

ČESKÁ ZEMEDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA EKOLOGIE



Česká zemědělská  
univerzita v Praze

**Hnízdní početnost vlaštovky obecné a jiříčky obecné ve vesnické  
zástavbě**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Zasadil, Ph.D.

Konzultant: Ing. Dominik Kebrle

Zpracovatel: Elizabeth Bauerová

2021

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Elizabeth Bauerová

Krajinářství  
Územní technická a správní služba

Název práce

**Hnízdní početnost vlaštovky obecné a jiříčky obecné ve vesnické zástavbě**

Název anglicky

**Nesting Numbers of Swallow and House Martin in the rural settlement**

---

### Cíle práce

1. Zpracovat literární rešerši zaměřenou na ekologii a početnost sledovaných druhů (vlaštovka obecná, jiříčka obecná).
2. Porovnat hnízdní hustotu sledovaných druhů ve vesnické zástavbě s početností ve velkochovech hospodářských zvířat.
3. Porovnat distribuci sledovaných druhů na gradientu střed obce – okraj obce a dle vzdálenosti od velkochovu hospodářských zvířat.
4. Analyzovat vliv dalších faktorů prostředí na výskyt a početnost sledovaných druhů ptáků (zeleň, malochovy hospodářských zvířat atd.).

### Metodika

Pro sběr dat budou vytipována vesnická sídla s funkčním a již opuštěným velkochovem hospodářských zvířat – min. 10 od každého typu. V každé vesnici bude provedena 1 kontrola, která bude zaměřena na mapování hnízd sledovaných druhů (vlaštovka obecná, jiříčka obecná) a zaznamenávání parametrů týkajících se jejich umístění. Kontrola proběhne v průběhu hnízdního období 2020, tj. květen – červenec. Bude provedena jednak podrobná prohlídka zemědělského areálu s velkochovem hospodářských zvířat, jednak bude v každé vesnici zkontrolováno 10 – 20 domů různého stáří a to ideálně na gradientu od velkochovu hospodářských zvířat, přes střed obce ke vzdálenějšímu okraji obce. Data po té budou statisticky vyhodnocena.

**Doporučený rozsah práce**

Cca 30 stran + přílohy

**Klíčová slova**

Vlaštovka obecná, jiříčka obecná, vesnická zástavba, velkochovy hospodářských zvířat

---

**Doporučené zdroje informací**

CRAMP, S. – PERRINS, C M. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa : Birds of the Western Palearctic. Vol. 8 – Crows to Finches.* OXFORD: University Press, 1994. ISBN 0-19-854679-3.

HAGEMEIJER W.J.M. & BLAIR M.J. 1997: The EBCC Atlas of European breeding birds. Their Distribution and Abundance. TAD Poyser, London.

HEATH M., BOGGREVE C., PEET N. & HAGEMEIJER W. 2000: European Bird Populations: Estimatee and trends. Cambridge, UK, BirdLife International.

ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., HUDEC K. 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice : 2001-2003. Aventinum, Praha.

---

**Předběžný termín obhajoby**

2020/21 LS – FŽP

**Vedoucí práce**

Ing. Petr Zasadil, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra ekologie

**Konzultant**

Ing. Dominik Kebrle

Elektronicky schváleno dne 25. 1. 2021

**prof. Mgr. Bohumil Mandák, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 27. 1. 2021

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 13. 03. 2021

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Hnízdní početnost vlaštovky obecné a jiříčky obecné ve vesnické zástavbě vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Rožmitále p. Tř. dne 17. 3. 2021

.....

(podpis autora práce)

## **Poděkování**

Ráda bych zde poděkovala svému vedoucímu práce panu Ing. Petru Zasadilovi Ph.D. za jeho čas, ochotu, cenné rady a připomínky, které mi věnoval po dobu zpracování této bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala panu konzultantovi Ing. Dominikovi Kebrlemu, který mi poskytl cenné rady při statistickém vyhodnocení dat. V neposlední řadě bych zde ráda vyjádřila své díky mé rodině, a to za velkou morální podporu po dobu celého studia.

## Abstrakt

U řady druhů ptáků zemědělské krajiny došlo ke snížení početnosti populací. Tento populační úbytek souvisí se změnami zemědělských postupů jak rostlinné, tak i živočišné výroby. Velkému antropogennímu ovlivnění byly rovněž vystaveny synantropní druhy ptáků, vzhledem k úbytku hnízdních stanovišť vlivem modernizace vesnic. Zmíněné změny ovlivňují i sledované druhy této bakalářské práce, kterými jsou vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*) a jiříčka obecná (*Delichon urbicum*). Obsazená hnízda obou sledovaných druhů byla sčítána při terénním výzkumu v hnízdním období roku 2020. Terénní výzkum byl realizován na území dvaceti čtyř obcí, kdy se ve dvanácti obcích nacházel funkční velkochov a ve dvanácti obcích byl velkochov nefunkční. Hnízdní početnost vlaštovky obecné a jiříčky obecné byla sledována ve třech úrovních – ve velkochovech, vesnické zástavbě a jednotlivých domech.

Vyhodnocené výsledky potvrdily vazbu vlaštovky obecné i jiříčky obecné k funkčním velkochovům skotu, kde byla hnízdní početnost těchto druhů jednoznačně vyšší oproti nefunkčním zemědělským areálům. Významnou roli hrál i počet kusů chovaného skotu, kdy s navyšujícím se počtem chovaných krav stoupal i počet hnízdicích párů. V obcích bylo provedeným hodnocením potvrzeno několik faktorů ovlivňujících hnízdní početnost. Mezi ně patřila nadmořská výška, kdy se v obcích ležících ve vyšší nadmořské výšce počty hnízd vlaštovky obecné i jiříčky obecné snižovaly. Výsledky hodnocení pro jednotlivé domy prokázaly, že sledované druhy preferují například domy celoročně obydlené, domy s malochovy hospodářských zvířat, ale také domy s přítomností koček a psů. Prokázáno rovněž bylo, že s větší vzdáleností domu od velkochovu skotu se počet hnízd jiříčky obecné snižoval. U vlaštovky obecné byla hnízdní početnost nižší v domech, které byly více vzdálené okraji obce.

**Klíčová slova:** synantropní druhy, ptáci zemědělské krajiny, stanoviště lidských sídel, velkochovy skotu.

## **Abstract**

Population size of many bird species living in the agricultural landscape has declined. This population decline is connected with agricultural practices of both crop and livestock production. Synanthropic bird species were also exposed to a great anthropogenic influence, due to the loss of nesting sites caused by modernization of villages. The changes mentioned above also affect the observed species of this bachelor's thesis, which are Barn Swallow (*Hirundo rustica*) and House Martin (*Delichon urbicum*). Occupied nests of both observed species were counted up during a field research in the nesting season of 2020. The field research was conducted in the area of twenty four villages, where in twelve villages there was a functional large-scale breeding farm and in twelve villages the large-scale breeding farm was non-functional. The nesting abundance of Barn Swallow and House Martin was monitored at three levels – large farms, villages, particular houses.

Evaluated results confirmed that Barn Swallow and House Martin are closely linked with the functional cattle breeding farms, where the nesting abundance of these species was clearly higher compared to the non-functional agricultural areas. The number of reared cattle also played a significant role, as the number of nesting couples increased with the increasing number of reared cattle. In the villages, several factors influencing nesting numbers were confirmed by the undertaken evaluation. These also included altitude, when in the villages located at higher altitude, the number of nests of Barn Swallow and House Martin decreased. The results of the evaluation for particular houses proved that the monitored species prefer year-round inhabited houses, houses with small livestock, but also houses with presence of cats and dogs. It was also proved that the bigger the distance of the house from the large cattle farm is, the number of House Martins's nests decreased. In the case of Barn Swallow, the nesting abundance was lower in the houses that were more distant from the outskirts of the village.

**Keywords:** synanthropic species, birds agricultural landscape, habitats of human settlements, large cattle breeding.

## Obsah

1. Úvod.....	11
2. Cíle práce .....	12
3. Literární rešerše .....	13
3.1 Vlaštovka obecná ( <i>Hirundo rustica</i> ).....	13
3.2 Jiříčka obecná ( <i>Delichon urbicum</i> ).....	15
3.3 Kolonialita .....	17
3.4 Příčiny úbytku sledovaných druhů .....	18
3.4.1. Zemědělství .....	19
3.4.2 Urbanizace .....	20
3.4.4. Úbytek drobných krajinných struktur .....	21
3.4.4. Mezidruhová konkurence .....	22
3.4.5. Predační tlak.....	23
3.4.6. Přímé antropogenní ovlivnění .....	24
4. Metodika.....	25
4.1 Popis zájmového území .....	25
4.2 Výběr lokalit.....	26
4.3 Terénní výzkum.....	28
4.4 Vyhodnocení dat .....	30
4.5 Zpracování dat .....	31
5. Výsledky .....	32
5.1 Hnízdní početnost ve velkochovech skotu.....	32
5.1.1 Vliv funkčního a nefunkčního objektu pro chov skotu na hnízdní početnost .....	32
5.1.2 Vliv počtu kusů chovaného skotu na hnízdní početnost .....	33
5.1.3 Vliv typu stavby objektu pro chov skotu na hnízdní početnost.....	34
5.1.4 Vliv nadmořské výšky na hnízdní početnost ve velkochovu .....	36
5.1.5 Vliv zastoupení ploch rybníků na hnízdní početnost ve velkochovu .....	37
5.2 Počet hnízd ve vesnické zástavbě.....	38



5.2.1 Vliv velikosti obce na hnízdní početnost a hustotu .....	39
5.2.2 Vliv provozu velkochovu na hnízdní početnost a hustotu v obci .....	40
5.2.3 Vliv zastoupení ploch rybníků v obci na hnízdní hustotu .....	42
5.2.4 Vliv průměrné nadmořské výšky obce na hnízdní hustotu .....	43
5.3 Počty hnízd na úrovni samostatných domů .....	44
5.3.1 Vliv vzdálenosti domu od velkochovu skotu .....	45
5.3.2 Vliv vzdálenosti domu od okraje obce .....	45
5.3.3 Vliv stáří domu venkovské zástavby .....	46
5.3.4 Vliv přítomnosti chovaných hospodářských zvířat u domu .....	47
5.3.5 Vliv přítomnosti chovaných koček a psů u domu .....	48
5.3.6 Vliv obydlivosti domu .....	49
5.4 Porovnání hnízdní početnosti ve vesnické zástavbě a velkochovu .....	50
5.4.1 Porovnání hnízdní početnosti funkčního velkochovu a vesnické zástavby .....	50
5.4.2 Porovnání hnízdní početnosti nefunkčního velkochovu a vesnické zástavby .....	51
5.5 Porovnání oblasti Blatná a Rožmitál .....	52
5.5.1 Porovnání hnízdní početnosti velkochovů oblasti Rožmitál a Blatná .....	53
5.5.2 Porovnání hnízdní hustoty v obcích oblasti Blatná a Rožmitál .....	54
5.5.3 Porovnání hnízdní početnosti v obcích oblasti Blatná a Rožmitál .....	55
5.5.4 Porovnání rozdílnosti obcí oblasti Blatná a Rožmitál .....	55
5.6 Vyhodnocení dotazníkové ankety .....	58
5.6.1 Dotazníková anketa pro vedoucí pracovníky velkochovů skotu .....	58
5.6.2 Dotazníková anketa pro obyvatele domů .....	61
6. Diskuse .....	66
6.1 Hnízdní početnost ve velkochovu .....	66
6.2 Hnízdní početnost ve vesnické zástavbě .....	67
6.3 Hnízdní početnost v jednotlivých domech .....	69
6.4 Porovnání hnízdní početnosti velkochovu a vesnické zástavby .....	71
6.5 Porovnání oblastí Rožmitál a Blatná .....	72

7. Závěr .....	74
8. Přehled literatury a použitých zdrojů .....	77
9. Přílohy .....	84

## 1. Úvod

Ptáci (*Aves*) jsou jedna z velmi početně zastoupených tříd živočišné říše, obsazující řadu biotopů celého světa (Gross, 2015), rovněž patří mezi jedny z nejvíce studovaných obratlovců napříč kontinenty (Regos & kol., 2018). Jde tedy o velmi populární skupinu, pozorování ptáků se věnují nejen zkušení ornitologové, ale i široká veřejnost. Tímto jsou poskytována cenná data, která napomáhají detekovat populační výkyvy různých druhů. Přestože část ptačích populací vykazuje nárůst, všeobecný trend je spíše klesající. Z tohoto důvodu je důležité věnovat pozornost i běžně se vyskytujícím ptačím druhům (Gross, 2015), jelikož jejich pokles by mohl mít negativní vliv na funkčnost celého ekosystému (Regos & kol., 2018).

Poklesy početnosti běžných i ohrožených druhů ptáků jsou způsobeny pozměňujícím se prostředím globálního rázu, kdy přeměna prostředí je urychlena především změnami klimatu a využitím půdy (Laaksonen & Lehtikoinen, 2013). Rozsáhlý rozvoj lidské společnosti zapříčiňuje degradaci přirozených stanovišť, čímž je snižována biologická diverzita (Regos & kol., 2018). Důsledkem je velký pokles početnosti mnoha druhů ptáků (Skórka & kol., 2006). Jedny z nejvíce zasažených jsou populace tropických ptáků, kteří v budoucnu mohou čelit vymírání. V Evropě jsou velkému úbytku vystaveny zejména druhy zemědělské krajiny (Laaksonen & Lehtikoinen, 2013), kde snížení biologické diverzity počítaje početnost ptačích populací v zemědělské krajině z velké části zapříčinila intenzifikace zemědělství, která se odehrála v druhé polovině dvacátého století (Gross, 2015).

Řada druhů vlivem změn podmínek prostředí přichází o svá přirozená stanoviště. Přizpůsobení se novým podmínkám stanovišť nepředstavuje komplikace pro druhy se širokou ekologickou nikou, označované za druhové generalisty. Populace generalistů jsou poměrně úspěšné a stabilní v pozměňujících se biotopech. Problém s adaptací obvykle nastává pro druhy, které preferují konkrétní podmínky prostředí a jsou na něj takzvaně specializovány. Tyto druhy nazýváme druhovými specialisty (Skórka & kol., 2006), kteří obvykle vykazují snižující či stagnující populační hodnoty (Heldbjerg & kol., 2017). Zemědělská krajina je vystavena velkému antropogennímu tlaku v podobě rozsáhlých změn prostředí (Skórka & kol., 2006), kdy řada ptáků specializovaných na tento biotop vykazuje pokles početnosti (Ambrosini & kol., 2011a).

Mezi významné biotopy zemědělské krajiny patří i stará venkovská sídla (Rosin & kol., 2020), která představují pro řadu ptačích druhů cenná stanoviště a soužití s člověkem pro ně může být prospěšné. Tyto ptáky označujeme jako synantropní

(Cresswell & kol., 2019). Synantropie je známá přibližně u 20 % ptačích druhů na celém světě a může být považována za adaptační reakci na rozšiřující se antropogenní biotopy (Guettéa & kol., 2017). Venkovská sídla se v průběhu let výrazně změnila, a to i v České republice. Druhy ptáků preferující tato stanoviště již v řadě případů na těchto místech nemusí nacházet vyhovující podmínky (Reif & kol., 2014)

Mezi ptáky spjaté s lidmi a jejich sídly patří vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*) a jiříčka obecná (*Delichon urbicum*) (Cepák & kol., 2008), které představují sledované druhy v této bakalářské práci. Obou sledovaných druhů se také dotýkají změny zemědělských postupů a změny chovu hospodářských zvířat (Cramp & Perrins, 1994). Dále patří mezi ptáky migrující na dlouhé vzdálenosti (Šťastný & Hudec, 2011), kteří mohou být více ohroženi (Heldbjerg & kol., 2017), a to z důvodu změn prostředí jak v reprodukčním stanovišti, tak i v zimovišti (Cresswell & kol., 2019).

Bakalářská práce je zaměřena na zhodnocení faktorů, které by mohly odrážet určité preference sledovaných druhů. Podklady pro hodnocení byly získány terénním průzkumem v podobě sčítání hnízd se zaměřením na určité faktory prostředí. V kapitole literární rešerše jsou blíže popsány sledované druhy, jejich životní cyklus, preference a ohrožení.

## 2. Cíle práce

Cílem bakalářské práce je vyhodnotit shromážděná data z terénního průzkumu za hnízdní období od května do července 2020 ve vybraných lokalitách. Zhodnotit vliv funkčních a nefunkčních objektů k chovu hospodářských zvířat na hnízdní početnost vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) a jiříčky obecné (*Delichon urbicum*). Posoudit, zdali přítomnost velkochovů ovlivňuje početnost obou druhů v přilehlé venkovské zástavbě. Zjistit vliv určitých atributů prostředí na hnízdní preference sledovaných druhů ve venkovských sídlech (stáří domu, chovaná zvířata, predace atd.). Analyzovat faktory prostředí ovlivňující početnost sledovaných druhů (střed či okraj obce, nadmořská výška, zastoupení ploch rybníků v katastru obce atd.).

### 3. Literární rešerše

#### 3.1 Vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*)

Druh je rozšířen v Asii, Severní Americe a Evropě, kde je od roku 1970 zaznamenán pokles početnosti (Šťastný & kol., 2006). Tento populační úbytek byl patrný ve většině západoevropských a středoevropských zemích. V období 1985-1989 hnízdilo v České republice přibližně 400 000-800 000 párů. V průběhu let 2001-2003 bylo na území České republiky zaznamenáno snížení populace vlaštovky obecné přibližně o 20 % (Šťastný & Hudec, 2011).

V dřívějších dobách před výstavbou lidských sídel vlaštovka obecná hnízdila v jeskyních Severní Ameriky. V Evropě pro stavbu svých hnízd využívala počáteční lidské osady a následně mosty. U některých států historie naznačuje, že se na těchto místech druh rozšířil až po výstavbě nadzemních staveb, jako například v Rusku. Vlivem velké dostupnosti hnízdních stanovišť a narůstajících antropogenních biotopů se vlaštovka rozšířila napříč kontinenty a svá původní přírodní stanoviště již využívá minimálně (Zink & kol., 2006). V současné době je tento hmyzožravý pták vázaný na stanoviště zemědělské krajiny (Ambrosini & kol., 2012). Typické je pro tento druh koloniální hnízdění v hospodářských objektech, ale také ve venkovské zástavbě, kde hnízdí i jednotlivě (Šťastný & Hudec, 2011). Atraktivita stanoviště pro hnízdění je dána stavebním materiálem stěn budov (Fujita & Higuchi, 2005). Pro výstavbu jsou preferovány výčnělky hrubých a kolmých stěn, nejlépe pokud jsou kryté převisem (Hudec & kol., 1992). Hnízda jsou stavěna především uvnitř budov, velmi zřídka na vnějších stěnách objektů (Šťastný & Hudec, 2011).

Po přiletu na místo rozmnožování vlaštovky vytvoří pár a začnou s výstavbou hnízda (Hudec & kol., 1992). Vazba dospělých jedinců ve vytvořeném páru je obvykle udržována po dobu jedné hnízdní sezóny, neplatí tedy po celý život (Cramp & Perrins, 1994). Stavba hnízda miskovitého tvaru trvá přibližně devět dní (Hudec & kol., 1992). Jako stavební materiál slouží slinami pojená vlhká hlína do tvaru hrudek, které jsou při stavbě prokládány stébly či žíněmi. Jednotlivé hlinité hrudky váží přibližně 0,48 gramů a na dokončení stavby je jich zapotřebí 750-1400 kusů (Šťastný & Hudec, 2011). Obvyklé rozměry hnízd dosahují 20 centimetrů příčné délky a 10 centimetrů hloubky (Cramp & Perrins, 1994). Výstavba představuje značné energetické náklady, které mohou být sníženy opakovaným použitím ložského hnízda. Znovuvyužití starých hnízd je i časově úspornější, čímž může být urychlena následná reprodukce. (Hedba & Broughton, 2017). Navíc je u vlaštovek patrná velká filopatrie, tedy věrnost svému hnízdišti (Ambrosini & kol., 2002b), která je zřejmá i u mláďat vzhledem

k tomu, že výstavbu hnízd preferují průměrně 16,5 km od místa, kde se vylíhla (Cepák & kol., 2008). Vyvinuté filopatrické mladých jedinců je přisuzováno poměrně časté příbuzenské křížení (Cramp & Perrins, 1994). Po celou dobu stavby je hnízdiště bráněno párem, jelikož se ho mohou snažit obsadit jiné vlaštovky.

