.

### Budoucnost je ve šlechtění

Hlavní šlechtitel firmy dr. Henrik Tschoep (Belgie) představil mimo jiných několik odrůd tolerantních k nematodům. Jedna ze současných klíčových odrůd SESVanderHave v Německu je odrůda Vasco.

**Již zavedenou a registrovanou antinematodní odrůdou na českém trhu je Cactus. Vzhledem k vynikajícímu výkonu této odrůdy i na nezamořených půdách nese tato odrůda označení FlexField. Pěstitel si tedy může být jistý, že investice do této antinematodní odrůdy se mu spolehlivě vyplatí i v případě, že na daném pozemku v konkrétním roce háďátka nepůsobí významné škody.**

Text a foto: Lukáš Rytina