

Obecné shrnutí a diskuse výsledků dlouhodobého sledování zimního chování sýkor (Paridae) v jabloňových sadech v rozdílných okolních krajinách

General summary and discussion of the results of long-term monitoring of winter behavior of tits (Paridae) in apple tree orchards in different landscape types

Karel PRSKAVEC

Maixnerova 868, 508 01 Hořice

ÚVOD A METODIKA

V ovocnářství patří mezi nejobávanější hmyzí škůdce obaleč jablečný (*Cydia pomonella*), jehož housenky způsobují červivost a předčasně opadávání plodů (HRDÝ 2006). Je proto pochopitelné, že pěstitelé ovoce hledají možnosti, jak tyto škody snížit. Všeobecně je známo, že hlavním predátorem zimujících housenek obaleče v borce stromů jsou sýkory. Společně s několika spolupracovníky jsem proto zkoušel od osmdesátých let 20. století ve Výzkumném a šlechtitelském ústavu ovocnářském v Holovousích v okrese Jičín lákat tyto opeřence do jabloňových sadů za pomoci umělých dutin k nocování a zjišťovat, o kolik jejich zvýšená přítomnost zvýší i jejich predaci (PRSKAVEC 1989, 1996, 2012, 2016).

Za umělá nocoviště jsme používali nejprve klasické hnízdní budky a později už jen nepatrně upravené trubkové feromonové lapače používané ve vegetačním období ke sledování a tlumení populace obaleče jablečného (obr. 1). Obsazenost těchto nocovišť jsme zjišťovali nepřímou podle přítomnosti trusu a někdy i namátkovými nočními kontrolami. Predační činnost jsme sledovali za pomoci terčů, zhotovených z kůry s rozpukanou borkou, obsahujících jednu přezimující housenku. Tyto terče byly odebírány pod lapacími pásy z vlnité lepenky nainstalovanými během druhé poloviny června ve starých neošetřovaných sadech. Na podzim jsme pak terče umístili na kmeny stromů ve sledovaných sadech a na jaře jsme kontrolovali, kolik housenek z terčů za zimu sýkory stačily zkonzumovat.

SOUHRN NASHROMÁŽDĚNÝCH POZNATKŮ

Vyvěšování nocovišť se osvědčilo, i když ne všude stejně, a také ne trvale. Obsazenost nocovišť sýkorami i míra predace zimujících housenek obaleče záležely na charakteru krajiny v okolí sadů, vzdálenosti od obce a v neposlední řadě i na klimatu zimy.

Přirozená míra predace zimujících housenek obaleče před vyvěšováním umělých dutin využitelných pro nocování sýkor byla nižší v sadech situovaných v jednotvárné polní krajině (obr. 2), kde místa nedosahovala ani 60 %. Vyvěšováním umělých nocovišť, která bývala obsazována ve vyrovnané hustotě zpravidla pěti obsazovaných nocovišť na 10 ha, se predace v sadech přilehlých k polní krajině zvýšila až na 90 %. V sadech v pestré krajině s rozptýlenou zelení (obr. 3) nebo v blízkosti obcí (obr. 4), případně

lesa, byla vysoká již samotná přirozená míra predace – někdy přesahovala i 95 %, a to zvláště v chladných zimách, kdy sýkory nejspíše potřebovaly významněji doplňovat energii k udržování stálé tělesné teploty (PRSKAVEC *et al.* 2007). Vyvěšováním dutin, které byly v pestré krajině využívány k nocování sýkor v nižších a více variabilních hustotách, již predace nebyla výrazně navyšována. Nejeftivnější součástí integrované ochrany v prvních letech sledování bylo proto umisťovat umělé dutiny do sadů v jednotvárné krajině (KNEIFL *et al.* 2005).