Když je hnízdo hotové, samice do něj začne snášet jedno vajíčko denně. Výsledná snůška čítá 4-6 vajíček, která jsou samicí zahřívána dva týdny a po vylíhnutí jsou ptáčata tři týdny krmena oběma rodiči. (Hudec & kol., 1992). Maximální tělesné hmotnosti mláďata dosahují dvanáctý den života při optimální dostupnosti potravy (Teglhøj, 2017). Když mláďata opustí hnízdo, samice klade další snůšku a potomstvo z první snůšky může pomáhat s krmáním nově vylíhnutých mláďat (Hudec & kol., 1992). Přibližně polovina samic na území České republiky hnízdí dvakrát během jedné sezóny. Informace o třetím hnízdění v našich podmínkách nejsou dostatečně podložené a jsou tedy diskutabilní. Částečně je třetí snůška přisuzována takzvaně náhradnímu hnízdění po nezdařené snůšce (Šťastný & Hudec, 2011), ovšem je velmi pravděpodobné, že tato mláďata nepřežijí podzimní migraci. Dospělosti vlaštovky dosahují ve dvou letech života, avšak tohoto věku se průměrně dožije pouze 1/3 mláďat. Největší úhyn mladých jedinců nastává při první migraci do zimoviště (Hudec & kol., 1992).

Hlavní složkou potravy je létající hmyz z řádu dvoukřídlých (*Diptera*), který loví ve výšce 0-5 metrů (Møller, 2001). Potravní konkurence mezi vlaštovkou obecnou a jiříčkou obecnou (*Delichon urbicum*) není zřejmá, jelikož zástupci obou druhů preferují odlišnou velikost hmyzu (Teglhøj, 2017). Při shánění potravy vlaštovka mění směr a výšku letu (Evans & kol., 2003a), ale nevzdaluje se více než 500 metrů od hnízdiště (Hudec & kol., 1992). Největší dostupnost potravy je v polovině léta, vzhledem k vysokým letním teplotám, které podporují aktivitu hmyzu. Této příležitosti především využívají páry, které hnízdí pouze jednou za reprodukční období. Páry hnízdící dvakrát ročně mají snůšky před začátkem a po skončení této zvýšené potravní nabídky (Grüebler & kol., 2010).

Vlaštovku je možné označit za typicky dálkového migranta. Zimovištěm evropské populace je subsaharská Afrika, kam vlaštovky odlétají v průběhu září a října (Šťastný & Hudec, 2011). Naše vlaštovky táhnou nejčastěji jihovýchodní cestou, především přes Maďarsko a v menším zastoupení přes Slovinsko a Itálii (Cepák & kol., 2008). Období odletu do zimoviště předchází houfování a společné nocování v rákosinách litorálního pásma vodních ploch (Šťastný & Hudec, 2011). Jarní tah a návrat na místo rozmnožování v Evropě bývá od konce března do dubna (Šťastný & kol., 2006).

V oblastech zimoviště je tento druh ohrožen především lovem místních obyvatel, konkrétně v Nigérii bylo v devadesátých letech dvacátého století každý rok uloveno kolem 250 000 jedinců. Především se jednalo o ptáky z Německa, jižního Švédska a Holandska (Cepák & kol., 2008). S tímto by mohl souviset velký populační úbytek v Německu, který činil v letech 1977-1987 více než 50 % (Šťastný & kol., 2006).

Na mezinárodním Červeném seznamu je tento druh zařazen na stupni ohrožení mezi málo dotčené druhy (BirdLife International ©2020a). Populační trend vlaštovky obecné je na území České republiky považován za stabilní (příloha 1a) (ČSO ©2020a). V českém Červeném seznamu je z důvodu populačního úbytku v letech 2001-2003 řazena mezi téměř ohrožené druhy (Chobot & Němec, 2017). Dle prováděcí vyhlášky ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb., v platném znění je vlaštovka obecná na seznamu zvláště chráněných druhů živočichů, a to mezi druhy ohroženými.

### **3.2 Jiříčka obecná (*Delichon urbicum*)**

Rozšíření druhu zasahuje prakticky celou palearktickou oblast, čímž je míněna většina území Evropy a část Asie (Šťastný & kol., 2006). V současné době je i tento druh postihnut snižováním početnosti. V České republice hnízdí přibližně 600 000-1,2 milionů párů (Šťastný & Hudec, 2011). Natalita populace je podmíněna mnoha faktory reprodukčního prostředí, kdežto mortalita je z větší části dána podmínkami v průběhu migrace a v zimovišti (Ambrosini & kol., 2011b).

Prvotním hnízdním stanovištěm jiříčky obecné byly pobřežní útesy a skalní stěny (Šťastný & kol., 2006). V současnosti tento druh spojil svůj život s lidmi a jejich sídly (Guettéa & kol., 2017). Stávajícím biotopem jiříčky je mozaikovitá, otevřená, zemědělská krajina (Viktora & kol., 2020). Obsazuje hnízdní stanoviště i v podstatně vyšších polohách než vlaštovka obecná. Hnízdí dvakrát do roka, přičemž vytváří velmi početné kolonie, jednotlivě hnízdí velmi zřídka (Šťastný & Hudec, 2011). Stanoviště pro výstavbu hnízda musí splňovat určité atributy, jako je například materiál, kterým jsou pokryté vnější stěny budov. Nově vystavěné, nebo zrekonstruované domy, často nemají volné prostory pod střechou, čímž jiříčky přicházejí o velmi preferované hnízdní stanoviště. Vzhledem k rozsáhlé modernizaci staveb začaly k výstavbě hnízd využívat prostory v oknech, štítech, rozích a svislých plochách budov, častěji na chráněných stranách před větrem (Bell, 1983).

Pár jiříček žije monogamně zpravidla po dobu jednoho reprodukčního období, ale jsou známy případy, kdy se partneři v páru vyměnili i v průběhu jedné hnízdní sezóny. Obvykle byla tato výměna zřejmá při nezdařené snůšce. Po návratu ze zimoviště nastává mezi páry soutěž o vystavěná hnízda z předešlých let (Cramp & Perrins, 1994), která jsou každoročně opakovaně obsazována (Viktora & kol., 2020). Výběr hnízdního stanoviště je upřednostňován především pod střechou zvenčí budov. Výrazně méně hnízdí uvnitř budov (Šťastný & Hudec, 2011). Svá hnízda znovu neobsazuje pouze, pokud je zamořili parazité, anebo pokud jsou již obsazena jiným druhem, což nejčastěji bývá vrabec domácí (*Passer domesticus*) či vrabec polní (*Passer montanus*) (Viktora & kol., 2020). Mláďata z předešlých let vystavují svá hnízda průměrně 1,3 km od místa vylíhnutí (Cepák & kol., 2008). Materiál pro stavbu hnízd představují hlinité hrudky přibližné velikosti 10,5-19,5 x 4,2-6,3 milimetru. Hnízda jiříček jsou připevněna k podkladu, krytá i shora a mají malý otvor k vletu. Uvnitř je vystýlka z rostlinného materiálu, peří či srsti (Šťastný & Hudec, 2011). Výsledný tvar hnízda bývá dle podmínek stanoviště velmi variabilní vzhledem k rozsáhlému koloniálnímu hnízdění (Cramp & Perrins, 1994).

Převážná část potravy je tvořena drobnými živočichy unášenými proudem vzduchu neboli vzdušným planktonem (Šťastný & kol., 2006). Potravu loví v blízkosti hospodářských zvířat, na polích, nad vodními plochami (Šťastný & Hudec, 2011), a to i na velké vzdálenosti v řádu několika kilometrů od hnízda. Mláďatům do hnízda přináší takzvaný „pelet“, což je slinami spojená směs drobného hmyzu (Viktora & kol., 2020). Jiříčky loví vždy za letu a podstatně ve větších výškách než vlaštovky (Šťastný & Hudec, 2011).

U druhu jiříčky obecné a vlaštovky obecné bylo zaznamenáno vzájemné křížení (Cramp & Perrins, 1994), též zvané jako hybridizace, která je pozorovaným jevem u mnoha druhů ptáků. Párování různých ptačích druhů popisuje Hubbův princip jako následek nedostatku jedinců jednoho druhu (Randler, 2006). Tento zajímavý úkaz jako je vznik kříženců vlaštovky obecné a jiříčky obecné (Viktora & kol., 2020) v podstatě Hubbův princip vyvrací z důvodu, že u těchto druhů se kříženci nejvíce vyskytují na místech, kde druhy hnízdí společně (Randler, 2006). Na území České republiky bylo vzájemné křížení poprvé zaznamenáno v roce 2013 (Viktora & kol., 2020). Přesto jiříčky a vlaštovky patří mezi nejčastěji křížené druhy ptáků. V hnízdech se společně vyskytují hybridní a nezkřížená mláďata (Randler, 2006). Kříženci vykazují znaky obou zmíněných druhů (Viktora & kol., 2020) a prozatím je jen hypotézou, že nejsou schopni další reprodukce (Randler, 2006).



Jiříčky řadíme mezi ptáky migrující na dlouhé vzdálenosti (Šťastný & Hudec, 2011). Předpokládá se, že se každý rok vrací na stejné zimoviště (Ambrosini & kol., 2011b), kterým je jižní Afrika (Šťastný & kol., 2006). Tah do zimovišť začíná v září a pokračuje v průběhu října (Šťastný & kol., 2006), přičemž průměrná délka tahu je 24 dní (Szép & kol., 2017). O migraci a zimovišti jiříčky je známo velmi málo informací, vzhledem k problematickému kroužkování tohoto druhu (Cepák & kol., 2008), čímž následně může být také velmi komplikované detekovat výkyvy populační dynamiky. (Ambrosini & kol., 2011b). Známé nejsou ani poznatky o společném nocování, avšak domněnkou je, že jiříčky během migrace nocují za letu a pouze v době hnízdění k nocování využívají svá hnízda (Cepák & kol., 2008). Reprodukční stanoviště obsazují na jaře, přesněji od druhé poloviny dubna (Šťastný & kol., 2006). To je předcházeno jarní migrací, která dosahuje rychlosti až 594 km za den a je tak dvakrát rychlejší oproti podzimnímu tahu, při kterém je průměrná rychlost 193 km denně. (Szép & kol., 2017).

Zaznamenány jsou hromadné úhyny tohoto druhu na zimovištích v Zambii a Zimbabwe. Příčinou úhynu jsou zřejmě chladné teploty v místech zimoviště. (Cepák & kol., 2008).

Druh je na mezinárodním Červeném seznamu zařazen do kategorie ohrožením málo dotčené druhy. (BirdLife International ©2020b). V České republice je populační trend jiříčky obecné na mírném vzestupu (příloha 1b) (ČSO ©2020b). Dle českého Červeného seznamu je jiříčka řazena mezi druhy téměř ohrožené, a to především kvůli přetrvávajícímu nebezpečí v podobě ničení hnízd (Chobot & Němec, 2017).

### 3.3 Kolonialita

Mezi koloniálně hnízdící druhy je řazena vlaštovka obecná (Šťastný & kol., 2006) a jiříčka obecná (Cepák & kol., 2008). Hnízdění kolonie je vytvářena shlukováním hnízd v určitém prostoru (Møller, 1987) a má tendenci se neustále zvětšovat, jelikož přítomnost více hnízdících párů vypovídá o kvalitním stanovišti. Příčinou koloniálního hnízdění může být i nedostatek vhodných ploch pro výstavbu hnízda (Snapp, 1976). Velikost kolonie je limitována dostupností zdrojů potravy (Møller, 1987) a velký počet párů sdílející jedno společné stanoviště může rozšířit shánění potravy na větší vzdálenosti (Snapp, 1976). Preference a velikost sociálního prostředí může být také geneticky předurčená místem, ve kterém se mláďata vylíhla. Je tedy možné tvrdit, že

jedinci vylíhnutí v rozsáhlém sociálním prostředí budou mít tendence hnízdit ve velkých koloniích (Ambrosini & Saino, 2009).

Výhodou většího počtu hnízd na daném stanovišti může být zmírnění predančního tlaku (Imlay & Leonard, 2019), jelikož u vlaštovek a jiříček je pozorováno méně agresivní chování při obraně hnízdiště než u jiných zástupců z čeledi vlaštovkovitých (*Hirundinidae*) (Snapp, 1976). Vlaštovky mohou hnízdit samostatně, a tudíž nejsou vázány na kolonie (Møller, 1987), které vytvářejí podstatně menší než jiříčky. Omezujícím faktorem pro menší sociální hnízdění vlaštovek může být skutečnost, že preferují stavbu hnízd uvnitř budov, kde jsou hnízda rozptýlena a zcela výjimečně se vyskytují blíže než tři metry od sebe (Snapp, 1976). Oproti tomu pro jiříčky je blízkost dalšího hnízdního páru velmi důležitým faktorem, který může některé páry přimět zahnízdit i na ne příliš vhodném stanovišti (Bell, 1983).

V současné době se i v České republice vyskytují společná hnízdní stanoviště vlaštovek a jiříček, avšak hnízda jiříčky jsou na takovémto stanovišti v nižším počtu (Šťastný & kol., 2006). V reprodukčním prostředí vlaštovek se běžně vyskytuje hnízdní parazitismus, který se zvyšuje s velikostí kolonie. Samice snáší vejčka do hnízda jiného páru, čímž je zvyšován reprodukční úspěch parazitujícího páru. Vyvinutí hnízdního parazitismu u tohoto druhu může být přisuzováno snaze o adaptaci vzhledem k nižším energetickým nákladům na úspěšnou reprodukci (Møller, 1987).

### **3.4 Příčiny úbytku sledovaných druhů**

Změny podmínek prostředí se mohou projevit populačními výkyvy různých ptačích druhů (Ambrosini & kol., 2002a). Příkladem může být změna dynamiky populací hmyzožravých ptáků (Spiller & Dettmers, 2019), u kterých bylo zjištěno, že vykazují větší populační ztráty než ostatní pěvci (Nebel & kol., 2010). Předpokládá se, že organismy reagují na měnící se prostředí téměř okamžitě, avšak projevy některých organismů mohou být latentní, tedy se zpožděným reakčním časem. Vlivem přirozeného výběru je preferováno šíření těch druhů, které se dokážou lépe přizpůsobit novým podmínkám stanovišť (Ambrosini & kol., 2002b). Snižování početnosti ptáků je přisuzováno řadě faktorů, které mohou být umocněny migrací (Spiller & Dettmers, 2019). Nebel & kol. (2010) zjistili, že populace ptáků migrujících na dlouhé vzdálenosti klesají mnohem rychleji oproti ptákům, kteří migrují na krátkou

vzdálenost. Odhaduje se, že úbytek v řadách ptačích populací není ovlivněn pouze jednou konkrétní hrozbou, kdežto řadou hrozeb prolínajících různé fáze životního cyklu daného druhu. Úbytkem se zabývají různé hypotézy a nabízena je celá řada příčin (Spiller & Dettmers, 2019).

### **3.4.1. Zemědělství**

Všeobecně je dnes známo, že změny v zemědělství jsou jedny z největších hrozeb ptačích populací (Kusack & kol., 2020). Zemědělská krajina je biotopem pro mnoho druhů ptáků (Møller, 2001) včetně vlaštovky obecné (Ambrosini & kol., 2011a) a jiříčky obecné (Ahnström & kol., 2008). Pokles ptačích populací vázaných na tento biotop je přisuzován změně tradičního způsobu zemědělství na konvenční hospodaření, jenž přeměnilo zemědělské půdy na homogenní plochy typicky utvářené jen jednou plodinou (Smith & kol., 2020). Dalším následkem intenzifikace jsou vysoké aplikace pesticidů, jejichž dopadem je především úbytek hmyzu (Kragten & kol., 2009). Hmyz představující potravu je velmi často limitujícím faktorem prostředí a jeho dostupnost úzce souvisí s reprodukčním úspěchem řady druhů ptáků (McClenaghan & kol., 2019).

Jedním z možných řešení je takzvané ekologické zemědělství. Na rozdíl od intenzivního hospodaření nevyužívá široce působící insekticidy (Smith & kol., 2020), které mohou být v určitých dávkách nejen pro vlaštovkovité letální (Imlay & Leonard, 2019). Postupy ekologického zemědělství jsou šetrnější, využívána jsou pouze organická hnojiva, která pozitivně ovlivňují hustotu hmyzu (Orłowski & Karg, 2013). Ta může být také dále zvýšena i větším zastoupením neobdělávaných ploch, které jsou u ekologického způsobu hospodaření mnohem četnější oproti konvenčnímu. Z tohoto lze usoudit, že ekologické zemědělství může navýšit reprodukční úspěch, a tím zajistit větší počet odchovaných mláďat. Ta mohou dosahovat lepší fyzické kondice, a tím lépe čelit nástrahám při migraci (Kragten & kol., 2009).

Intenzifikací byl také výrazně ovlivněn chov skotu, především snížením počtu objektů pro chov a jejich zvětšením ve velkochovy (Kusack & kol., 2020). V posledních desetiletích je zaznamenán výrazný pokles počtu chovaného skotu. Hospodářské objekty jsou přeměňovány za účelem jiného využití, či zbořeny (Lubbe & de Snoo, 2007). Prostory zvířecích stájí ve velkochovech jsou stanovištěm pro stavbu hnízd. Vlivem rekonstrukce starých a výstavby nových moderních ustájení již nemusí být pro ptáky atraktivní a preferované. (Ambrosini & kol., 2002a). Úbytek hospodářských objektů je spojován s poklesem populace vlaštovky obecné (Møller,

2001), pro kterou chovy skotu z hlediska stanoviště splňují veškeré biotické a abiotické faktory prostředí. Přítomnost hnoje zajišťuje dostatek hmyzu nezbytného k odchovu mláďat (Grüebler & kol., 2010). Vlivem ustájení zvířat v objektu je navíc vytvářena vyšší a poměrně konstantní teplota prostředí, což napomáhá s inkubací mláďat (Ambrosini & kol., 2011a). Pro prostředí stáji je typická i vyšší vlhkost. Ekologické faktory, jako je teplota a vlhkost, podporují embryonální vývoj a fenotypové rysy. Přítomnost chovaných zvířat tedy může ovlivnit vyšší fenotypovou kvalitu mláďat (Ambrosini & Saino, 2009). Je tedy možné dedukovat, že jedinci odchovaní v objektech pro chov skotu mohou vykazovat kvalitnější fenotypové znaky, jako je například větší velikost těla, vyšší hmotnost a delší ocas (Møller, 2001).

### **3.4.2 Urbanizace**

Shluky domů utvářející vesnice jsou typické pro střední a východní Evropu, na rozdíl od Anglie a Švédska, kde jsou domy se značným prostorovým rozptýlením. Vesnice představují pro mnoho druhů ptáků cenná hnízdní stanoviště, která vlivem urbanizace ubývají (Rosin & kol., 2016). S nárůstem lidské populace se proměňují vesnice v města, urbanizace tedy představuje velký tlak na mnoho živočišných druhů (Teglhøj, 2017). Moderní vesnice a jejich domy již ve většině případů nezahrnují chov hospodářských zvířat, tak jako tomu bylo dříve, a tím se snížila i potravní nabídka těchto stanovišť (Rosin & kol., 2016). Rozvoji vesnic v závislosti na ztrátu hnízdního stanoviště je přisuzován populační pokles vlaštovky obecné (Evans & kol., 2003b). Tento druh úspěšně vytváří své kolonie i ve městech, ne však v silně urbanizovaných oblastech vzhledem k nízké hustotě hmyzu. Jiříčka obecná také hojně obsazuje urbanizovaná území, vlivem nižší potravní dostupnosti ve městech může být oproti venkovu zpomalen růst mláďat a druhá snůška nemusí být tak početná (Teglhøj, 2017).

Moderní architektura dnešní doby je dalším důvodem úbytku hnízdních stanovišť (Ambrosini & kol., 2012). Nově vystavěné či zrekonstruované stavby vlivem technického pokroku a snahou o úsporu energie mají pozměněné rysy, které již nemusí být pro stavbu hnízda optimální. Vzhledem k poskytovaným dotacím přispívajícím trvale udržitelnému rozvoji šetřením energií jsou přeměňovány především střechy a fasády domů. Ty představují hnízdní stanoviště například pro jiříčku obecnou. Jde tedy o střet zájmů mezi šetřením přírodních zdrojů a snižováním biologické rozmanitosti. Možným kompromisem by mohlo být například umístování umělých hnízd (Rosin & kol., 2020).

