

MOŽNOSTI PRODUKCE SADBY BRAMBOR V PODMÍNKÁCH EKOLOGICKÉHO a EMĚDĚLSTVÍ

Production possibilities seed potatoes in conditions of organic farming

Petr Dvořák, Libor Mičák
KRV ČaU v Praze

Abstract

This paper presents the available options regulation of aphids respectively virus diseases in seed potatoes in the system of organic agriculture. These experiences and the results were verified in our experiment, which provided valuable results of these conditions. According to the results of ELISA test the choosing the very early varieties, pre-sprouting of seed and buffer strip of buckwheat complied and met the health requirements of seed potatoes. Varieties with longer vegetation are (in terms of organic agriculture) more demanding and require greater demands for protection against vectors of virus diseases.

Key words: *seed potatoes, aphids, neem, buffer strips*

Souhrn

Tento příspěvek předkládá dostupné možnosti regulace mšic resp. virových chorob u sadbových brambor v podmínkách ekologického zemědělství. Tyto zkušenosti a výsledky jsme ověřovaly v našem pokusu, který poskytl cenné zkušenosti z těchto podmínek. Výběr velmi raných odrůd, předklíčení sadby a obsev pohankou dle výsledků ELISA testů vyhovělo a splnilo požadavky na zdravotní stav sadbových hlíz. Pěstování odrůd s delší vegetací je (v podmínkách ekologického zemědělství) náročnější a vyžaduje vyšší nároky na ochranu proti přenašečům virových chorob.

Klíčová slova: *sadba brambor, mšice, neem, obsevy*

Biologická ochrana a podpora přirozených nepřátel je významnou částí komplexního přístupu k regulaci mšic v porostech sadbových brambor. Mšice mají řadu nepřátel, kterým je třeba vytvořit vhodné podmínky a efektivně je podporovat.

Je třeba mít na paměti, že přirození nepřátelé mšic se obvykle objeví s určitým zpožděním, protože reagují na jejich přítomnost. Je tedy vhodné mít prostředky, které toto období pokryjí či zkrátí. Např. na okraje pozemku či do porostu umístit takové kvetoucí rostliny, které přitahují a udržují užitečný hmyz.

V případě uplatňování biologické ochrany je v první řadě třeba se vyhnout používání neselektivních biopesticidů (Neem Azal T/S či Spintor). V této oblasti lze také přistoupit k přípravě vlastních postřiků z vhodných rostlin a látek (jejich vlastní účinnost bývá nižší, ale často s minimálním účinkem na necílové organismy).

Entomologické studie popisují i další možnou cestu regulace mšic a to cestou regulace mravenců, kteří se krmí medovicí a tím ochraňují kolonie mšic a stěžují či znemožňují práci přirozeným nepřátelům. Elwell a Maas (1995) podrobně studovali možnosti regulace mravenců v polních podmínkách. Uvádí např. kypření půdy či zavlažování pozemku (přeronem), čímž podle nich lze kolonie mravenců výrazně regulovat. A to tím, že se vajíčka a larvy mravenců vystaví predátorům a slunečnímu záření (Elwell a Maas, 1995).

Příprava sadby a zakládání porostů

Předkličování

Studie provedená v Německu naznačuje, že předkličování může být prostředkem pro snížení infekce hlíz PVY. Z výsledků Döring a Saucke (2003) vyplývá snížení infekce hlíz až o 50 %.

Mulčování

Povrchové mulčování rostlinnými materiály (sláma, jetelotráva, seno) může významně snížit výskyt virových chorob u sadbových hlíz. Na mulčovaných plochách byla statisticky významně snížena populace mšic což se v praxi projevilo i ve snížení PVY o 28 % (Döring a Saucke, 2003).

Kombinace předkličování a mulčování může být účinným prostředkem snížení náletu mšic a PVY infekce hlíz v porostech sadbových brambor.

Biopesticidy a další metody regulace během vegetace

Neem Azal

Neem v podobě extraktů, olejů je účinným pomocníkem pro regulaci mšic při brzkém náletu, kdy není dostatek přirozených nepřátel a hrozí vážné nebezpečí přenosu virových chorob. Přesto tyto látky nejsou účinné proti všem druhům mšic a k efektivní kontrole je dále nezbytná časná aplikace v rané fázi náletu mšic (např. dle prognózy VÚB či vlastní signalizace na lepových deskách a miskách). Neem má také pomalý způsob účinku, který je obvykle viditelný až za 10 dní po aplikaci. U neemu je obvykle nezbytné postřik opakovat (u tohoto přípravku je však stanoveno omezení spočívající v možnosti pouze 2 aplikací za vegetaci, což je v sadbových porostech často nedostačující).