Nejeftivnější strategie umisťování umělých dutin k zimnímu nocování sýkor v produkčních jabloňových sadech

Pokud byla nocoviště v rozsáhlém 52 ha velkém sadu navazujícím na obec vyvěšována rovnoměrně po celé ploše, což znamenalo do vzdálenosti 600 m od obce, sýkory obsazovaly převážně ta nocoviště, která byla v blízkosti obce. Nejevzdálenější část sadu s nocovišti, nacházející se 500–600 m od obce, nebyla v průběhu zimy naší dlouhodobě nocující populací sýkor obsazována vůbec. Když však byla nocoviště umisťována pouze do nejvzdálenější části sadu, byla i tato oblast nocujícími sýkorami obsazována a míra predace housenek obaleče byla vyšší než při celoplošné instalaci umělých nocovišť. Lze tedy předpokládat, že o konzumaci housenek v blízkosti obce se v tomto případě postaraly sýkory zdržující se (nocující) v obci, a v odlehle části sadu zase sýkory tam přilákané vyvěšováním nocovišti. Proto, pokud se jednalo o rozsáhlý několika desítek hektarů velký sad, nacházející se v blízkosti obce, pak bylo pro dosažení maximální intenzity predace housenek obaleče nejvýhodnější umisťovat nocoviště pouze do nejvzdálenější části sadu od obce (KNEIFL *et al.* 2005).

Rozdíly v zimní hustotě nocujících sýkor v umělých dutinách

Hustota obsazovaných nocovišť se pohybovala od 2 do 22 obsazovaných nocovišť na 10 ha. Nejnižší hustota 2 nocovišť na 10 ha byla zaznamenána v osmnáctihektarovém sadu, který byl z větší části obklopen starším lesním porostem. Nejvyšší hustota 22 nocovišť na 10 ha byla zjištěna ve čtyřhektarové výsadbě, která byla v blízkosti dalších rozsáhlých sadů bez nocovišť. Z těchto rozsáhlých okolních sadů se zřejmě sýkory na noc stahovaly do tohoto malého sadu s dostatkem nocovišť. Zajímavé ale bylo, že když jsme takovéto sledování rozšířili i do osmi a šestnáctihektarového sadu, opět v sousedství dalších sadů bez nocovišť, vždy stoupala hustota o 7 obsazovaných nocovišť na 10 ha. Při průměrné obsazenosti 5 nocovišť na 10 ha jednotvárné krajiny by to znamenalo, že se sýkory na nocoviště stahovaly jen ze čtrnáctihektarové plochy a hustota obsazovaných nocovišť se tak, podobně jako hustota u hnízdicích párů, velikostí sadů snižovala (PRSKAVEC 1996, 2012).

Vliv klimatu na zimní nocování sýkor v umělých dutinách

Obsazenost umělých nocovišť sýkorami, a tudíž i možnosti ovlivňovat míru predace zimujících housenek, ovlivňuje vzrůst průměrných zimních denních teplot zaznamenaný po roce 2000 (PRSKAVEC 2012, 2016, VSUO 2022). Výrazněji se tento vliv projevil v sadech v jednotvárné krajině. Od extrémně teplé zimy 2006/2007 přestala být v průběhu



Obr. 1: Feromonové lapače používané k monitorování a k regulaci populace obaleče jablečného (*Cydia pomonella*) posloužily po malé úpravě sýkorám (*Paridae*) jako zimní nocoviště. Foto: M. Paclík.

Fig. 1: Pheromone trap used as a roosting cavity for the wintering tits (*Paridae*) in apple tree orchards. Photo by M. Paclík.



Obr. 2: Okraj výsadby situované v jednotvárné polní krajině. Po dvou extrémně teplých zimách 2006/2007 a 2013/2014 zde již sýkory nenocují a poklesl zde i počet hnízdicích párů. Holovousy, okres Jičín. Foto: K. Prskavec ml.

Fig. 2: Young apple tree orchard surrounded by agricultural landscape near Holovousy village, district of Jičín. After two extremely warm winters 2006/2007 and 2013/2014, the tits no longer roosting at this site. Photo by K. Prskavec junior.