#### 3.4.4. Úbytek drobných krajinných struktur

Velkou ztrátu biologické diverzity vykazuje zemědělská krajina v Evropě. Jedním z možných důvodů této ztráty může být zánik drobných krajinných struktur, jelikož právě ty představují velmi cenné krajinné prvky, které napomáhají zachování biologické rozmanitosti. Mezi drobné krajinné struktury můžeme zařadit staré domy venkovské zástavby, rybníky a stromořadí (Rosin & kol., 2016).

Pro hmyzožravé ptáky je z hlediska dostupnosti potravy velmi důležité složení okolní krajiny (Ahnström & kol., 2008). Například stromořadí či soliterně rostoucí stromy mohou být velmi cennou krajinnou složkou při shánění potravy (Kragten & kol., 2009), jelikož na těchto místech je vyšší výskyt hmyzu (Kusack & kol., 2020). To je dáno především specifickým mikroklimatem, které tato stanoviště hmyzu utvářejí (Evans & kol., 2003a). Za nepříznivých povětrnostních podmínek (Kragten & kol., 2009) vlaštovky upřednostňují shánění potravy v liniových porostech stromů před otevřenou krajinou. Hlavním důvodem této preference je snížení energetických nákladů při lovu potravy vlivem nižší rychlosti větru a vyšší teploty tohoto stanoviště oproti středu pole. Stromové linie v krajině ubývají, avšak zvýšení počtu těchto liniových porostů by mohlo navýšit kvalitu moderní zemědělské krajiny (Evans & kol., 2003a).

Dalším velmi významným prediktorem úbytku populací volně žijících ptáků v Evropě může být ubývání rybníků (Lewis-Phillips & kol., 2020). Snižování počtu rybníčních ploch je spojováno s intenzifikací zemědělství, kdy byla navýšena homogenita krajiny a výrazně snížena plocha neobdělávané půdy včetně rybníků, mokřadů a dalších. Zemědělská krajina obsahuje velmi malé procento rybníčních ploch, navíc řada z nich není v dobrém stavu (Lewis-Phillips & kol., 2019). Mají zarostlou a neudržovanou hladinu, kdežto právě otevřená hladina je velmi důležitá z hlediska četnosti populací hmyzu, které přímo ovlivňují výskyt ptáků (Lewis-Phillips & kol., 2020). Preference rybníků s otevřenou hladinou je patrná u vlaštovky obecné i jiříčky obecné. Rybníční plochy svou heterogenitou poskytují ptákům úkryty, ale také stavební materiál pro tvorbu hnízd (Lewis-Phillips & kol., 2019). Poznatkem je, že hmyz vyskytující se v prostředí vodních ploch má lepší výživovou hodnotu. Obsahuje velké množství omega-3 mastných kyselin, čímž mohou mláďata hmyzožravých ptáků krmena touto potravou lépe prosperovat. Nepochybně jsou rybníky velmi cenné prvky, zvyšující mozaikovitost krajiny (Lewis-Phillips & kol., 2020). Udržování a restaurování rybníků může být klíčovým faktorem ke zvýšení biologické diverzity (Lewis-Phillips & kol., 2019).

Podobnými a stejně hodnotnými stanovišti jsou mokřady. Jedná se o území v průběhu sezóny zaplavované vodou s poměrně proměnlivou výškou hladiny, hostící velké počty společenstev hmyzu. Mokřadní stanoviště, jako například rákosiny a podmáčené louky, jsou hojně vyhledávány hmyzožravými ptáky. Pro vlaštovku obecnou představují rákosiny přechodné nocoviště v době migrace či shromaždiště před počátkem tahu. Mokřady jsou tedy dalším biotopem důležitým pro zachování mnoha živočišných druhů včetně vlaštovky obecné a jiříčky obecné (Arena & kol., 2011).

#### **3.4.4. Mezidruhová konkurence**

Každý životaschopný organismus potřebuje pro svou existenci určité biotické a abiotické podmínky. Pro každý druh jsou tyto podmínky specifické. Hnízdění prostředí je důležitým faktorem, který může být u některých druhů předmětem konkurence.

Mezidruhová konkurence formou vykořisťování je prokázána mezi jiříčkou obecnou a vrabcem domácím (*Passer domesticus*) (Iezikel & Yosef, 2020). Konkurence mezi druhy může ovšem probíhat i v jiné formě, a to takzvaným interferenčním mechanismem neboli rušením. Tato interferenční soutěž je pozorována mezi vlaštovkou obecnou a vrabcem domácím. Rušení obvykle probíhá ve třech formách odstraněním vystýlky hnízda, klováním vajíček v hnízdě, ale také může dojít až k jeho úplnému odstranění. Tímto agresivním chováním vrabci způsobují snížení reprodukčního úspěchu vlaštovek. Není však zřejmá žádná konkrétní výhoda ani opodstatnění, které by vysvětlovalo toto rušivé chování vrabce (Weisheit & Creighton, 1989). V některých částech Evropy také bývají hnízda vlaštovek poměrně často obsazována lejskem šedým (*Muscicapa striata*) (Cramp & Perrins, 1994).

Vykořisťovatelská forma mezidruhové konkurence patrná mezi jiříčkou obecnou a vrabcem domácím probíhá následujícím způsobem. Hnízda jiříček mají malý otvor k vletu, proto je obtížné pro robustního vrabce obsadit již vystavené hnízdo. Z tohoto důvodu se jej snaží zmocnit v průběhu výstavby, v době, kdy ještě není úplně uzavřeno, a stavějící pár jiříček vypudit. Jiříčky se brání uzurpátorskému chování vrabce tím, že si páry mezi sebou vzájemně pomáhají dostavit hnízda. Průměrná doba výstavby hnízda trvá 12-14 dní, avšak pokud je hnízdiště ohrožováno vrabcem, dokážou jiříčky koloniálně hnízdo vystavit za méně než hodinu. Jednou z hypotéz je, že právě tato mezidruhová konkurence může být příčinou stále častější výstavby

hnízd jiříčky ve vnitřních prostorech a mohlo by se tedy jednat o adaptační mechanismus (Ieziekel & Yosef, 2020).

#### **3.4.5. Predační tlak**

Predační tlak je jedno z nezanedbatelných ovlivnění nejen ptačích druhů (Roshnath & kol., 2019). Určitým způsobem je tímto faktorem utvářena struktura jednotlivých populací (Eötvös & kol., 2018). Úspěšná reprodukce je důležitá pro zachování dynamiky populace, a právě predace ji může negativně ovlivnit. Změna hnízdního stanoviště může být jednou z variant, jak snížit tuto míru ovlivnění, jelikož některá stanoviště čítají nižší množství predátorů. (Roshnath & kol., 2019). Například ve městech je riziko ohrožení nižší oproti venkovským zástavbám (Teglhøj, 2017). Ovšem řada predátorů se již dokázala městským podmínkám adaptovat, čímž se míra predace na těchto stanovištích zvýšila (Eötvös & kol., 2018).

Vlaštovkovití jsou ovlivňováni různými predátory (Imlay & Leonard, 2019), například v blízkosti hospodářských objektů je nejvíce představují kočky a dravci (Ahnström & kol., 2008). Predátoři mohou způsobit velké úbytky dospělých jedinců vlaštovkovitých především lovem. Dále mohou dospělé jedince ovlivnit nepřímo predacním tlakem. Toto ovlivnění se především týká dospělých samic, kdy vlivem tlaku predátora je snesena méně početná snůška, čímž je snížen reprodukční úspěch (Imlay & Leonard, 2019). Vnímání predace jakožto rizika může vyvolat i změny v chování, například větší opatrnost při shánění potravy či méně časté krmení mláďat (Eötvös & kol., 2018). V extrémních případech je konkrétně u vlaštovky obecné pozorována infanticida vlivem velké míry predace. Jsou známé případy infanticidy tohoto druhu, kdy byla rodiči vyhozena mláďata z hnízda ven. Infanticidou neboli zabíjením vlastních mláďat jsou nejvíce postiženy mladé páry, jelikož je pro ně bránění hnízda před predátory mnohem obtížnější (Møller, 1987), ve srovnání s páry staršími, které jsou v obraně hnízdiště poměrně aktivnější (Cramp & Perrins, 1994).

Oproti tomu u jiříčky obecné může být ovlivnění predátorem mírnější především z hlediska hnízdní preference pod střechou a v přibližné výšce do patnácti metrů. Tato hnízdní stanoviště jsou téměř nepřístupná nelétajícím predátorům (Bell, 1983). Navíc také vytváří početné kolonie (Viktora & kol., 2020), čímž je touto vzájemnou interakcí v podobě koloniálního hnízdění hrozba v podobě predátora podstatně snížena (Roshnath & kol., 2019). Vlaštovky a jiříčky používají jako obranný mechanismus akustické projevy (Cramp & Perrins, 1994).

### 3.4.6. Přímé antropogenní ovlivnění

Jednou z možných příčin snížení početnosti vlaštovky obecné je antropogenní ovlivnění (Kragten & kol., 2009). Člověk v podstatě přímo ovlivňuje početnost a hnízdní úspěšnost tohoto druhu tím, zdali jedincům umožní hnízdění ve svém objektu. Hnízda vlaštovek jsou lidmi ničena především strháváním, budováním opatření proti výstavbě hnízd, či aplikacemi dezinfekcí v objektech s hnízdy (Hudec & kol., 1992). Stejně je tomu tak u jiřičky obecné, jejíž hnízda jsou člověkem také shazována. Velmi často je bráněno jejich výstavbě na objektech (Viktora & kol., 2020), a to především použitím prvků k odplašení (Šťastný & Hudec, 2011). V České republice je dle § 5a zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění odstraňování hnízd zakázáno. Nadále je také zakázáno jakékoliv jiné úmyslné poškození hnízd, vajec, či vyrušování těchto ptáků v období reprodukce dle tohoto zákona.

Další možnost úbytku antropogenní činností je takzvaná náhodná ztráta. Za populační ovlivnění náhodnou ztrátou může být považován vliv komunikací na úmrtnost dospělých jedinců vlaštovkovitých. Vyšší úmrtnost je pozorována v prostředí komunikací obklopených liniiovými porosty, především z důvodu většího výskytu potravy těchto stanovišť. Touto náhodnou ztrátou jsou usmrceni jedinci v dobré fyzické kondici, čímž populace ztrácí silné jedince. Odhaduje se, že na komunikacích v Evropě je takto usmrceno na jeden milion vlaštovek ročně, z toho přibližně jednu třetinu tvoří dospělí jedinci (Imlay & Leonard, 2019).



## 4. Metodika

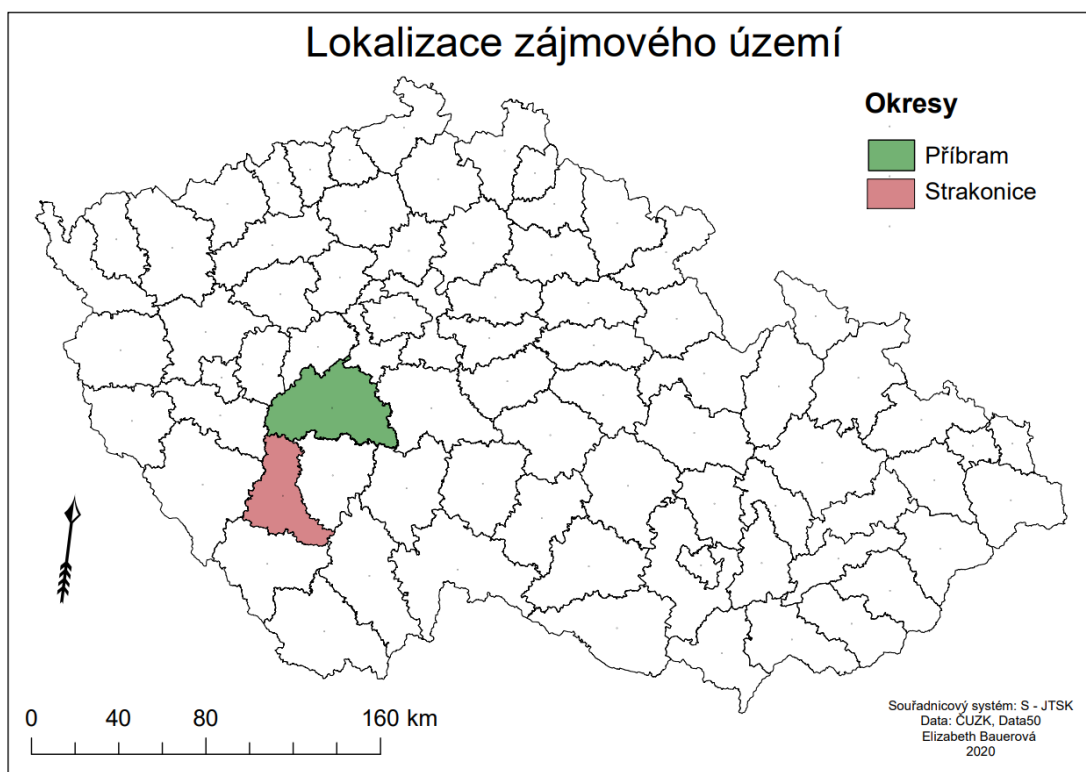
### 4.1 Popis zájmového území

Výzkum probíhal na území dvaceti čtyř obcí, které jsou rozmístěny v okresech Příbram a Strakonice (obrázek 1). V každém z těchto dvou okresů bylo vytipováno dvanáct vesnic.

Okres Příbram se nachází v jižní části Středočeského kraje, kde svou rozlohou 1563 km<sup>2</sup> je největší z okresů. Patří mezi nejhustěji zalesněný okres v kraji, lesní porosty zde zaujímají plochu 40,6 % z celého území. Přes velmi četnou lesnatost na území převládá zemědělská půda, která představuje 47,7 % rozlohy (ČSÚ ©2020a). Krajina je tvořena pahorkatinami přecházejícími ve vrchoviny, průměrná nadmořská výška je 500 m n. m. (Ústav územního rozvoje ©2002a). Krajinný ráz je dále utvářen chráněnou krajinnou oblastí Brdy, národní přírodní rezervací Drbákov a velkým množstvím menších přírodních památek. Okres Příbram je bohatý nerostnými surovinami, které jsou skryté pod povrchem země v úpatí Brd pod Třemošnou. Historicky je okres známý a často spojovaný s těžbou uranových rud, která způsobila řadu ekologických problémů (ČSÚ ©2020a).

Strakonický okres svou polohou spadá do území Jihočeského kraje, konkrétně se rozkládá v jeho západní části a na severu sousedí s okresem Příbram. Pro svou rozlohu 1032 km<sup>2</sup> je okres považován za nejmenší v kraji. Krajina je utvářena převážně zemědělskou půdou z 64 %, podstatně méně ji tvoří lesní porosty zaujímající 24 % území. Vodní plochy se rozprostírají na 4 % z celkové velikosti okresu, kde největší četnost rybníčních ploch je patrná v Blatenské pahorkatině, Strakonicko-písecké pahorkatině, v úvalu Strakonicko-protivínském a dalších (ČSÚ ©2020b). Východním směrem je okres tvořen především rovinami, na zbytku území převládají pahorkatiny. Průměrná nadmořská výška je 450–500 m n. m. (Ústav územního rozvoje ©2002b). Klima je spíše chladnější, vyšší vlhkost je především na místech většího zastoupení vodních ploch. Průměrný roční úhrn srážek činí 550–650 mm/m<sup>2</sup>. Nerostné bohatství tohoto okresu představují především přeměněné a vyvřelé horniny (ČSÚ ©2020b).

**Obrázek 1:** Lokalizace zájmového území (vytvořeno autorkou v ArcGIS10.7.1).



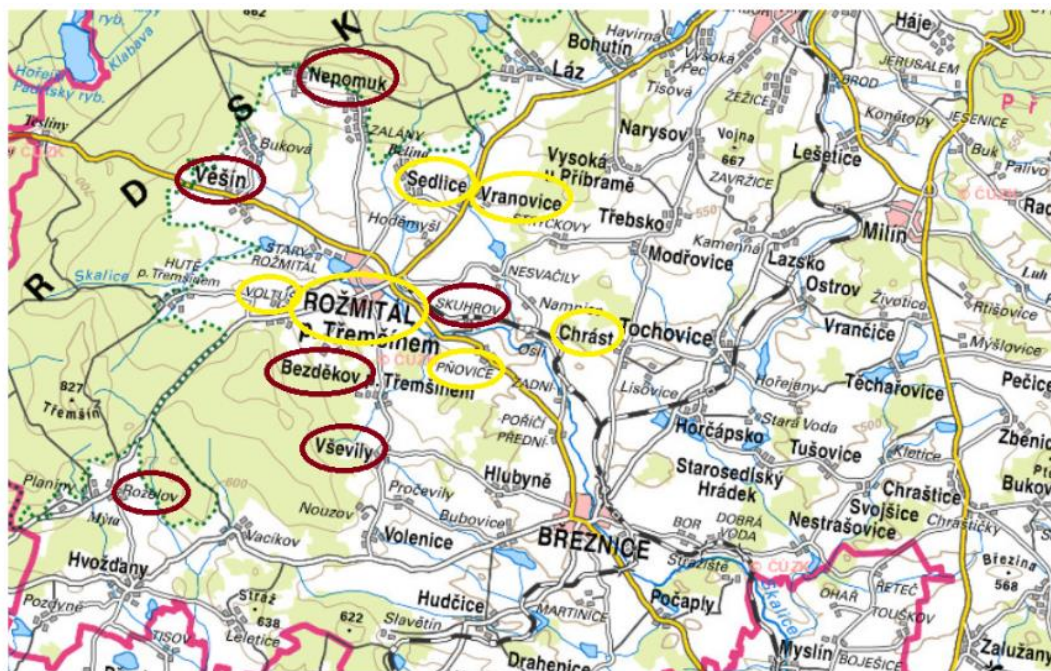
## 4.2 Výběr lokalit

Hlavním kritériem pro výběr lokalit ke sběru dat byla přítomnost funkčního či nefunkčního velkochovu skotu. V každém ze dvou okresů bylo vybráno dvanáct vesnic, tak aby se v každém okrese nacházelo šest funkčních a šest nefunkčních zemědělských areálů. Celkem byl tedy terénní výzkum proveden ve dvaceti čtyřech obcích (obrázek 2), (obrázek 3). Jednotlivé obce byly také vybrány s ohledem na umožnění vstupu do velkochovu. Konkrétní umístění vybraných lokalit v jednotlivých okresech je znázorněno na obrázcích níže.

**Obrázek 2:** Vybrané obce okresu Příbram (zdroj <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>).

Červený kruh – obce s nefunkčním zemědělským areálem

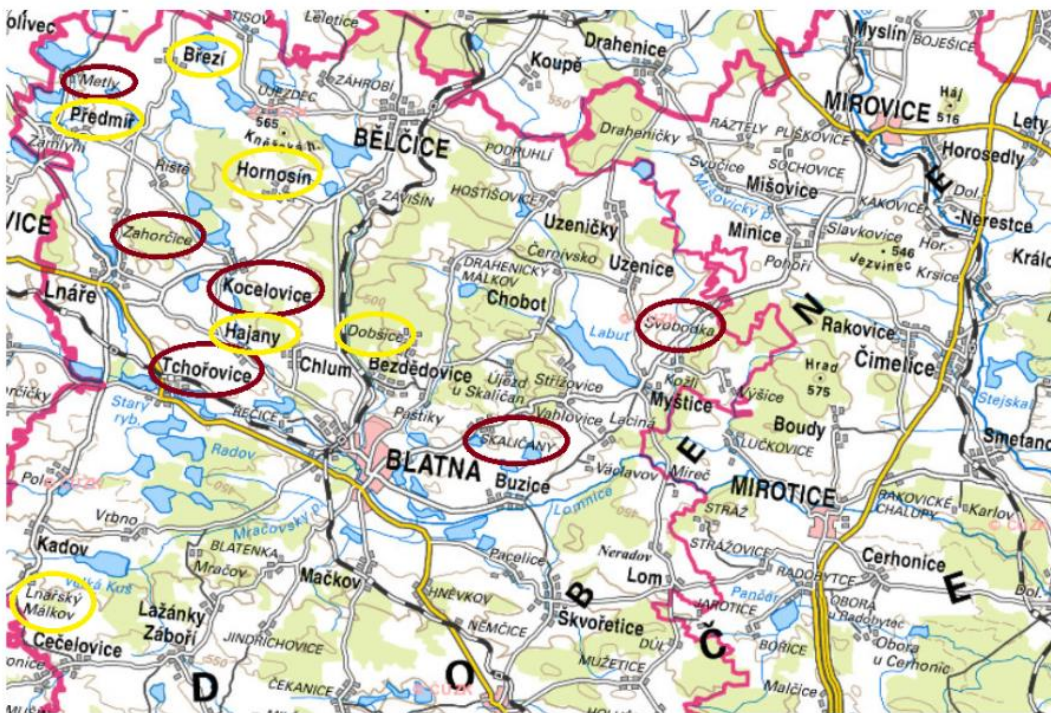
Žlutý kruh – obce s funkčním zemědělským areálem



**Obrázek 3:** Vybrané obce okresu Strakonice (zdroj <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>).

Červený kruh – obce s nefunkčním zemědělským areálem

Žlutý kruh – obce s funkčním zemědělským areálem



### 4.3 Terénní výzkum

Sčítání bylo provedeno v každé z vybraných obcí jednou, a to v průběhu hnízdního období květen-červenec roku 2020. V každé vesnici byl výzkum započat ve velkochovu skotu, kde bylo po předchozí návštěvě domluveno umožnění přístupu do objektu. Pochůzkou byly navštíveny veškeré budovy zemědělského areálu a podrobně prohlédnuty uvnitř i zvenčí. Do papírových archů byly zaznamenány počty hnízd, která se rozlišovala jako obsazená a neobsazená (příloha 7a). Jako obsazená hnízda byla označena ta, kde byla spatřena mláďata, případně dospělý jedinec nesoucí potravu. Pokud ani jedna z možností nebyla pozorována, tak byla hnízda vyhodnocena za obsazená v závislosti nálezu čerstvého trusu či vaječných skořápek pod hnízdem. Velmi důležité bylo rozeznat, zdali hnízdo neobsadil jiný druh například vrabec domácí (*Passer domesticus*) (příloha 7b). Do archu bylo také zaznamenáno místo nálezu hnízda, zdali se jednalo o ustájení zvířat, administrativní budovu či další provozní budovy.