Další rostlinné přípravky

Chilli papričkám, skočci či kopretinám jsou přisuzovány účinky proti mšicím a lze nalézt návody a postupy pro jejich přípravu (vhodných především na zahrádku či pokojové květiny). Také další plodiny anýz, pažitka, česnek, cibule, ředkvička, petržel jsou doporučovány pro souběžné pěstování (intercropping) s bramborami.

Právě intercropping cibule (*Allium cepa*) snížil počty mšice *Aphis gossypii* v porostech sadbových brambor. Pro dosažení tohoto snížení byla cibule vysázena v řádku brambor po 0,75 m (Potts a Gunadi, 1991). Gaspari et al. (2007) uvádí pro změnu vliv kopřivy, resp. jejího vodného výluhu na snížení plodnosti mšic (v průměru o 20 %).

Pro potřeby pěstitelů sadbových brambor jsou komerčně dostupné přípravky z kopřiviny (*Pyrethra*), které jsou účinné proti mšicím, ale také proti predátorům. V mnoha dalších oblastech světa lze pro potlačení mšic nalézt dobré zkušenosti s pěstováním kopru vonného (*Anethum graveolens*), lichořeřišnice větší (*Tropaeolum majus*), bojínku lučního (*Phleum pratense* L.) (Bug Lady, 2004) či pohanky obecné (*Fagopyrum vulgare*). Poslední dvě zmiňované jsou v našich podmínkách běžné, dostupné a pěstovatelné na větších plochách. Langoya a Rijn (2008) uvádí důležitost pestrosti plodin a dostupnosti květů po celou vegetaci, neboť slouží jako potrava pro predátory a je nevyhnutelná pro dokončení jejich životního cyklu.

Ukončení vegetace a sklizeň

Stanovení správného termínu odstranění natě (z pohledu výskytu mšic či plísně bramboru) a sklizně (s ohledem na vyzrálост a výtěžnost hlíz) je jedním z hlavních bodů pěstitelské technologie. Absence možnosti použít chemické desikanty v ekologické provozu často vede k jedinému způsobu odstranění natě a to mechanickou cestou (cepáky či mulčovači).

V poslední době se lze na vhodných lokalitách setkat s dalším způsobem tzv. „green crop lifting“, který je při časně sklizni v porostech sadbových brambor spojen s o 17 % nižší infekcí PVY (Böhm a Fittje, 2003). Naproti tomu však dochází k výraznějšímu výnosovému poklesu o 18 %, avšak v rámci tržních sadbových hlíz (28-50 mm) už jen o 14 % (Böhm a Fittje, 2003). V

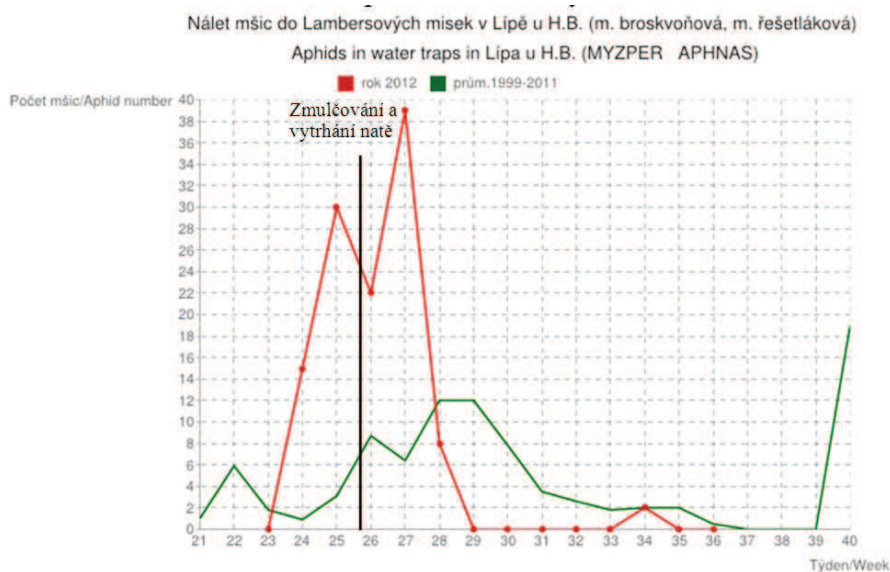
podstatě se jedná o velmi brzkou sklizeň, kdy nat' je zelená a před sklizní se neodstraňuje (tj. porosty se sklízí i s natí). To však přináší zvýšené nároky na sklízeče, problémy s nevyzrálostí hlíz, zvýšeným mechanickým poškozením a hnilobami (zejména během skladování). Pro využití tohoto postupu jsou vhodnější sušší oblasti s pozemky bez kamenů a provozy se šetrnou sklizňovou a precizní posklizňovou linkou (právě z důvodu snížení mechanického poškození hlíz, nutného oschnutí a zahojení nevyzrálých hlíz, tj. pro menší provozy či partie).