zim tamější nocoviště náhle obsazována dlouhodobě nocujícími sýkorami a od teplé zimy 2013/2014 opustily nocoviště i krátkodobě nocující sýkory, které u nás obsazují nocoviště v první polovině zimy (PRSKAVEC 2016). Tyto sýkory pravděpodobně patří do tzv. ranně zimní skupiny, která v naší hnízdní populaci není zastoupena, a lze proto předpokládat, že se jedná o migrující populaci ze severovýchodu (MAYER 1962). Tato krátkodobě v sadech nocující skupina sýkor se ale na rozdíl od naší populace sýkor nestahuje na zimu do blízkosti obcí. V některých letech, zvláště v období bez dlouhodobě obsazovaných nocovišť 2006–2013, tato skupina sýkor bohatě obsazovala nocoviště včetně vzdálených částech sadů od obcí. Naopak na počátku sledování v 80. letech 20. století se v monitorovaných sadech tato populace téměř nevyskytovala. V sadech situovaných v pestré krajině byla nocoviště obsazována i po zimě 2013/2014. Vlivem oteplování zimního klimatu ale i tam dochází k postupnému zkracování délky periody obsazených nocovišť a při teplém začátku zimy se obsazenost nocovišť snižovala až na polovinu (PRSKAVEC 1996). To ale neznamená, že čím je zima teplejší, tím bývá menší obsazenost. Ještě v osmdesátých letech 20. století, kdy průměrné zimní teploty od prosince do února klesaly i pod $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$, bývala obsazenost nocovišť stejná, jako při průměrných teplotách okolo $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, tj. pět nocovišť/10 ha. A při březnovém návratu našich migrantů z jihozápadu dosahovala obsazenost nocovišť i vyšších hodnot než v chladných měsících.

Mimo klimatických vlivů a vlivů okolní krajiny, docházelo k nižší obsazenosti nocovišť také u mladých, v plodnosti začínajících výsadeb, s menší přítomností zimujících housenek obaleče (PRSKAVEC 1996).

Chování nocujících sýkor v různých typech krajiny

Nocující sýkory se chovaly odlišně v jednotvárné krajině a v pestré krajině, a to pravděpodobně nejen vlivem teplot. Zatímco v pestré krajině a v blízkosti obcí nebo lesa bylo možné nocující sýkory v umělých dutinách opatrně kontrolovat, v jednotvárné polní krajině tomu tak nebylo, zde nocoviště i při sebeopatrnější kontrole vždy opouštěly. Obsazenost nocovišť v jednotvárných krajinách musela být tedy sledována pouze nepřímo podle přítomnosti trusu.

Možné příčiny opouštění umělých nocovišť sýkorami v sadech v jednotvárné krajině

Zde můžeme předpokládat, že k opouštění umělých nocovišť sýkorami začalo docházet s určitým zpožděním vlivem celkového poklesu početnosti sýkor, způsobeném nástupem zemědělské velkovýroby, při které docházelo v krajině k rozsáhlému ubývání rozptýlené zeleně a upřednostňování výsadby rozsáhlých monokultur produkčních sadů, které vyžadovaly intenzivní ochranu za pomoci tehdy ještě totálně působících neselektivních insekticidů (CARSON 2021).

K ukončení nocování sýkor v umělých dutinách umístěných v sadech v jednotvárné krajině nedocházelo postupným snižováním počtu obsazovaných dutin, ale náhle v zimním období, kdy teploty dosahovaly extrémně vysokých hodnot. V dalších letech již nedošlo k žádnému obsazování zimních nocovišť ani za chladných listopadových



Obr. 3: Okraj nocujícími sýkorami dosud obsazované výsadby v blízkosti remízu a mohutného silničního stromořadí, které propojuje výsadbu s asi 500 m vzdálenou obcí Pšánky, okres Hradec Králové. Foto: K. Prskavec ml.

Fig. 3: Still active winter roosting site of tits in apple tree orchard connected by 500 m alley to Pšánky village, district of Hradec Králové. Photo by K. Prskavec junior.



Obr. 4: Produkční výsadba jabloní dodnes obsazovaná nocujícími sýkorami. V pozadí obec Petrovičky, okres Jičín. Foto: M. Paclík.

Fig. 4: Still active winter roosting site of tits in apple tree orchard near Petrovičky village, district of Jičín. Photo by M. Paclík.

dnů s průměrnými denními teplotami pod 3 °C, při kterých dříve pravidelně docházivalo k začátku zimního nocování. Změna nocovišť a zimovišť pravděpodobně nesouvisí pouze s průměrnými denními teplotami, pestrostí okolní krajiny, ale pravděpodobně i s ne zcela objasněnými aspekty populační dynamiky sýkor napříč evropským areálem rozšíření.