Po ukončení sčítání ve velkochovu skotu následovala pochůzka v přilehlé venkovské zástavbě. Pochůzka začínala od velkochovu směrem přes střed obce k jejímu okraji (obrázek 4). Jednotlivé domy byly vybrány, dle ochoty lidí zodpovědět dotazy a s ohledem na určitou variabilitu domů, aby bylo možné porovnat různé faktory prostředí. V každé obci bylo navštíveno minimálně deset domů. V některých obcích se podařilo navštívit domů více, záleželo především na vstřícnosti obyvatel. Následné informace o nálezu hnízd sledovaných druhů byly zaznamenány stejným způsobem jako v zemědělském areálu.

**Obrázek 4:** Ukázka navštívených domů v obci Metly (zdroj <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>).

Červený bod – navštívené jednotlivé domy

Zelený bod – nefunkční zemědělský areál



Součástí terénního výzkumu bylo dotazníkové šetření ve velkochovu skotu a přilehlé venkovské zástavbě. Dotazník měl dvě části, kdy v první části byly dotazovány spíše obecné informace (příloha 6a). Druhá část dotazníku byla zaměřena na konkrétní otázky pro vedoucí provozu či obyvatele jednotlivých domů (příloha 6b). Následně byl do papírového archu zapsán počet hnízd a jejich umístění.

Ve velkochovu byly zjišťovány údaje o:

- Počtu kusů chovaných krav
- Roku výstavby/rekonstrukce objektu
- Typu stavby objektu

Otázky ohledně hnízdění sledovaných druhů ve velkochovu:

- V jakých částech provozu Vám vadí hnízdění vlaštovek a jiříček?
- V čem si myslíte, že může být hnízdění vlaštovek a jiříček problematické?
- Jaké způsoby řešení považujete za vhodné v případě, že se vlaštovky nebo jiříčky snaží postavit hnízdo na nevhodném místě?
- Jak vnímáte hnízdění vlaštovek v objektu?

Druhá část dotazníkové šetření, která obsahovala otázky ohledně vnímání hnízdění sledovaných druhů, byla provedena pouze ve funkčních velkochovech

skotu, z důvodu přítomnosti vedoucích pracovníků, kteří mohli dotazy zodpovědět, což u nefunkčních velkochovů bohužel možné nebylo.

V přilehlé venkovské zástavbě byly zjišťovány údaje o:

- Pohlaví dotazovaného (muž/žena)
- Roku výstavby/rekonstrukce domu
- Obydlenosti (celoroční/sezónní)
- Chovaných zvířatech (psi, kočky, drůbež, ostatní zvířata)

Otázky ohledně sledovaných druhů ve venkovské zástavbě:

- Některým lidem vadí, když jim na domě hnízdí vlaštovky nebo jiříčky, jaký je na to Váš názor?
- V čem si myslíte, že může být hnízdění vlaštovek a jiříček problematické?
- Jaké způsoby řešení považujete za vhodné v případě, že se vlaštovky nebo jiříčky snaží postavit hnízdo na nevhodném místě?
- Jak vnímáte hnízdění vlaštovek na Vašem domě?
- Kdyby byla možnost podpořit hnízdění vlaštovek a jiříček, uvažoval byste o tom?

#### 4.4 Vyhodnocení dat

Nasbíraná data z terénního výzkumu byla z papírových archů přepsána a převedena do elektronické podoby. Data byla zpracována pro velkochovy skotu, vesnickou zástavbu a jednotlivé domy v obcích.

Analýzy provedené v rámci velkochovů: funkčnost či nefunkčnost objektu, počet kusů chovaného skotu, typ stavby objektu, nadmořská výška, zastoupení plochy rybníků v katastru obce.

Analýzy provedené v rámci vesnické zástavby: přítomnost funkčního či nefunkčního zemědělského areálu, průměrná nadmořská výška, zastoupení ploch rybníků v katastru obce, velikost obce.

Analýzy provedené v rámci samostatných domů: obydlenost domu (celoroční/sezónní), přítomnost predátorů (koček a psů), stáří domu, přítomnost hospodářských zvířat, vzdálenost domu od velkochovu či okraje obce.

## 4.5 Zpracování dat

Součty hnízd z objektů pro chov skotu a rodinných domů vesnické zástavby představovaly výsledná data, která byla použita pro zpracování. Pro vyhotovené výpočty byla vybrána pouze hnízda vyhodnocená jako obsazená, především kvůli objektivitě výsledku, kterou by hnízda neobsazená mohla narušit.

Výsledné počty hnízd byly hodnoceny v souvislosti s určitými sledovanými faktory. Provedené analýzy znázorňovaly vazbu či abundanci vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) a jiříčky obecné (*Delichon urbicum*) na konkrétní faktory prostředí. Výsledné hodnocení bylo koncipováno ve třech úrovních: objekty pro chov skotu, obce a samostatné domy. Kvůli nestejnému počtu navštívených domů v jednotlivých obcích byla hodnota hnízd v každé obci přepočtena na deset domů, kdy tato hodnota vypovídala o hnízdní hustotě. Následně pro další porovnání byla hodnota hnízd znovu přepočtena, a to na celkovou velikost obce, tj. na počet všech domů v obci, tato hodnota reprezentovala hnízdní početnost. Velikost obce byla vyjádřena počtem domů vesnické zástavby. Údaje o počtech domů byly převzaty z Českého statistického úřadu (ČSÚ ©2015).

Vzhledem k tomu, že vybrané obce terénního průzkumu ležely ve dvou rozdílných oblastech, a to v okolí Blatné a v okolí Rožmitálu pod Třemšínem, byly tyto oblasti vzájemně mezi sebou porovnány. Pro porovnání daných oblastí z hlediska rybníčních ploch byly údaje o rozlohách rybníků převzaty ze stránek katastrálního úřadu (ČÚZK ©2021). Následně byly hodnoty přepočteny na procentuální zastoupení rozlohy rybníků z celkového katastru obce. Oblasti byly porovnány i z hlediska nadmořské výšky, kdy údaje o nadmořské výšce konkrétních obcí byly přejaty z Českého statistického úřadu (ČSÚ ©2019).

Dalším hodnocením byla dotazníková anketa, jejímž účelem bylo zjistit subjektivní vnímání hnízdění sledovaných druhů majiteli domů a vedoucími velkochovů. Na každou z dotazovaných otázek byl možný výběr z několika odpovědí. Výsledným hodnocením bylo procentuální zastoupení dané odpovědi z celkového počtu dotazovaných.

Výsledná statistická vyhodnocení byla provedena v programu R verze 4.0.3 (R Core Team, 2020). Použita byla analýza GLM modelu s Poissonovým rozdělením. Za statisticky průkazné neboli signifikantní proměnné byly brány takové, jejichž hodnoty na hladině významnosti alfa byly nižší než 0,05. Ve výsledných tabulkách byly tyto hodnoty Pr(Chi) zvýrazněny.

## 5. Výsledky

Vyhodnocení výsledků proběhlo na třech úrovních – na úrovni velkochovů skotu, úrovni vesnické zástavby a úrovni jednotlivých domů.

### 5.1 Hnízdní početnost ve velkochovech skotu

Ve dvanácti funkčních areálech pro chov skotu bylo celkem nalezeno 362 obsazených hnízd vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) a 724 obsazených hnízd jiříčky obecné (*Delichon urbicum*). Ve stejném počtu nefunkčních areálů hnízdila vlaštovka obecná v počtu 77 hnízd a jiříčka obecná v počtu 38 hnízd (příloha 5a).

Z celkového počtu nalezených hnízd vlaštovky obecné ve velkochovech bylo 438 umístěno uvnitř budov a 1 hnízdo bylo umístěné zvenčí. Nejvyšší počet hnízd vlaštovky obecné byl nalezen v budovách pro ustájení skotu, a to 386 (87,9 %) hnízd. Podstatně menší počet hnízd, 52 (11,9 %), byl nalezen v ostatních stavbách velkochovu a pouze 1 (0,2 %) hnízdo bylo nalezeno na administrativní budově (příloha 4a). Jiříčka obecná ve velkochovu svá hnízda stavěla zvenčí budov v počtu 666 a 96 hnízd bylo umístěno uvnitř budov. Z celkového součtu hnízd bylo 394 (51,7 %) nalezeno na budovách ustájení zvířat, 64 (8,4 %) hnízd bylo umístěno na administrativní budově a 304 (39,9 %) hnízd bylo na ostatních stavbách velkochovu (příloha 4c).

#### 5.1.1 Vliv funkčního a nefunkčního objektu pro chov skotu na hnízdní početnost

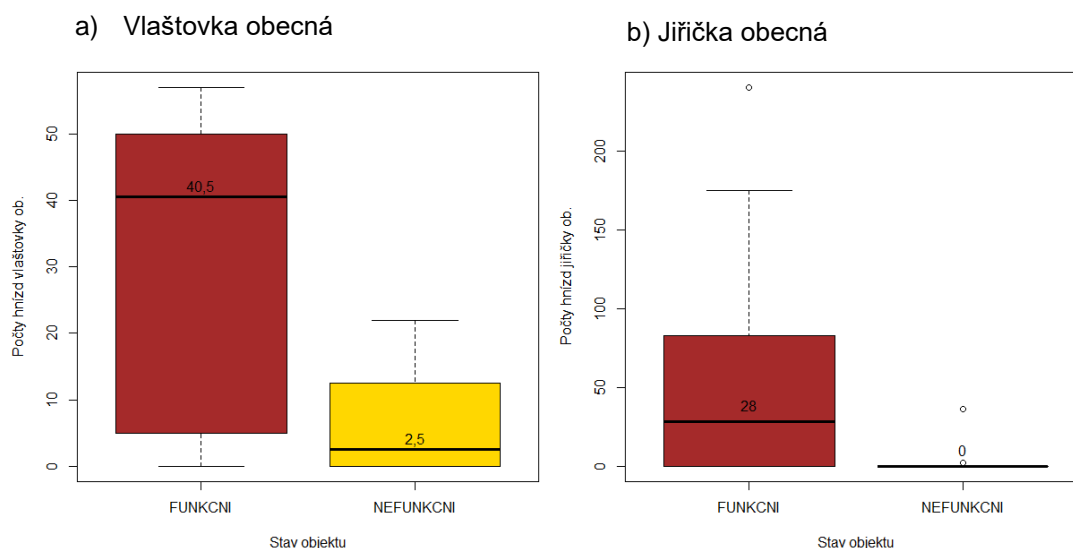
Po vyhodnocení nasbíraných dat bylo zjištěno, že vlaštovka obecná výrazně preferuje funkční objekty (FUNKCNI) pro chov skotu (obrázek 5). U tohoto druhu byl zaznamenán nejvyšší počet hnízd ve funkčním velkochovu skotu obce Hornosín, kde bylo nalezeno celkem 57 hnízd. Naopak žádné hnízdo nebylo nalezeno v pěti nefunkčních a dvou funkčních objektech pro chov skotu. Součet hnízd vlaštovky obecné ve funkčních objektech byl 362 hnízd s výsledným mediánem 40,5. Výsledná suma hnízd v nefunkčních objektech (NEFUNKCNI) činila 77, kdy medián měl hodnotu 2,5. Dle provedené analýzy v GLM modelu byl prokázán vliv funkčnosti objektu pro chov skotu  $p=0,001$  (tabulka 1).

Porovnáním počtu hnízd jiříčky obecné ve funkčních a nefunkčních objektech pro chov skotu byla také potvrzena zřetelná preference funkčních objektů (obrázek 5). V nejvyšším počtu tento druh hnízdil v zemědělském areálu Pňovice, kde kolonie



vytvořená na jedné z budov čítala 240 hnízd. Jednalo se o ojedinělý případ takto početného hnízdění ve sledovaných oblastech. Minimem nalezených hnízd jiříčky obecné v objektech pro chov skotu byly případy, kdy nebyla nalezena žádná hnízda, tento případ nastal celkem ve čtrnácti objektech. Celkový součet obsazených hnízd jiříčky obecné činil 724 ve funkčních objektech pro chov skotu, výsledný medián byl 28. V nefunkčních zemědělských areálech byla výsledná suma obsazených hnízd tohoto druhu 38, avšak hodnota mediánu byla 0. Dle výsledného hodnoty  $p=0,001$  GLM modelu byl prokázán významný vliv funkčních velkochovů na hnízdní početnost jiříčky obecné (tabulka 1).

**Obrázek 5:** Hnízdní početnost vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo) při porovnání funkčního a nefunkčního objektu pro chov skotu.



**Tabulka 1:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro porovnání vlivu funkčnosti a nefunkčnosti objektu pro chov skotu na hnízdní početnost sledovaných druhů.

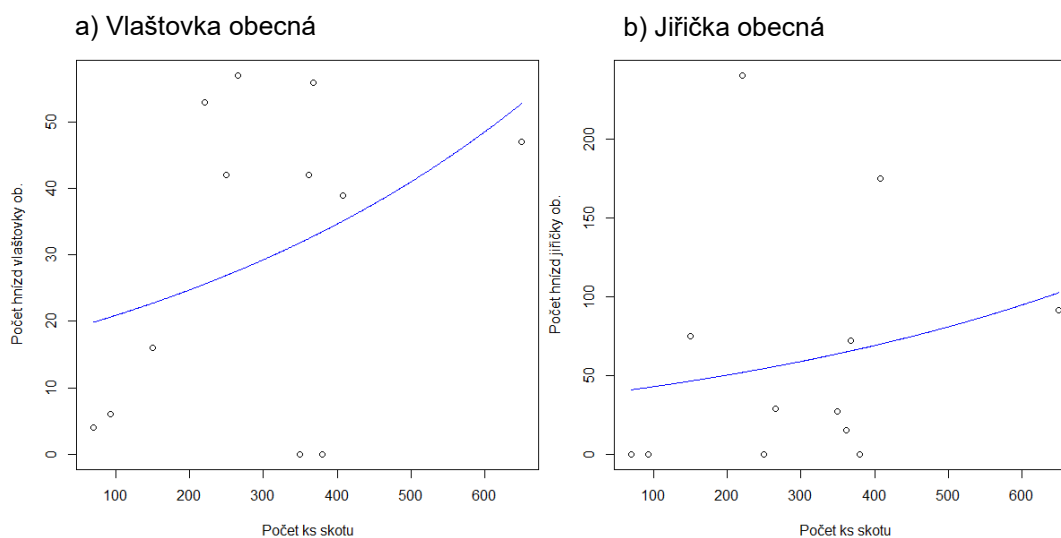
Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	200,89	22	394,33	<b>&lt;0,001</b>
Jiříčka obecná	1	745,41	22	1213,9	<b>&lt;0,001</b>

### 5.1.2 Vliv počtu kusů chovaného skotu na hnízdní početnost

Počty hnízd vlaštovky obecné a jiříčky obecné se zvyšovaly v návaznosti na větší počet chovaného skotu (obrázek 6). Počet chovaných kusů skotu se ve sledovaných areálech pohyboval v rozmezí 70-650 kusů krav. Nejvyšší počet chovaného skotu byl zaznamenán v zemědělském areálu Hajany, kde bylo chováno 650 kusů. Oba

sledované druhy dle analýzy GLM modelu vykazovaly průkazné hodnoty  $p=0,001$  (tabulka 2).

**Obrázek 6:** Ovlivnění hnízdní početnosti vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo) počtem kusů chovaného skotu.



**Tabulka 2:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro porovnání vlivu chovaného počtu kusů skotu na hnízdní početnost sledovaných druhů.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	26,165	10	236,87	<b>&lt;0,001</b>
Jiříčka obecná	1	46,139	10	994,57	<b>&lt;0,001</b>

### 5.1.3 Vliv typu stavby objektu pro chov skotu na hnízdní početnost

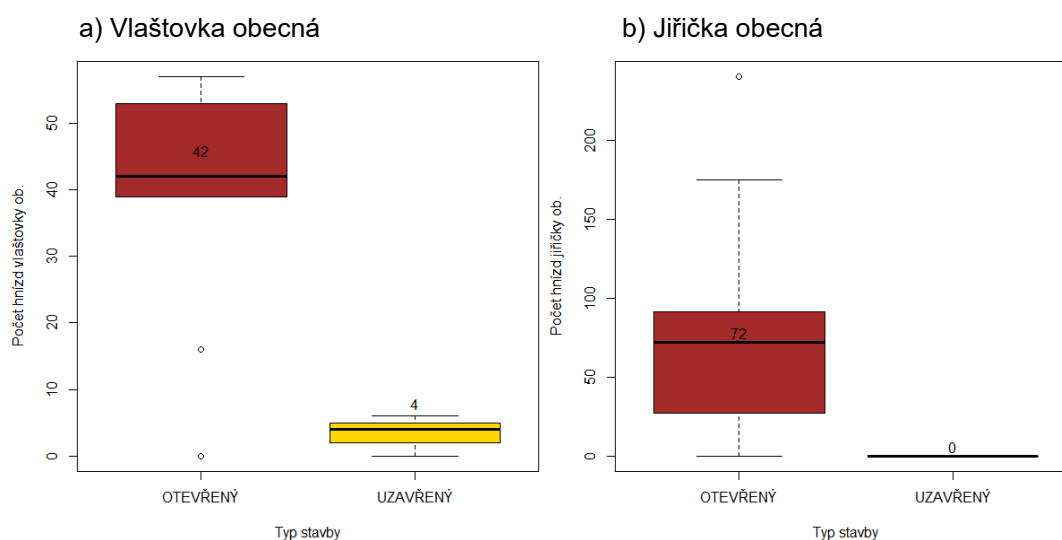
Jako jedna z proměnných při hodnocení vlivu velkochovů na hnízdní početnost sledovaných druhů byl vybrán typ stavby objektu, kdy objekt byl rozlišen jako otevřený (příloha 7d) či uzavřený (příloha 7c). Z celkových 24 vybraných objektů k chovu skotu ve sledovaných územích bylo 14 objektů otevřených a 10 uzavřených. Otevřeného typu bylo 9 objektů funkčních a 5 objektů nefunkčních. Uzavřeného typu byly 3 objekty funkční a 7 objektů nefunkčních. Počet hnízd vlaštovky obecné v otevřeném typu stavby byl 379 a v uzavřeném typu 60. Jiříčka obecná hnízdila na otevřených objektech v počtu 724 hnízd a na uzavřených objektech v podstatě nižším počtu 38 hnízd. Vzhledem k průkaznému výsledku ovlivnění obou sledovaných druhů přítomností skotu v objektu (tabulka 1) bylo toto hodnocení provedeno zvlášť pro funkční a nefunkční objekty určené k chovu skotu.