Metodika - Methods

Na výzkumné stanici katedry rostlinné výroby v Praze-Uhřetěvesi byl v roce 2012 na ekologicky certifikované ploše založen pokus pro ověření možnosti snížit výskyt mšic a následně i obsah virových chorob v hlízách brambor. Do pokusů byly zařazeny tři odrůdy (Bellarosa, Radana a Red Anna). Sadba (kategorie A) byla předklíčena a vysázena poloautomatickým sazečem (18.4.12). Každá odrůda byla (bez opakování) vysázena na parcelu o velikosti 153 m² a obeta pásem širokým 6 m. Během vegetace byla uplatňována mechanická kultivace a proveden jeden postřik přípravkem Spintor (0,15 l/ha, 21.6.12) a jeden postřik proti plísní bramboru (Flowbrix 2,7 l/ha, 21.6.12). Pokusné parcely byly rozměřeny a na příslušných dílcích provedeno: 29.6.12 u odrůdy Bellarosa - 1. ruční vytrhání natě (s odvozem natě z pozemku) a 2. mechanické rozbití natě; 9.7.12 u odrůdy Radana a Red Anna - 1. ruční vytrhání natě (s odvozem natě z pozemku) a 2. mechanické rozbití natě. Kontrolní porost byl založen a ošetřen za stejných podmínek jen s tím rozdílem, že nebyl obset pohankou a nat' byla odstraněna až týden před sklizní a odběrem vzorků. Termín sklizně a odběru vzorků byl pro všechny varianty stejný (26.7.12). Při sklizni bylo náhodně z každé varianty vykopáno 35 trsů, ze kterého byly odebrány hlízy pro laboratorní analýzy. Odebrané vzorky hlíz byly předány laboratornímu centru VÚB v Havlíčkově Brodě k diagnóze virové infekce metodou ELISA PP1 (dle metodik ÚKZÚZ).

Výsledky - Results

Letošní rok z hlediska vývoje počasí přál náletu mšic (Graf 1) a již 24. týden patřil k těm velmi silným (na některých místech již překračoval až čtyřnásobně nejsilnější záchyty z katastrofického roku 1994). Na základě této prognózy jsme na příslušných parcelkách přistoupili ke zmulčování a vytrhání natě. Také 25. týden byl ve znamení velmi silného náletu do Lambersových misek umístěných v porostech brambor na což pěstitele brambor SRS upozorňovala a doporučovala aby udržovali insekticidní clonu v porostech sadbových brambor.



Graf 1: Průběh situace náletu mšic (zdroj SRS)

Včasně založení porostů z předklíčené sadby zajistilo, že při masivním náletu mšic a při brzkém odstranění natě u příslušných parcel byla v porostu již přijatelná výnosová úroveň hlíz sadbové velikosti.

Zdravotní stav hlíz byl velmi uspokojivý. U hlíz velmi raných odrůd Bellarosa a Radana nebyly u žádných s pokusných variant zjištěny virové choroby (Tab. 1). Pouze u kontrolní varianty polorané odrůdy Red Anna bylo po přepočtení zjištěno 3,8 % těžkých virových chorob (TVCH).

Tab. 1: Zjištěné obsahy virových chorob v hlízách brambor u jednotlivých odrůd, způsobů a termínů odstranění natě (z podmínek ekologického systému pěstování v roce 2012)

Odrůda	Varianta	Počet rostlin	Z toho počet pozitivních				Přepočtené % TVCH
			SV	Y	A	XM	
Bellarosa	kontrola bez obsevu	35	0	0	0	0	0
Bellarosa	nať mulčovaná	35	0	0	0	0	0
Radana	kontrola bez obsevu	35	0	0	0	0	0
Radana	nať mulčovaná	35	0	0	0	0	0
Radana	nať vytrhaná	35	0	0	0	0	0
Red Anna	kontrola bez obsevu	35	0	0	0	4	3,8
Red Anna	nať mulčovaná	35	0	0	0	0	0
Red Anna	nať vytrhaná	35	0	0	0	0	0