SOUHRN

Příspěvek shrnuje poznatky o různém chování sýkor (Paridae) získané během zvyšování jejich predační aktivity v jabloňových sadech situovaných v různých okolních krajinách za pomoci umělých nocovišť při tlumení populace zimujících housenek obaleče jablečného (*Cydia pomonella*). Chování sýkor ovlivňoval charakter okolní krajiny a klimatické poměry. Z praktického hlediska se ukázalo, že s oteplováním zim již nemá využívání umělých nocovišť jako součásti integrované ochrany jabloní proti hmyzím škůdcům uplatnění. V sadech situovaných v jednotvárně krajině sýkory přestaly umělá nocoviště s narůstající průměrnou denní zimní teplotou po roce 2000 obsazovat a v sadech situovaných v pestré krajině, kde sýkory stále ještě nocoviště obsazují, je míra predace housenek obaleče jablečného natolik vysoká, že poskytovaná nocoviště ji téměř nenavysňují.

SUMMARY

The paper summarizes the results of study of winter roosting behaviour of tits (Paridae) obtained by pheromone traps used as their winter roosting cavities in apple tree orchards situated in different surrounding landscapes of districts of Jičín and Hradec Králové. The installation of artificial roosting cavities for tits was supposed to increase their predation rates on wintering caterpillars of Codling Moth (Cydia pomonella). The recorded winter roosting and foraging behavior of tits was influenced by the character of the surrounding landscape and climatic conditions. Installation of artificial roosting cavities for wintering tits was evaluated as effective pest control measure only in orchards placed far from the villages in intensively managed agricultural landscape in cold winters. Tits have ceased to use pheromone traps as their winter roosting cavities in orchards situated in a monotonous landscape due rising average daily winter temperatures after 2000. Tits still use artificial winter roosting sites in orchards situated in colorful landscapes, however the predation rates of Codling Moth in this habitat is sufficiently high even without the presence of artificial roosting cavities.

PODĚKOVÁNÍ

Za pomoc při koncepci článku chci poděkovat Liboru Prausovi.

LITERATURA

- CARSON R. 2021: *Tiché jaro*. Host, Brno.
- HRDÝ I. 2006: Feromony v integrované ochraně rostlin II. Obaleč jablečný. *Živa* 2: 73–76.
- KNEIFL V., PRSKAVEC K. & FALTA V. 2005: Možnosti využití přirozené predační schopnosti sýkor (Paridae) v regulaci výskytu přezimujících housenek obaleče jablečného (*Cydia pomonella*) v produkčních sadech. *Věd. práce ovocn.* 19: 115–122.
- MAYER G. 1962: Untersuchungen an einer Kohlmeisen Population im Winter. *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz*: 295–325.

- PRSKAVEC K. 1989: Průběh zimního nocování sýkor (*Parus*) v hnízdních budkách rozmístěných v jabloňové výsadbě. *Panurus* 1: 77–87.
- PRSKAVEC K. 1996: Další poznatky o nocování sýkor (*Parus*) v umělých dutinách umístěných v jabloňových sadech. *Panurus* 7: 21–30.
- PRSKAVEC K., FALTA V. & KNEIFL V. 2007: Faktory ovlivňující zimní predační aktivitu sýkor (*Parus* spp.) na obaleči jablečném (*Cydia pomonella*). *Panurus* 16: 93–97.
- PRSKAVEC K. 2012: Ubývání nocujících sýkor (Paridae) v umělých dutinách umístěných v produkčních výsadbách jabloní. *Panurus* 21: 63–72.
- PRSKAVEC K. 2016: Zimní populace sýkor (Paridae) ukončily v extrémně teplých zimách nocování v umělých dutinách rozmístěných v jabloňových sadech. *Panurus* 25: 63–65.
- VSUO 2022: *Data automatické meteorologické stanice MeteoUNI na pozemku Výzkumného a šlechtitelského ústavu ovocnářského v Holovousích*. Dostupné na <http://data.ala1.com/chart/chart.php?probe=11359193>. Naposledy navštíveno 3. 3. 2022.