Vlaštovka obecná dle tohoto hodnocení upřednostňovala ve funkčních zemědělských areálech otevřené typy staveb, mediánem hnízdní početnosti byla hodnota 42. U uzavřených objektů pro chov skotu byl výsledný medián počtu nalezených hnízd 4 (obrázek 7).

U jiříčky obecné byla patrná velmi silná preference otevřených typů staveb ve funkčních zemědělských areálech, kdy hodnota mediánu byla 72 hnízd, což bylo podstatně vyšší než u vlaštovky obecné. V uzavřených objektech byl výsledný medián hnízd 0 (obrázek 7).

Výsledky hodnocení potvrdily, že oba sledované druhy v případě funkčních zemědělských areálů značně preferovaly otevřený typ staveb určených pro ustájení skotu. Výsledná hodnota GLM modelu vyšla  $p=0,001$  u obou sledovaných druhů a byla tedy průkazná (tabulka 3).

**Obrázek 7:** Vliv typu stavby objektu funkčního zemědělského areálu na hnízdní početnost vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo).



**Tabulka 3:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu vlivu typu stavby objektu funkčních zemědělských areálů na hnízdní početnost sledovaných druhů.

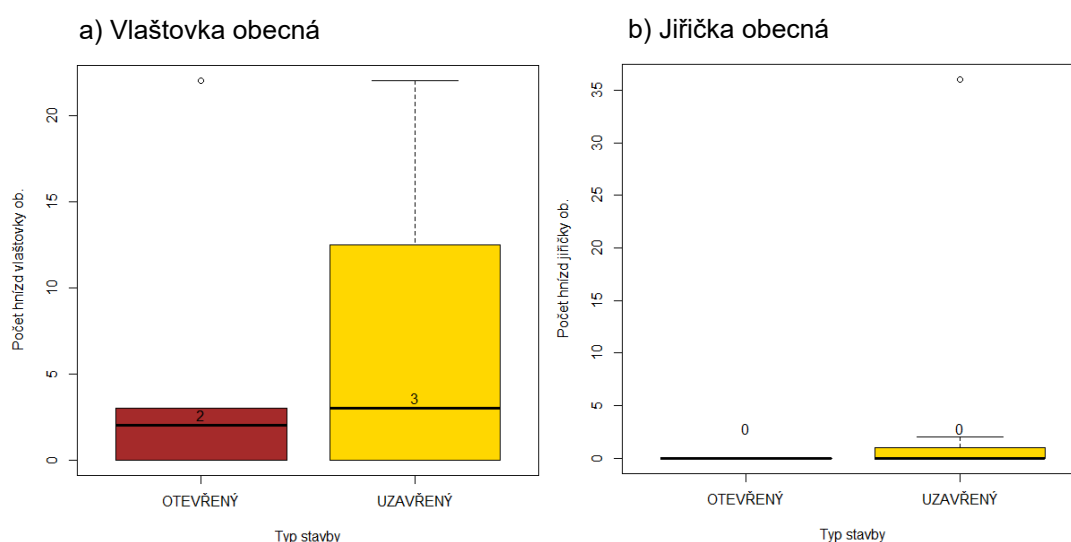
Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	138,75	10	124,28	<0,001
Jiříčka obecná	1	416,56	10	624,14	<0,001

V případě nefunkčních zemědělských areálů nebyla u vlaštovky obecné preference typu stavby objektu jednoznačná (obrázek 8). Výsledný medián

v otevřených typech staveb byl 2 hnízda a v uzavřených typech staveb 3 hnízda. Každopádně vliv typu stavby objektu na hnízdní preferenci vlaštovky obecné u nefunkčních zemědělských areálů potvrzen nebyl, hodnota  $p=0,235$  GLM modelu nebyla průkazná (tabulka 4).

Jiříčka obecná preferovala uzavřené typy staveb objektů, pokud byly zemědělské areály nefunkční (obrázek 8). Avšak výsledný medián v případě otevřených i uzavřených typů staveb byl 0. Výsledkem analýzy GLM modelu byla hodnota  $p=0,001$ , čímž hodnocení vyšlo průkazně (tabulka 4) a byla potvrzena hnízdní preference uzavřených typů staveb v případě nefunkčních zemědělských areálů.

**Obrázek 8:** Vliv typu stavby objektu nefunkčního zemědělského areálu na hnízdní početnost vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo).



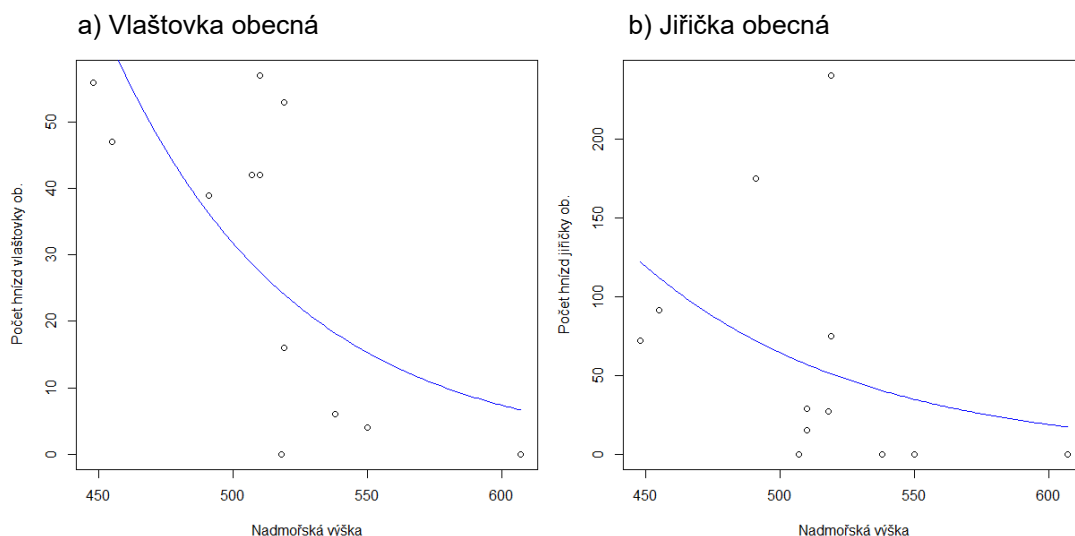
**Tabulka 4:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu vlivu typu stavby objektu nefunkčních zemědělských areálů na hnízdní početnost sledovaných druhů.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	1,4064	10	129,89	0,235
Jiříčka obecná	1	40,964	10	132,22	<b>&lt;0,001</b>

#### 5.1.4 Vliv nadmořské výšky na hnízdní početnost ve velkochovu

Vliv nadmořské výšky byl posuzován pro funkční zemědělské areály. Z výsledného hodnocení bylo zjištěno, že hnízdní početnost obou sledovaných druhů klesala vlivem zvyšující se nadmořské výšky (obrázek 9). Průkaznost výsledku byla potvrzena u vlaštovky obecné i jiříčky obecné výslednou hodnotou  $p=0,001$  (tabulka 5).

**Obrázek 9:** Vliv nadmořské výšky na hnízdní početnost vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo) ve funkčním velkochovu.



**Tabulka 5:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro vliv nadmořské výšky na hnízdní početnost sledovaných druhů ve funkčním velkochovu.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	106,71	10	156,33	<0,001
Jiříčka obecná	1	153,97	10	886,74	<0,001

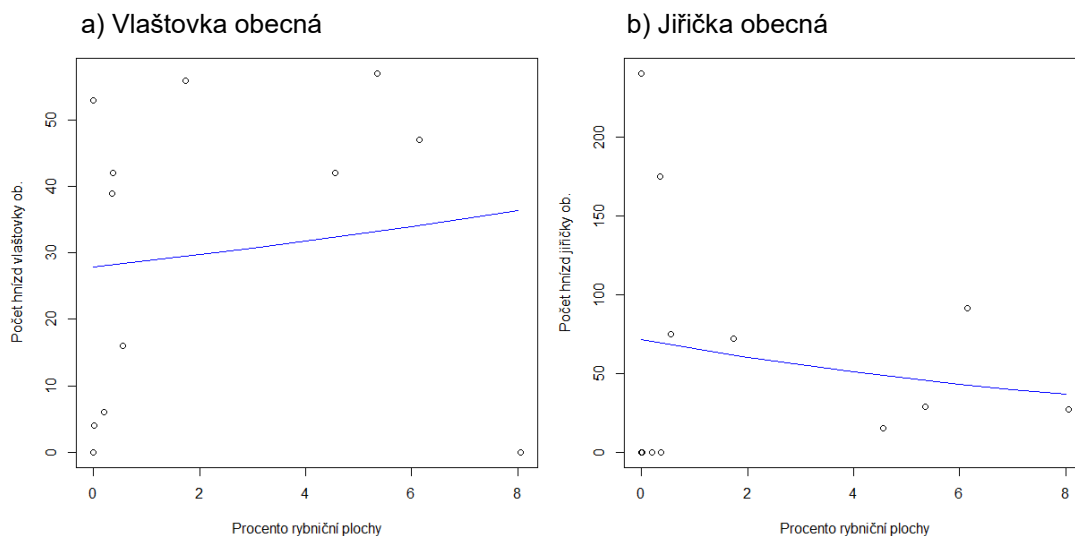
### 5.1.5 Vliv zastoupení ploch rybníků na hnízdní početnost ve velkochovu

Pro toto hodnocení byly rybníky přepočteny na procentuální zastoupení rybníční plochy z celkové plochy katastru obce. Tento vliv byl posuzován pouze pro funkční velkochovy skotu.

Hnízdní početnost vlaštovky obecné ve velkochovu se zvyšovala v případě většího zastoupení ploch rybníku v katastrálním území obce (obrázek 10). Výsledek provedeného hodnocení v GLM modelu však nevyšel průkazně  $p=0,070$  (tabulka 6).

V případě jiříčky obecné byl pozorován opačný hnízdní trend proti vlaštovce obecné. Počty hnízd tohoto druhu byly ve velkochovu nižší, pokud v katastrálním území obce byla vyšší četnost rybníční plochy (obrázek 10). Výsledné hodnocení GLM modelu bylo signifikantní  $p=0,001$  (tabulka 6).

**Obrázek 10:** Vliv zastoupení ploch rybníků (%) v katastrálním území obce na hnízdní početnost vlaštovky obecné (vpravo) a jiříčky obecné (vlevo) ve funkčním velkochovu.



**Tabulka 6:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro hodnocení vlivu zastoupení ploch rybníků (%) v katastru obce na hnízdní početnost sledovaných druhů ve funkčním velkochovu.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	3,268	10	259,77	0,070
Jiříčka obecná	1	153,97	10	886,74	<b>&lt;0,001</b>

## 5.2 Počet hnízd ve vesnické zástavbě

V každé obci bylo při terénním výzkumu navštíveno minimálně deset domů. V některých obcích se podařilo navštívit domů více. Data byla celkem získána z 278 domů, proto vzhledem k zachování správnosti výsledku při hodnocení byla hodnota hnízd ve všech obcích přepočtena na deset domů. Při použití přepočtené hodnoty hnízd na deset domů byla pro sledované druhy hodnocena hnízdní hustota. K hodnocení určitých faktorů byla dále hodnota počtu hnízd znovu přepočtena na počet všech domů v obci, při použití tohoto přepočtu byla hodnocena hnízdní početnost sledovaných druhů.

Celkem bylo ve vesnické zástavbě sledovaných území sečteno 329 obsazených hnízd vlaštovky obecné. Nejvíce nalezených hnízd tohoto druhu v přepočtu na deset domů bylo v obci Lnářský Málkov ve výsledném počtu 34,2 (příloha 5b). Celkový počet nalezených obsazených hnízd jiříčky obecné ve vybraných obcích byl 227.

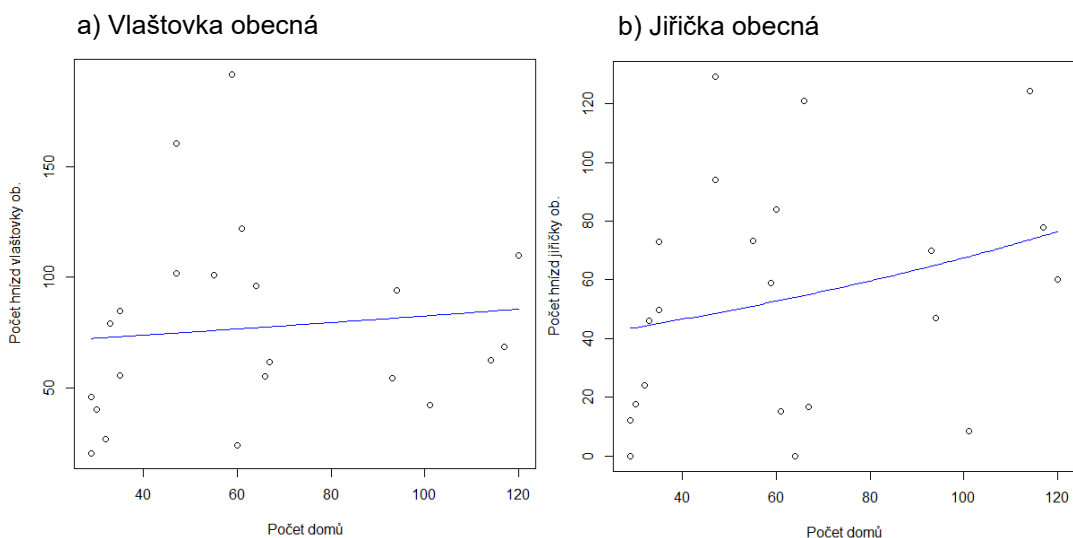
Tento druh v nejvyšším počtu po přepočtení na deset domů hnízdil ve vesnické zástavbě obce Skaličany, kde bylo nalezeno 27,5 hnízd (příloha 5b).

### 5.2.1 Vliv velikosti obce na hnízdní početnost a hustotu

Velikost obce byla vyjádřena počtem domů venkovské zástavby, pro hodnocení tohoto vlivu byly použity hodnoty přepočtených hnízd na deset domů, ale také hodnoty hnízd přepočtené na počet všech domů v obci.

Pokud byla hodnota sečtených hnízd přepočtena pro počet všech domů v obci, byla zjišťována hnízdní početnost, kdy byl hnízdní trend zcela odlišný oproti hodnocení hnízdní hustoty. Výsledkem hodnocení byl rostoucí hnízdní trend vlaštovky obecné i jiříčky obecné v návaznosti na vyšší počet domů v obci (obrázek 11). Výsledek statistické analýzy vyšel průkazný u obou sledovaných druhů. Hodnoty GLM modelu byly  $p=0,021$  u vlaštovky obecné a v případě jiříčky obecné  $p=0,001$  (tabulka 7).

**Obrázek 11:** Vliv velikosti obce na hnízdní početnost (tj. přepočet hnízd na všechny domy) vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo).

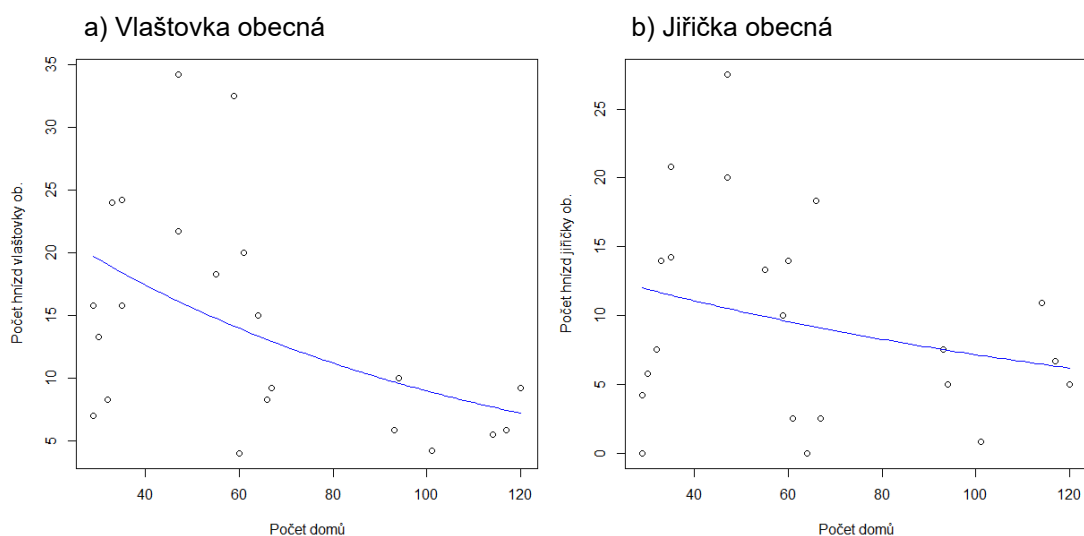


**Tabulka 7:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro vliv velikosti obce (tj. počet všech domů v obci) na hnízdní početnost sledovaných druhů.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	5,3079	20	478,72	<b>0,021</b>
Jiříčka obecná	1	43,614	20	679,24	<b>&lt;0,001</b>

V případě hodnocení hnízdní hustoty, tj. počtu hnízd přepočtených na deset domů v obci, byl u obou sledovaných druhů zjištěn snižující se počet hnízd v návaznosti na zvyšující se počet domů v obcích (obrázek 12). Z výsledného grafického znázornění bylo v případě obou sledovaných druhů patrné, že čím byly obce menší, tím byla hnízdní hustota vyšší. Hodnoty v GLM modelu vyšly průkazně výsledné  $p=0,001$  v případě vlaštovky obecné (tabulka 8). U jiříčky obecné byla výsledná hodnota GLM modelu  $p=0,002$ , čímž provedená statistická analýza vyšla také průkazně (tabulka 8).

**Obrázek 12:** Vliv velikosti obce na hnízdní hustotu (tj. při přepočtu hnízd na deset domů) vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo).



**Tabulka 8:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro vliv velikosti obce na hnízdní hustotu (tj. při přepočtu hnízd na deset domů) sledovaných druhů.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	28,856	20	82,427	<b>&lt;0,001</b>
Jiříčka obecná	1	8,928	20	124,50	<b>0,002</b>

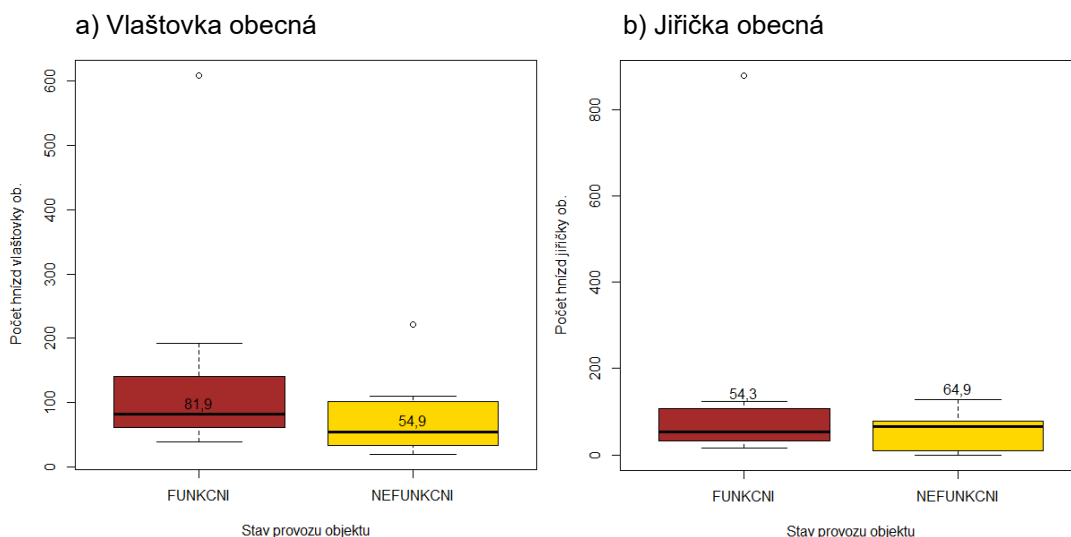
### 5.2.2 Vliv provozu velkochovu na hnízdní početnost a hustotu v obci

V případě porovnání hnízdní početnosti v obcích s funkčním (FUNKCNI) a nefunkčním (NEFUNKCNI) velkochovem byl k hodnocení použit přepočet hnízd na všechny domy v obci. Bylo zjištěno, že vyšší hnízdní početnost obou sledovaných druhů byla v obcích, kde se nacházel velkochov funkční (obrázek 13). Medián hnízdní početnosti vlaštovky obecné byl 81,9 v obcích s funkčním areálem a 54,9 s nefunkčním areálem. Hodnota mediánu hnízdní početnosti v případě jiříčky obecné



byla 54,3 hnízd pro obce s funkčním areálem a 64,9 hnízd pro obce s nefunkčním areálem. Model GLM vyšel průkazný pro oba sledované druhy  $p=0,001$  (tabulka 9).