Diskuse - Discussion

K produkci biosadby jsme se snažili využít nám známé a dostupné možnosti snížení náletu mšic a přenosu výskytu virových chorob. V podmínkách ekologického zemědělství je předklíčení či minimálně narašení sadby nezbytností (zejména za účelem zkrácení vegetace, ale i z pohledu plísně bramboru). Právě uspíšení vegetace se jistě podstatnou měrou v letošním roce zasloužilo o snížení infekce hlíz. V době masivního náletu mšic bylo možné již u porostu velmi rané odrůdy Bellarosa přistoupit k odstranění natě, neboť trsy již měly vysokou výtěžnost sadbových hlíz. Opíráme se a zároveň si dovoluujeme souhlasit se závěry řady autorů, kteří dospěli k podobným výsledkům. Jako např. Karalus (1998) při použití předklíčené sadby zajistil snížení PVY o 29 %.

Pro naše pokusy jsme zvolili obsev pohanky, jejíž kvetoucí porost a účinek nektaru by měl podle Jacometti et al. (2010) výrazně zvyšovat populaci zlatoočka (o 70 %) a významně snižovat populaci mšic (o 39 %). Delší vegetace u polorané odrůdy Red Anna a absence obsevu pohanky u kontrolní varianty měla vliv na zvýšený výskyt TVCH (Tab. 1). Jsme si vědomi, že tyto výsledky jsou jednoleté a potřebují delší časovou řadu na ověření a stanovení metodiky pro podmínky ekologického zemědělství.

a ávěř - Conclusion

Výše uvedené výsledky naznačují, že i při silnějším náletu mšic lze, v podmínkách ekologického zemědělství, za využití výhod (ranějších odrůd, předklíčení, včasné výsadby, obsevů či mulčování) regulovat výskyt virových chorob. Produkce sadbových hlíz je tak v podmínkách ekologického zemědělství možná. Vyžaduje však maximální znalost a využití těchto regulačních metod a postupů.

Poděkování

Těchto výsledků bylo dosaženo díky uplatnění výsledků z projektu MZe ČR NAZV č. QH82149, jehož jedním dílčím cílem byla regulace mandelinky bramborové za využití vhodných doprovodných a repelentních rostlin. Příspěvek vznikl za podpory „S“ projektu MŠMT ČR.

Literatura (Literature)

BÖHM H. a FITTJE S. (2002). Abstracts of papers and posters, EAPR Vorträge für Pflanzenzüchtung, European Association for Potato Research (EAPR), Vorträge für Pflanzenzüchtung, no. Supplement I, p. 107

DÖRING T. a SAUCKE H. (2003). Strohmulch und Vorkeimen zur Minderung des Virusrisikos in ökologisch produzierten Pflanzkartoffeln. Paper presented at 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau "Ökologischer Landbau der Zukunft", Wien, 24.- 26.02.2003; Published in Freyer, Bernhard, Eds. Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau "Ökologischer Landbau der Zukunft": 545-546 (Online: www.orgprints.org/00001104)

ELWELL H. a MAAS A. (1995). Natural Pest & Disease Control. Natural Farming Network, Zimbabwe, P.O.Box 301, Causeway, Harare. ISBN: 0-7974-1429-0

GASPARI M., LYKOURESSIS D., PERDIKIS D. a POLISSIOU M. (2007). Nettle extract effects on the aphid *Myzus persicae* and its natural enemy, the predator *Macrolophus pygmaeus* (Hem., Miridae). *J. Appl. Entomol.*, 131(9–10): 652–657 (Doi: 10.1111/j.1439-0418.2006.01095.x)

KARALUS W. (1998). Einfluss des Vorkeimens auf den Krankheitsbefall im Ökologischen Kartoffelbau. *Der Kartoffelbau*, 49 (5): 196-199

LANGOYA, L.A. a P.C.J. van RIJN (2008). The significance of floral resources for natural control of aphids. *Proc. Netherlands Entomological Society meeting*, 19: 67-74 (Online <http://dare.uva.nl/document/126830>)

JACOMETTI M., JØRGENSEN N. a WRATTEN S. (2010). Enhancing biological control by an omnivorous lacewing: Floral resources reduce aphid numbers at low aphid densities. *Biological Control*, 55: 159–165

POTTS M.J. a GUNADI N. (1991). The influence of intercropping with *Allium* on some insect populations in potato (*Solanum tuberosum*). *Annals of Applied Biology*, 119(1): 207-213

Contact Address: Petr Dvořák, Ph.D. Katedra rostlinné výroby, ČZU v Praze, Kamýcká 957, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, E-mail: dvorakp@af.czu.cz