**Obrázek 13:** Vliv provozu velkochovu na hnízdní početnost (tj. přepočet hnízd na všechny domy) vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo) v obcích.



**Tabulka 9:** Souhrnná tabulka průkazností GLM modelu pro vliv provozu velkochovu na hnízdní početnost (tj. přepočet hnízd na všechny domy) sledovaných druhů v obci.

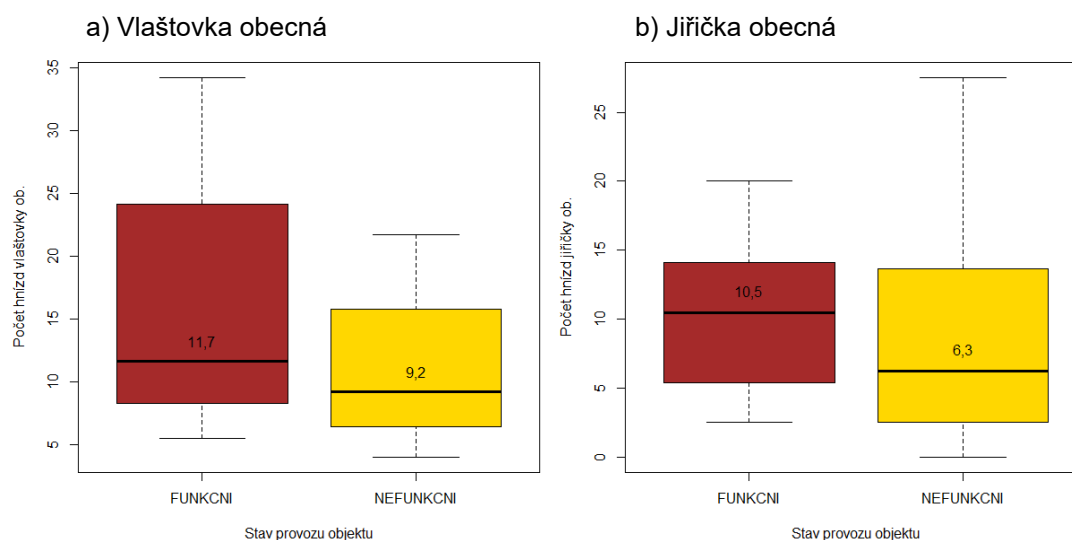
Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	212,75	22	1678,3	<0,001
Jiříčka obecná	1	372,18	22	3139,5	<0,001

Počet obsazených hnízd vlaštovkou obecnou ve dvanácti obcích s funkčním velkochovem skotu (FUNKCNI) byl 195, výsledný medián této hodnoty byl 11,7. Počet hnízd tohoto druhu ve dvanácti obcích s nefunkčním objektem pro chov skotu (NEFUNKCNI) byl 134 obsazených hnízd a výsledný medián dosáhl hodnoty 9,2. Při posouzení vlivu funkčnosti a nefunkčnosti objektu pro chov skotu na hnízdní hustotu vlaštovky obecné v přilehlé venkovské zástavbě bylo použito přepočtu hnízd na deset domů. Prokázáno bylo, že hnízdní hustota tohoto druhu byla vyšší v obcích s funkčním velkochovem skotu (obrázek 14). Model GLM vyšel průkazně  $p=0,001$  (tabulka 10).

Jiříčka obecná hnízdila v obcích s funkčním velkochovem skotu ve výsledném počtu 121 obsazených hnízd, mediánem hnízdní hustoty byla hodnota 10,5. Obce s nefunkčním objektem pro chov skotu čítaly 106 hnízd tohoto druhu a výsledná hodnota mediánu byla 6,3 (obrázek 14). U jiříčky obecné vliv funkčního či nefunkčního

objektu pro chov skotu na hnízdní hustotu prokázán nebyl, hodnota GLM modelu vyšla  $p=0,285$  (tabulka 10) a byla tedy neprůkazná.

**Obrázek 14:** Vliv provozu velkochovu na hnízdní hustotu (tj. přepočítání hnízd na deset domů) vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo) v obcích.



**Tabulka 10:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro vliv provozu velkochovu na hnízdní hustotu (tj. přepočítání hnízd na deset domů) sledovaných druhů v obci.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	11,321	22	104,59	<b>0,001</b>
Jiříčka obecná	1	1,1413	22	135,39	0,285

### 5.2.3 Vliv zastoupení ploch rybníků v obci na hnízdní hustotu

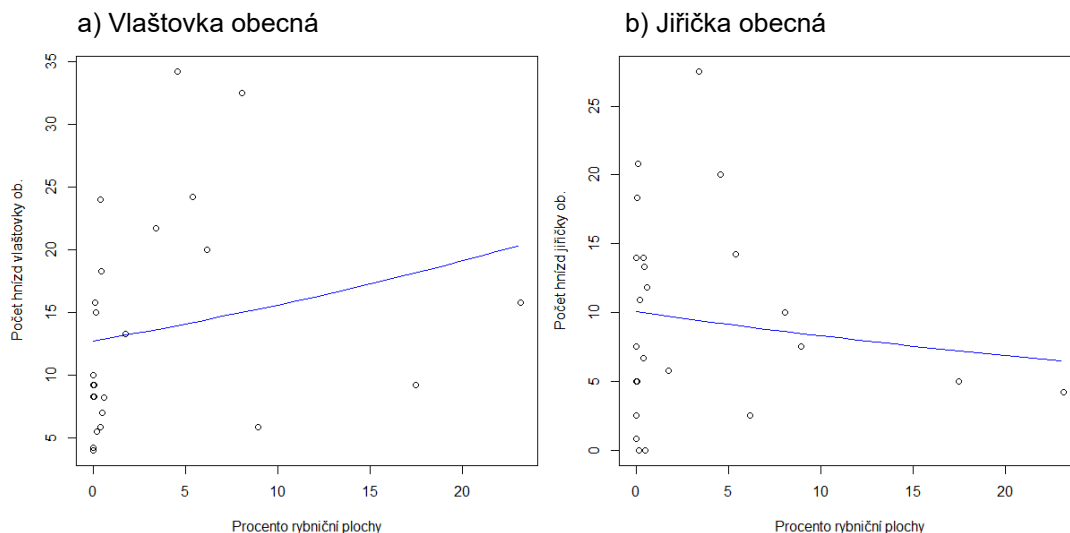
Pro hodnocení hnízdní hustoty byl použitý přepočítání hnízd na deset domů. Hnízdní hustota vlaštovky obecné se zvyšovala v souvislosti s vyšším zastoupením rybníčních ploch v obci (obrázek 15). Výsledek statistické analýzy GLM modelu byl  $p=0,019$ , čímž byla prokázána vazba vlaštovky obecné k rybníkům (tabulka 11).

U jiříčky obecné tomu tak nebylo. Dle výsledného grafického znázornění byl trend hnízdní hustoty spíše klesající v návaznosti na zvyšující se zastoupení ploch rybníků (obrázek 15). Avšak výsledná statistická analýza nebyla průkazná, hodnota GLM modelu vyšla  $p=0,124$  (tabulka 11).

Při hodnocení vlivu zastoupení ploch rybníků v katastru obce na hnízdní početnost sledovaných druhů, nebylo dosaženo signifikantního výsledku. Hodnota GLM modelu

vyšla  $p=0,068$  v případě vlaštovky obecné. U jiříčky obecné byla výsledná hodnota  $p=0,091$ .

**Obrázek 15:** Vliv zastoupení ploch rybníků (%) na hnízdní hustotu (tj. přepočtení hnízd na deset domů) vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo).



**Tabulka 11:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro vliv zastoupení ploch rybníků (%) na hnízdní hustotu (tj. přepočtení hnízd na deset domů) sledovaných druhů.

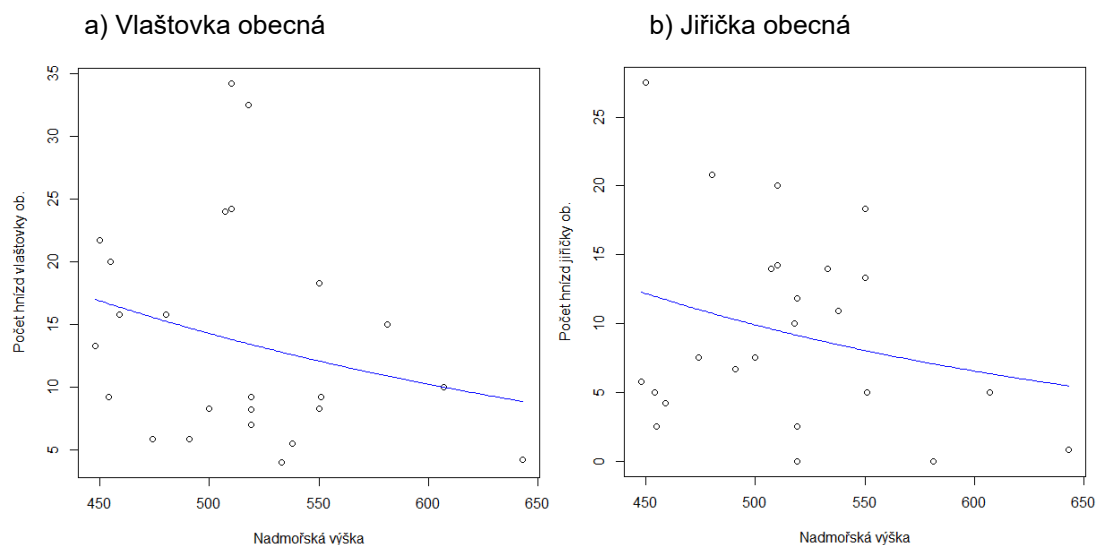
Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	5,4762	22	110,44	<b>0,019</b>
Jiříčka obecná	1	2,3585	22	134,18	0,124

#### 5.2.4 Vliv průměrné nadmořské výšky obce na hnízdní hustotu

V případě tohoto hodnocení byl použitý přepočtení hnízd na deset domů. U obou sledovaných druhů byl prokázán negativní vliv nadmořské výšky na hnízdní hustotu. Hnízdní hustota se tedy snižovala v návaznosti na zvyšující se nadmořskou výšku (obrázek 16). Dle výsledné hodnoty  $p=0,004$  GLM modelu byl prokázán vliv nadmořské výšky na hnízdní hustotu vlaštovky obecné (tabulka 12). Statistická analýza byla signifikantní také u jiříčky obecné  $p=0,003$  (tabulka 12).

V případě obou sledovaných druhů bylo provedeno hodnocení tohoto faktoru i z hlediska hnízdní početnosti, avšak ani v jednom z případů nebyl výsledek průkazný. Zjištěná hodnota GLM modelu u vlaštovky obecné byla  $p=0,072$  u jiříčky obecné  $p=0,801$ .

**Obrázek 16:** Vliv nadmořské výšky na hnízdní hustotu (tj. přepočítání hnízd na deset domů) vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo).



**Tabulka 12:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro vliv nadmořské výšky na hnízdní hustotu (tj. přepočítání hnízd na deset domů) sledovaných druhů.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	8,0857	22	107,83	<b>0,004</b>
Jiříčka obecná	1	8,3922	22	128,14	<b>0,003</b>

### 5.3 Počty hnízd na úrovni samostatných domů

Celkem bylo v zastavěném území obcí sečteno 329 hnízd vlaštovky obecné a 227 hnízd jiříčky obecné. V nejvyšším počtu vlaštovka obecná hnízdila uvnitř stáje rodinného domu obce Chrást, kde bylo nalezeno celkem 19 hnízd. Největší vytvořená kolonie jiříčky obecné čítající 13 hnízd byla nalezena pod střechem rodinného domu v obci Lnářský Málkov.

Z celkového počtu sečtených hnízd vlaštovky obecné bylo 307 umístěno uvnitř staveb a 22 hnízd bylo umístěno zvenčí budov. Hnízda tohoto druhu byla nalezena v počtu 255 (77,5 %) v chlévech či stájích, 46 hnízd (14 %) bylo umístěno v ostatních stavbách domu, kdy nejčastěji se v tomto případě jednalo o garáže. Nejméně sečtených hnízd, a to 28 (8,5 %) vlaštovky obecné, bylo nalezeno na obytné stavbě (příloha 4b). Jiříčka obecná svá hnízda stavěla především zvenčí budov, a to v počtu 203 hnízd, podstatně méně hnízdila uvnitř budov s výsledným počtem 24 hnízd.

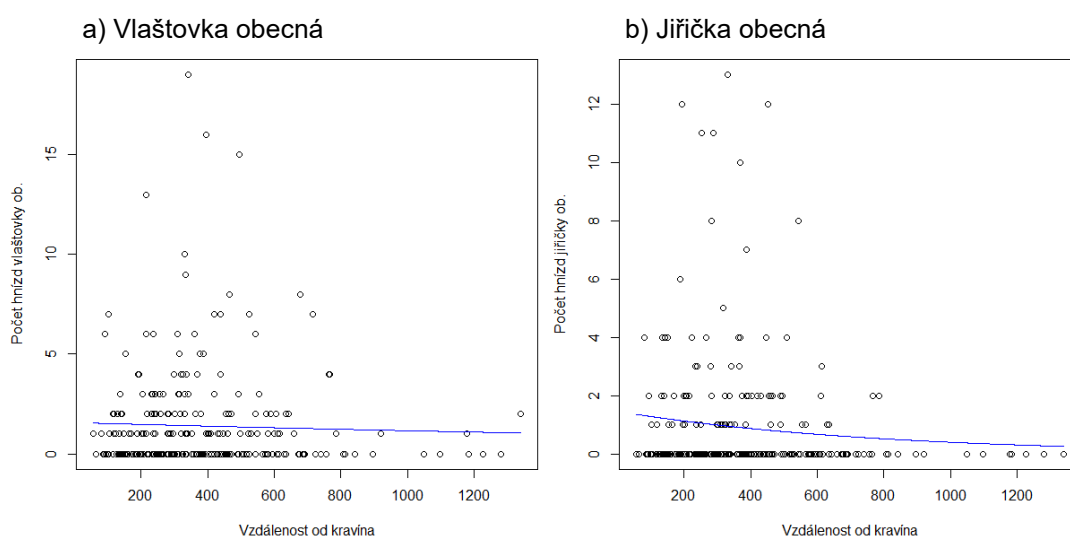
Tento druh svá hnízda umisťoval v počtu 165 (72,7 %) na obytné stavbě, 55 (24,2 %) hnízd bylo na stáji či chlévu a 7 (3,1 %) hnízd na ostatních stavbách (příloha 4d).

### 5.3.1 Vliv vzdálenosti domu od velkochovu skotu

Vliv vzdálenosti domu od velkochovu skotu na hnízdní početnost vlaštovky obecné nebyl prokázán (obrázek 17). Výsledkem provedené statistické analýzy byla hodnota  $p=0,211$ , čímž bylo toto hodnocení neprůkazné (tabulka 13).

U jiříčky obecné bylo prokázáno ovlivnění vzdálenosti domu od velkochovu. Počty hnízd tohoto druhu se snižovaly v návaznosti na větší vzdálenost domu od zemědělského areálu (obrázek 17). Dle hodnoty  $p=0,001$  byl výsledek analýzy průkazný (tabulka 13).

**Obrázek 17:** Vliv vzdálenosti domu od velkochovu skotu na počty hnízd vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo).



**Tabulka 13:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu vlivu vzdálenosti domu od velkochovu skotu na počty hnízd sledovaných druhů.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	1,5586	266	857,69	0,211
Jiříčka obecná	1	15,17	266	736,50	<b>&lt;0,001</b>

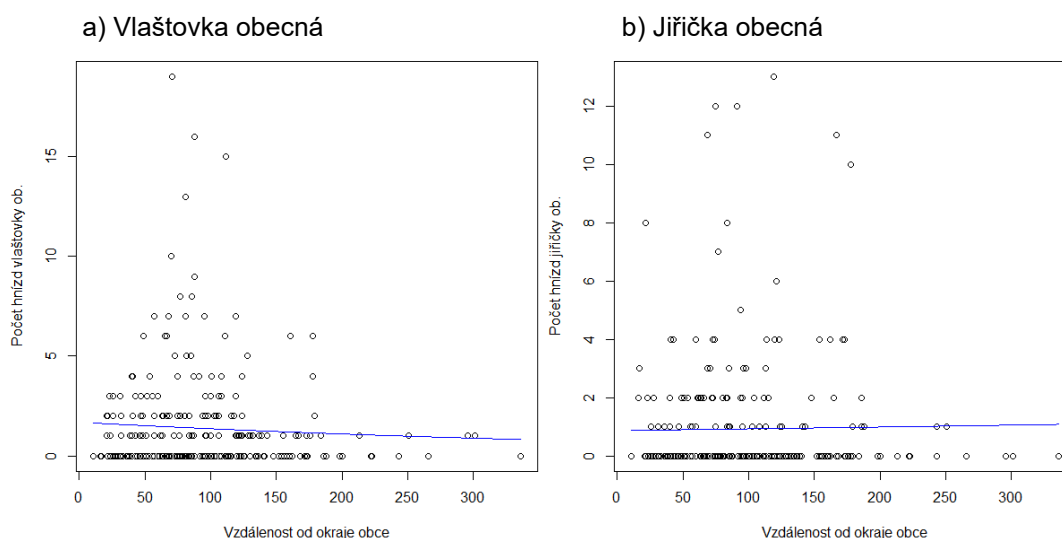
### 5.3.2 Vliv vzdálenosti domu od okraje obce

U vlaštovky obecné byl znatelný vliv vzdálenosti domu od okraje obce (obrázek 18). Čím více byl dům vzdálen od okraje obce, a tedy blíže k jejímu středu, tím byl

počet hnízd tohoto druhu nižší. Model GLM v případě tohoto druhu vyšel průkazně, výsledná hodnota byla  $p=0,032$  (tabulka 14).

Jiříčka obecná nevykazovala ovlivnění hnízdění vzdáleností domu od okraje či středu obce (obrázek 18). Výsledná hodnota byla  $p=0,570$  a provedená analýza GLM modelu nebyla průkazná (tabulka 14).

**Obrázek 18:** Vliv vzdálenosti domu od okraje obce na počty hnízd vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo).



**Tabulka 14:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro vliv vzdálenosti okraje obce na počty hnízd sledovaných druhů.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	4,5795	269	863,04	<b>0,032</b>
Jiříčka obecná	1	0,32115	269	761,15	0,570

### 5.3.3 Vliv stáří domu venkovské zástavby

Vliv roku výstavby jakožto stáří sledovaných nemovitostí nijak neovlivnil hnízdní početnost vlaštovky obecné ani jiříčky obecné. Výsledek statistické analýzy vyšel neprůkazně  $p=0,625$  pro vlaštovku obecnou (tabulka 15). V případě jiříčky obecné byl výsledek analýzy GLM modelu také neprůkazný s hodnotou  $p=0,208$  (tabulka 15).

**Tabulka 15:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro vliv stáří domu venkovské zástavby na počty hnízd sledovaných druhů.

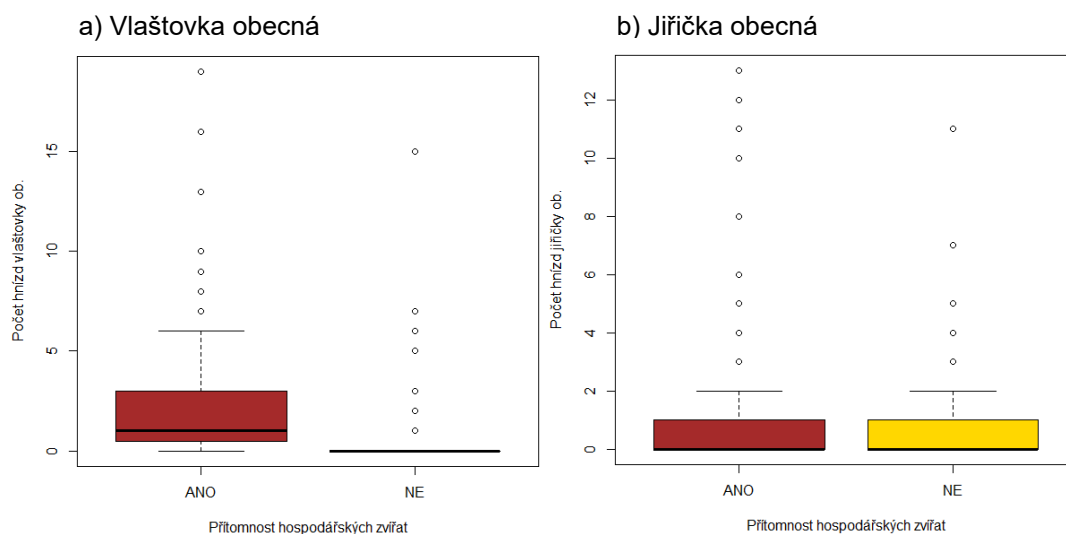
Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	0,23873	274	880,35	0,625
Jiříčka obecná	1	1,5801	274	777,61	0,208

#### 5.3.4 Vliv přítomnosti chovaných hospodářských zvířat u domu

Celkem bylo po průzkumu 278 domů sečteno 2972 chovaných hospodářských zvířat. Nejpočetněji chovaným hospodářským zvířetem ve sledovaných domácnostech terénního výzkumu byla drůbež ve výsledném součtu 2047 (68,9 %) kusů. V menším počtu byli chováni králíci, 733 (24,7 %) kusů, ovce a kozy, 113 (3,8 %) kusů. Velmi málo byl chován skot, 31 (1 %) kusů, a koně, 30 (1 %) kusů. Avšak nejméně byla z hospodářských zvířat v těchto domácnostech chována prasata v celkovém součtu 18 (0,6 %) kusů.

Výsledkem tohoto hodnocení bylo prokázáno, že sledované druhy početněji hnízdily v domácnostech, kde byla chována hospodářská zvířata (obrázek 19). Průměrná hodnota počtu hnízd vlaštovky obecné v přítomnosti hospodářských zvířat v domácnosti byla 2,4 a bez jejich přítomnosti 0,5. Hnízdní početnost jiříčky obecné byla také vyšší v domácnostech, kde byla chována hospodářská zvířata s výsledným průměrným počtem 1,2 hnízda. Naopak v nepřítomnosti chovaných hospodářských zvířat byl průměrný počet hnízd tohoto druhu 0,76. Provedená analýza GLM modelu vyšla signifikantně, výsledná hodnota byla pro oba sledované druhy  $p=0,001$  (tabulka 16).

**Obrázek 19:** Vliv přítomnosti chovaných hospodářských v domácnosti na počty hnízd vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo).



**Tabulka 16:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro vliv chovaných hospodářských zvířat na počty hnízd sledovaných druhů.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	183,18	276	700,29	<b>&lt;0,001</b>
Jiříčka obecná	1	13,009	276	769,99	<b>0,001</b>

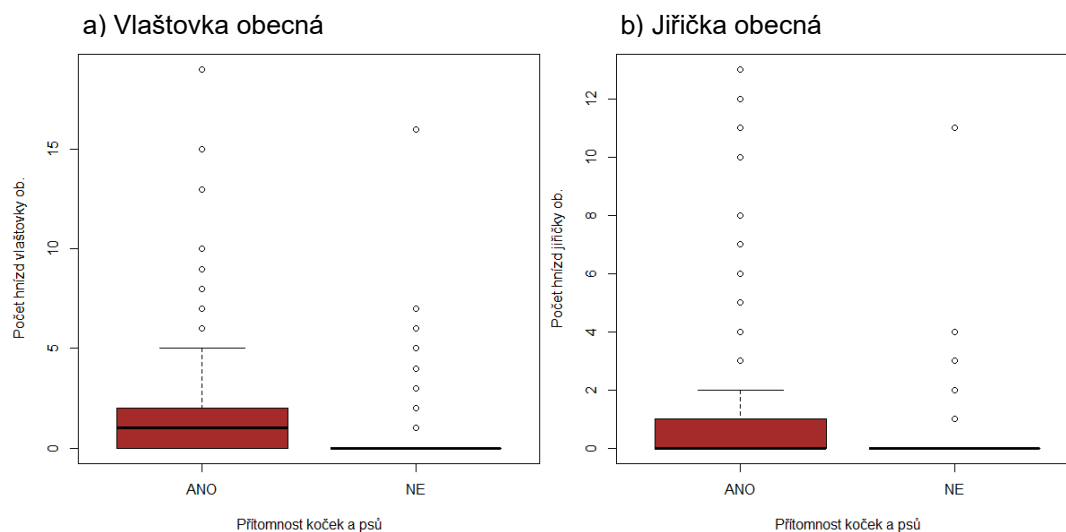
### 5.3.5 Vliv přítomnosti chovaných koček a psů u domu

Celkem bylo ve 278 navštívených nemovitostech chováno 198 psů. Kočky byly chovány ve větším počtu, a to 223.

V přítomnosti psů a koček u domu venkovské zástavby početněji hnízdila vlaštovka obecná i jiříčka obecná (obrázek 20). Hnízda jiříčky obecné se vyskytovala v průměrném počtu 1,1, pokud byli psi a kočky u nemovitosti přítomni. V případě nepřítomnosti psa či kočky u domu byl průměrný počet hnízd 0,63. Průměrná hodnota hnízd vlaštovky obecné v domácnostech se psy a kočkami byla 1,7 a v domácnostech bez psů a koček 0,65. Průkaznost GLM modelu byla potvrzena výslednou hodnotou  $p=0,001$  v případě obou sledovaných druhů (tabulka 17).



**Obrázek 20:** Vliv přítomnosti psů a koček chovaných v domech venkovské zástavby na počty hnízd vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo).



**Tabulka 17:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro posouzení vlivu přítomnosti chovaných koček a psů v domě na hnízdní počty hnízd sledovaných druhů.

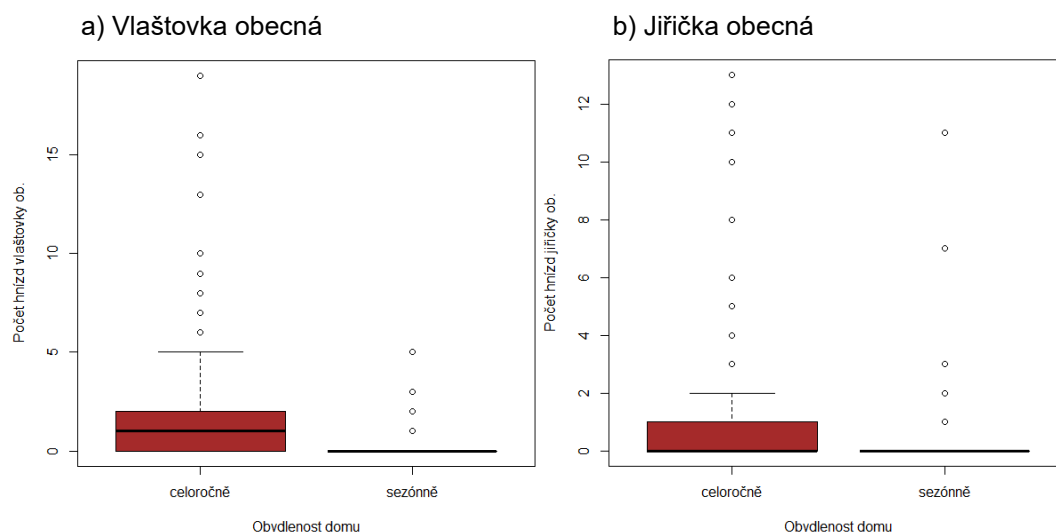
Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	57,491	276	825,99	<b>&lt;0,001</b>
Jiříčka obecná	1	15,422	276	767,58	<b>&lt;0,001</b>

### 5.3.6 Vliv obydlivosti domu

Tento vliv byl posuzován v závislosti na tom, zdali byl dům venkovské zástavby obydlen celoročně či sezónně. Celkem bylo do tohoto hodnocení zahrnuto 278 domů, ze kterých bylo 213 (76,6 %) obydleno celoročně a 65 (23,4 %) obydleno sezónně.

Vlaštovka obecná početněji hnízdila v nemovitostech, které byly celoročně obydlené, stejně tak i jiříčka obecná (obrázek 21). Průměr obsazených hnízd vlaštovky obecné v domech celoročně obydlených byl 1,7 a v domech obývaných sezónně pouze 0,3. Jiříčka obecná hnízdila na domech celoročně obydlených v průměrném počtu 1,03 hnízd a na domech sezónně obydlených v průměru 0,69 hnízd. Výsledek GLM modelu byl signifikantní pro vlaštovku obecnou při hodnotě  $p=0,001$  (tabulka 18). Vliv obydlivosti domu byl statistickou analýzou GLM modelu hodnotou  $p=0,011$  prokázán i pro jiříčku obecnou (tabulka 18).

**Obrázek 21:** Vliv obydlivosti domu na počty hnízd vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo).



**Tabulka 18:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro vliv obydlivosti domu venkovské zástavby (celoroční/sezónní) na počty hnízd sledovaných druhů.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	85,518	276	797,96	<b>&lt;0,001</b>
Jiříčka obecná	1	6,4765	276	776,53	<b>0,011</b>

## 5.4 Porovnání hnízdní početnosti ve vesnické zástavbě a velkochovu

Pro porovnání hnízdní početnosti obcí a velkochovů byla použita data přepočtených hnízd pro velikost celé obce. V případě přepočtu hnízd sledovaných druhů na počet všech domů v obci vlaštovka obecná nejvíce hnízdila v obci Březí ležící v oblasti Blatná, a to ve výsledném počtu 191,8 hnízd. Jiříčka obecná po tomto přepočtu nejpočetněji hnízdila v obci Skaličany blatenské oblasti, kde počet přepočtených hnízd dosáhl hodnoty 129,2.

### 5.4.1 Porovnání hnízdní početnosti funkčního velkochovu a vesnické zástavby

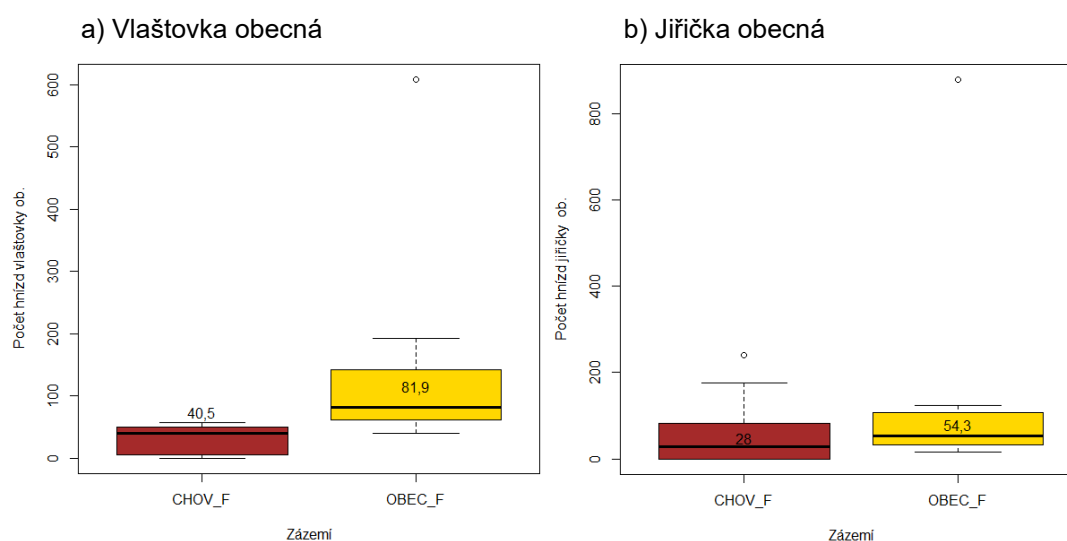
Při porovnání hnízdní početnosti funkčních velkochovů (CHOV\_F) a přilehlých obcí nacházejících se v jejich zázemí (OBEC\_F) byla zřejmá vyšší hnízdní početnost sledovaných druhů na území přilehlé obce (obrázek 22). Hodnota mediánu počtu

hnízd vlaštovky obecné ve velkochovu byla 40,5 a v obci 81,9. Jiříčka obecná hnízdila ve velkochovech s výsledným mediánem 28 a ve venkovské zástavbě byl výsledný medián 54,3 hnízd. Dle provedené analýzy byla potvrzena větší hnízdní početnost v přilehlé obci u vlaštovky obecné i jiříčky obecné, hodnota GLM modelu byla  $p=0,001$  (tabulka 19).

**Obrázek 22:** Porovnání hnízdní početnosti (tj. přepočet hnízd na všechny domy) vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo) ve funkčním velkochovu a vesnické zástavbě.

OBEC\_F – obec v jejímž zázemí se nachází funkční velkochovy

CHOV\_F – funkční velkochovy



**Tabulka 19:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro porovnání hnízdní početnosti (tj. přepočet hnízd na všechny domy) sledovaných druhů ve funkčním velkochovu a přilehlé obci.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	870,12	22	1530,3	<0,001
Jiříčka obecná	1	305,09	22	3668,1	<0,001

#### 5.4.2 Porovnání hnízdní početnosti nefunkčního velkochovu a vesnické zástavby

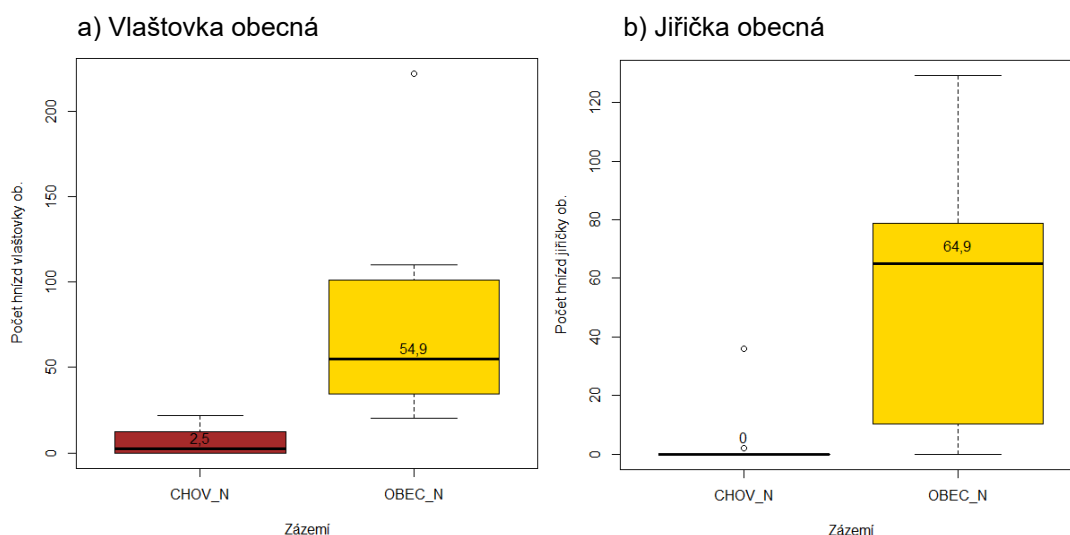
Pokud byla porovnána hnízdní početnost nefunkčního velkochovu (CHOV\_N) s hnízdní početností v přilehlé obci (OBEC\_N), vlaštovka obecná i jiříčka obecná jednoznačně více hnízdila v obci (obrázek 23). Medián počtu hnízd v případě vlaštovky obecné byl 2,5 v nefunkčním objektu a 54,9 v přilehlé obci. Jiříčka obecná hnízdila v nefunkčních objektech s výsledným mediánem 0 a v zázemí obce medián

dosáhl hodnoty 64,9 hnízd. GLM model vyšel průkazně pro oba sledované druhy  $p=0,001$ (tabulka 20).

**Obrázek 23:** Porovnání hnízdní početnosti (tj. přepočet hnízd na všechny domy) vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo) v nefunkčním velkochovu a přilehlé obci.

OBEC\_N – obec v jejímž zázemí se nachází nefunkční velkochoch

CHOV\_N – nefunkční velkochoch



**Tabulka 20:** Souhrnná tabulka průkazností GLM modelu pro porovnání hnízdní početnosti (tj. přepočet hnízd na všechny domy) sledovaných druhů v nefunkčním velkochovu a přilehlé obci.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	814,28	22	524,31	<b>&lt;0,001</b>
Jiříčka obecná	1	665,78	22	685,25	<b>&lt;0,001</b>

## 5.5 Porovnání oblasti Blatná a Rožmitál

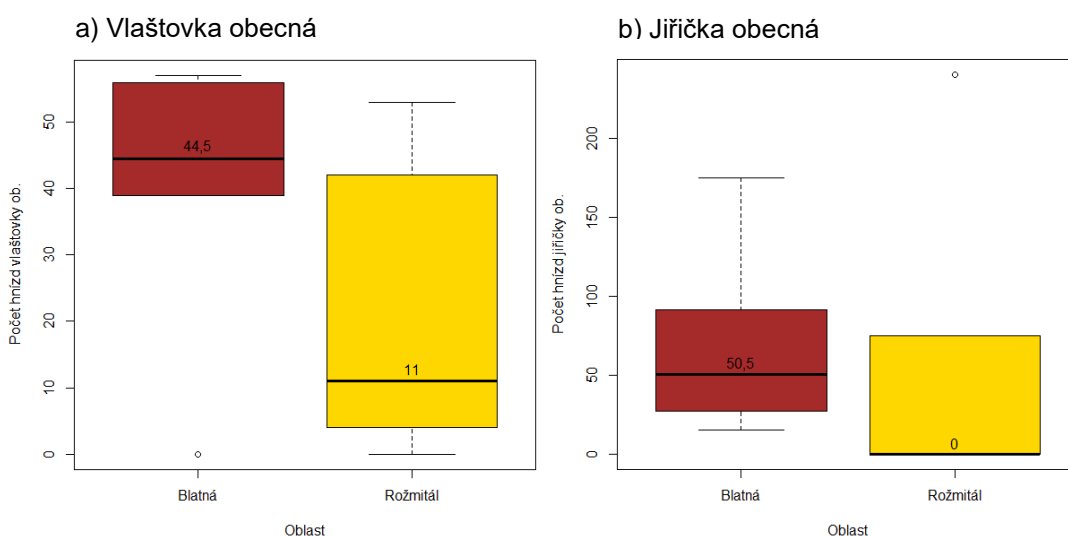
Vzhledem k tomu, že terénní výzkum probíhal na území dvou oblastí, byly tyto oblasti mezi sebou vzájemně porovnány. Porovnán byl počet hnízd nalezených ve velkochovech a obcích daných oblastí. Následně byly mezi sebou porovnány rozdíly těchto oblastí, a to ve velikosti, nadmořské výšce a zastoupení ploch rybníků.

### 5.5.1 Porovnání hnízdní početnosti velkochovů oblasti Rožmitál a Blatná

Ve funkčních velkochovech oblasti Rožmitál bylo celkem nalezeno 121 hnízd vlaštovky obecné a 315 hnízd jiříčky obecné. Funkční velkochovy blatenské oblasti vlaštovka obecná svými hnízdy obsadila v počtu 241 hnízd a hnízdní početnost jiříčky obecné byla 409 hnízd. Zastoupení funkčních objektů pro chov skotu bylo v obou sledovaných oblastech stejné.

Oba sledované druhy početněji hnízdily ve funkčních velkochovech oblasti Blatná (obrázek 24). Mediánem počtu hnízd vlaštovky obecné v této oblasti byla hodnota 44,5, přičemž v oblasti Rožmitál byla tato hodnota pouze 11. Medián pro hnízdní početnost jiříčky obecné byl 50,5 hnízd v blatenské oblasti a 0 hnízd v oblasti Rožmitál. Provedená analýza GLM modelu vyšla průkazně pro oba sledované druhy  $p=0,001$ , čímž byla potvrzena vyšší hnízdní početnost ve funkčních velkochovech oblasti Blatná. (tabulka 21).

**Obrázek 24:** Hnízdní početnost vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo) při porovnání funkčních velkochovů oblasti Blatná a Rožmitál.



**Tabulka 21:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro porovnání hnízdní početnosti sledovaných druhů ve funkčních velkochovech oblasti Blatná a Rožmitál.

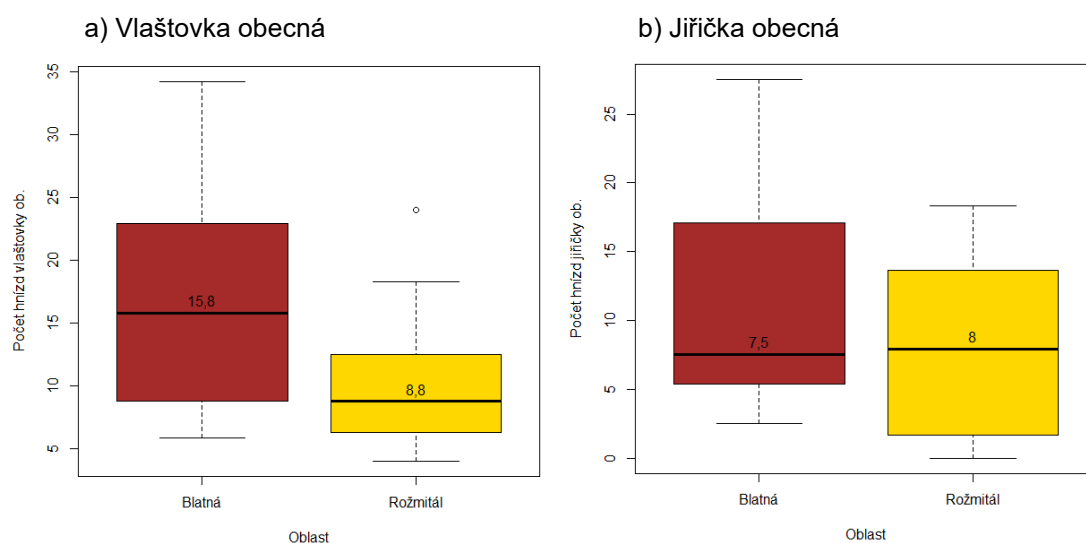
Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	40,542	10	222,49	<0,001
Jiříčka obecná	1	12,239	10	1028,5	0,001

### 5.5.2 Porovnání hnízdní hustoty v obcích oblasti Blatná a Rožmitál

Ve dvanácti obcích oblasti Blatná bylo celkem nalezeno 206 hnízd vlaštovky obecné. Stejný počet obcí oblasti Rožmitál měl výsledný součet 123 hnízd tohoto druhu. Počet sečtených obsazených hnízd jiříčky obecné byl 131 v oblasti Blatná a 96 obsazených hnízd v oblasti Rožmitál. Pro porovnání hnízdní hustoty obcí oblasti Blatná a Rožmitál byly použity přepočtené hodnoty hnízd na deset domů.

Vlaštovka obecná dle provedeného porovnání těchto dvou oblastí měla vyšší hnízdní hustotu v obcích oblasti Blatná (obrázek 25). Hodnota mediánu byla v této oblasti 15,8, čímž byl medián vyšší oproti oblasti Rožmitál, kde dosáhl hodnoty 8,8. Hnízdní hustota jiříčky obecné byla také vyšší ve vesnických zástavbách oblasti Blatná (obrázek 25), výsledný medián počtu hnízd zde dosáhl hodnoty 7,5, avšak mediánem pro oblast Rožmitál byla hodnota 8. Statistická analýza GLM modelu byla dle hodnoty  $p=0,001$  průkazná v případě vlaštovky obecné a dle hodnoty  $p=0,016$  průkazná i v případě jiříčky obecné (tabulka 22).

**Obrázek 25:** Porovnání hnízdní hustoty (tj. přepočet hnízd na deset domů) vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo) v obcích oblasti Blatná a Rožmitál.



**Tabulka 22:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro porovnání hnízdní hustoty (tj. přepočet hnízd na deset domů) sledovaných druhů v obcích oblasti Rožmitál a Blatná.

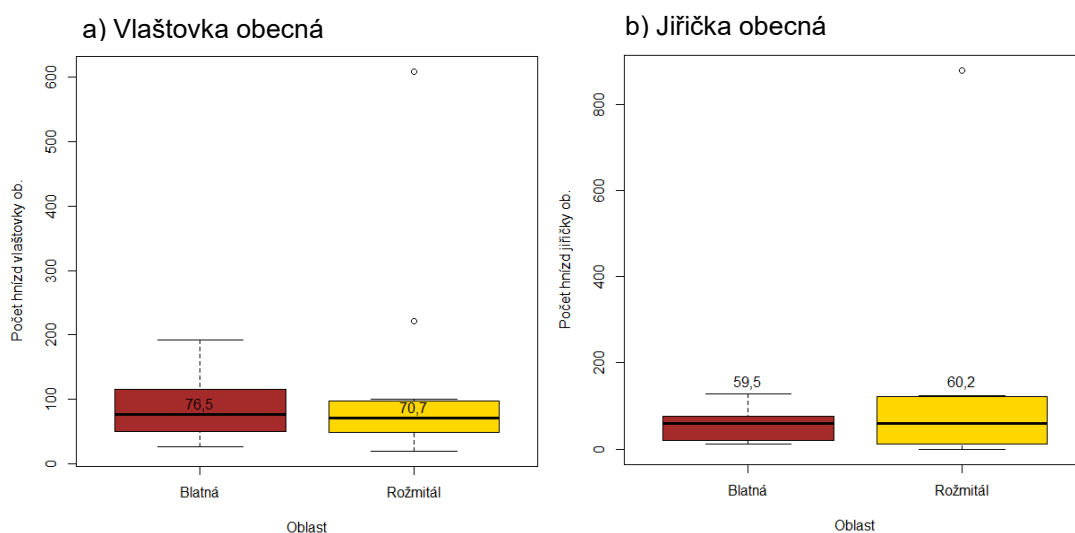
Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	21,496	22	94,417	<b>&lt;0,001</b>
Jiříčka obecná	1	5,7578	22	130,78	<b>0,016</b>

### 5.5.3 Porovnání hnízdní početnosti v obcích oblasti Blatná a Rožmitál

Pro porovnání hnízdní početnosti ve sledovaných oblastech byly použity přepočtené hodnoty hnízd pro všechny domy v obci. Hnízdní početnost vlaštovky obecné byla vyšší v blatenské oblasti s hodnotou mediánu 76,5 hnízd (obrázek 26). Výsledná hodnota GLM modelu byla  $p=0,001$ , a tím bylo hodnocení průkazné (tabulka 23).

Jiříčka obecná v případě použití přepočtené hodnoty hnízd pro počet všech domů v obci početněji hnízdila v oblasti Rožmitál (obrázek 26). Medián této hnízdní početnosti byl 60,2. Statistická analýza GLM modelu byla signifikantní  $p=0,001$  (tabulka 23).

**Obrázek 26:** Porovnání hnízdní početnosti (tj. přepočet hnízd na všechny domy) vlaštovky obecné (vlevo) a jiříčky obecné (vpravo) v obcích oblasti Blatná a Rožmitál.



**Tabulka 23:** Souhrnná tabulka průkazností GLM modelu pro porovnání hnízdní početnosti (tj. přepočet hnízd na všechny domy) sledovaných druhů v obcích oblasti Blatná a Rožmitál.

Druh	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Vlaštovka obecná	1	64,665	22	1826,4	<b>&lt;0,001</b>
Jiříčka obecná	1	327,8	22	3183,9	<b>&lt;0,001</b>

### 5.5.4 Porovnání rozdílnosti obcí oblasti Blatná a Rožmitál

Vzhledem k tomu, že výsledkem předchozího hodnocení byla prokázána vyšší hnízdní hustota sledovaných druhů v obcích oblasti Blatná (tabulka 22) a následně rozdílná hnízdní početnost v obcích sledovaných oblastí (tabulka 23), bylo provedeno hodnocení v jejich rozdílnosti. Porovnáno bylo zastoupení ploch rybníků, průměrná

nadmořská výška a velikost obcí oblasti Rožmitál a Blatná. Rozlohy rybníčních ploch byly pro porovnání a analýzu po přepočtu udány v procentech. Pro porovnání velikosti oblastí byly použity údaje o počtech domů v jednotlivých obcích.

Největší procentuální zastoupení rybníků sledovaných oblastí bylo zjištěno v obci Svobodka, kde rybníky zaujímaly 23,15 % z rozlohy katastrálního území. Naopak žádnou rozlohu rybníční plochy nevykazovalo celkem pět obcí. V oblasti Blatná byl medián rybníčních ploch 4,95, kdy byla tato hodnota několikanásobně vyšší oproti mediánu oblasti Rožmitál, který činil 0,076.

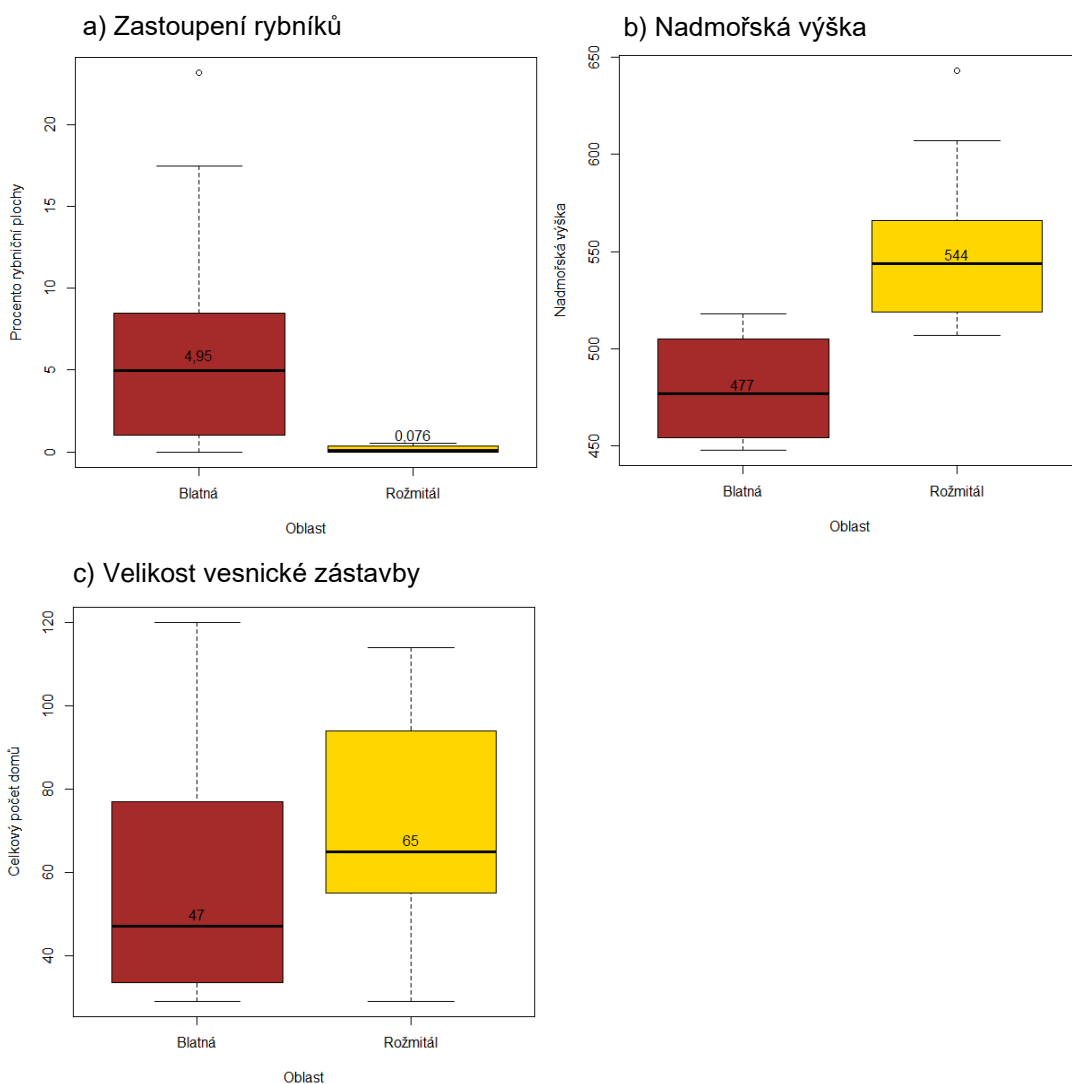
Nejvyšší zaznamenaná nadmořská výška byla 643 m n. m. a náležela obci Nepomuk. Oproti tomu nejnižší nadmořskou výšku 448 m n. m. měla obec Dobšice. Výsledný medián nadmořské výšky v oblasti Blatná byl 477, čímž byl menší než v oblasti Rožmitál, kde hodnota mediánu byla 544.

Velikost sledovaných oblastí byla posuzována počtem domů v obcích ležících na území dané oblasti. Medián počtu domů v oblasti Blatná byl 47 a byl nižší než medián počtu domů oblasti Rožmitál, který měl hodnotu 65.

Zjištěno bylo, že obce oblasti Rožmitál dosahovaly vyšší nadmořské výšky oproti obcím oblasti Blatná (obrázek 27). Hodnota GLM modelu byla  $p=0,001$  a výsledné hodnocení tedy vyšlo průkazně (tabulka 24). V blatenské oblasti měly sledované obce větší četnost rybníčních ploch než obce oblasti Rožmitál (obrázek 27). Statistické hodnocení vyšlo průkazně vzhledem k hodnotě  $p=0,001$  (tabulka 24). Dále bylo zjištěno, že na území oblasti Rožmitál měly obce vyšší počty domů oproti obcím oblasti Blatná (obrázek 27). Výsledná hodnota  $p=0,005$  GLM modelu potvrdila větší velikost vesnické zástavby v oblasti Rožmitál, čímž byla tato sledovaná oblast průkazně větší (tabulka 24).



**Obrázek 27:** Porovnání zastoupení rybníčních ploch (vlevo), průměrné nadmořské výšky (vpravo) a velikosti vesnické zástavby (vlevo dole) obcí sledovaných oblastí.



**Tabulka 24:** Souhrnná tabulka průkaznosti GLM modelu pro porovnání nadmořské výšky, zastoupení rybníčních ploch (%) a velikosti vesnické zástavby obcí sledovaných oblastí.

Porovnávané	Df	Deviance Resid.	Df Resid.	Dev Resid.	Pr(>Chi)
Rybníční plochy	1	92,869	22	85,575	<b>&lt;0,001</b>
Nadmořská výška	1	60,977	22	47,407	<b>&lt;0,001</b>
Velikost zástavby	1	7,8564	20	291,89	<b>0,005</b>

## 5.6 Vyhodnocení dotazníkové ankety

Dotazníková anketa byla zaměřená na názory lidí a jejich vnímání hnízdění vlaštovky obecné a jiříčky obecné. Celkem bylo položeno pět otázek obyvatelům domů a čtyři otázky vedoucím pracovníkům funkčních velkochovů skotu.

### 5.6.1 Dotazníková anketa pro vedoucí pracovníky velkochovů skotu

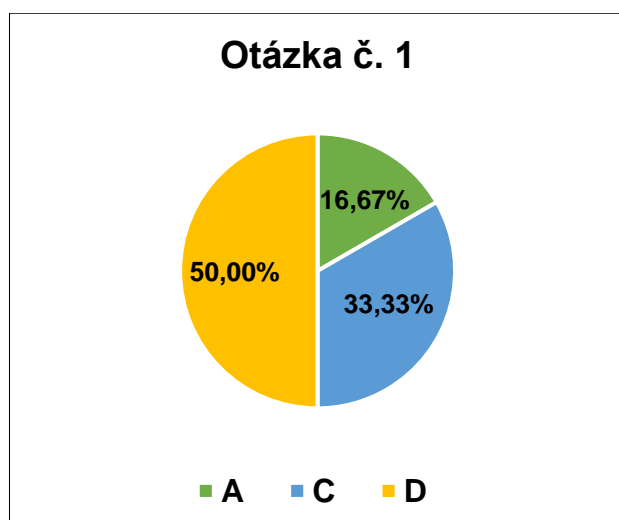
Celkem bylo dotázáno dvanáct vedoucích pracovníků funkčních velkochovů skotu. Otázky byly položeny tak, aby bylo zjištěno, zdali hnízdění v těchto objektech způsobuje nějaký problém či nikoliv.

**Otázka č. 1:** V jakých částech provozu Vám vadí hnízdění vlaštovek a jiříček?

- A. Administrativní budova
- B. Ustájení zvířat
- C. Místa zpracování produktů
- D. V částech provozu hnízda nevadí
- E. Jiné části

Na tuto otázku odpovědělo celkem 6 (50 %) dotázaných vedoucích pracovníků, že jim přítomnost hnízd v místě provozu nevadí. Celkem 4 (33,33 %) dotazovaní odpověděli, že hnízda sledovaných druhů vadí na místech zpracování produktů, kdy ve všech případech se jednalo o prostory dojírny. Dále 2 (16,67 %) účastníci dotazníkového průzkumu zvolili za svou odpověď administrativní budovu jako místo, kde jim hnízdění vlaštovky obecné či jiříčky obecné vadilo (obrázek 28).

**Obrázek 28:** Grafické znázornění zvolených odpovědí na otázku č. 1.

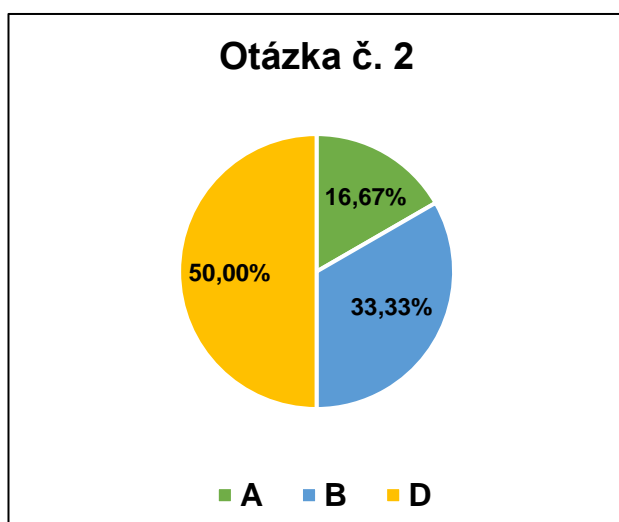


**Otázka č. 2:** V čem si myslíte, že může být hnízdění vlaštovek a jiříček problematické?

- A. Znečištění omítky a stavby
- B. Hygienické důvody
- C. Estetické důvody
- D. Myslím si, že není problematické
- E. Jiné důvody

V této otázce byla nejčastěji volena odpověď typu: myslím si, že hnízdění není problematické-celkem takto odpovědělo 6 (50 %) respondentů. Celkem 4 (33,33 %) dotázaní vedoucí velkochovu považovali hnízdění za problematické z hygienických důvodů. Poslední vybranou odpovědí, dle které problém hnízdění spočíval v znečištění omítky a okolí stavby, volili 2 (16,67 %) účastníci ankety (obrázek 29).

**Obrázek 29:** Grafické znázornění zvolených odpovědí na otázku č. 2.



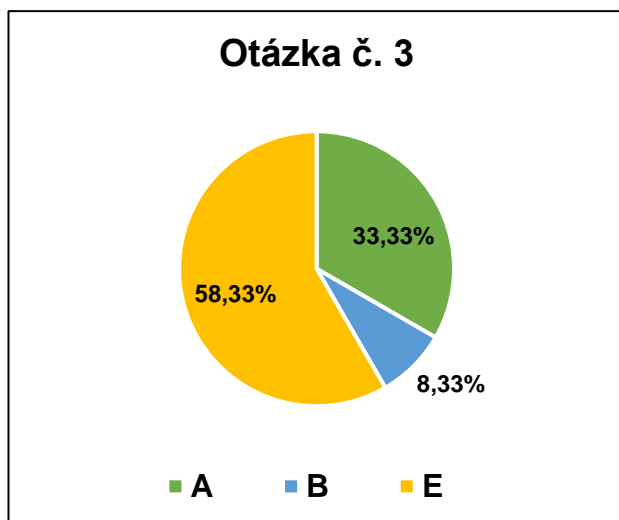
**Otázka č. 3:** Jaké způsoby řešení považujete za vhodné v případě, že se vlaštovky nebo jiříčky snaží postavit hnízdo na nevhodném místě?

- A. Vytváření zábran, aby nešlo hnízdo postavit
- B. Shazování rozestavěných hnízd
- C. Shazování hnízd i v průběhu hnízdění – v případě potřeby
- D. Připevnění podložky pod hnízdo tak, aby zachytávala trus mláďat
- E. Neřešil bych to

Ve většině případů by vedoucí pracovníci hnízdění na nevhodném místě nijak neřešili, na otázku takto odpovědělo 7 (58,33 %) dotázaných. Za správný způsob řešení této situace dle položené otázky považovali 4 (33,33 %) respondenti vytvoření

zábran, aby nešlo hnízdo postavit. Shazování rozestavěných hnízd zvolil 1 (8,33 %) z účastníků šetření (obrázek 30).

**Obrázek 30:** Grafické znázornění zvolených odpovědí na otázku č. 3.

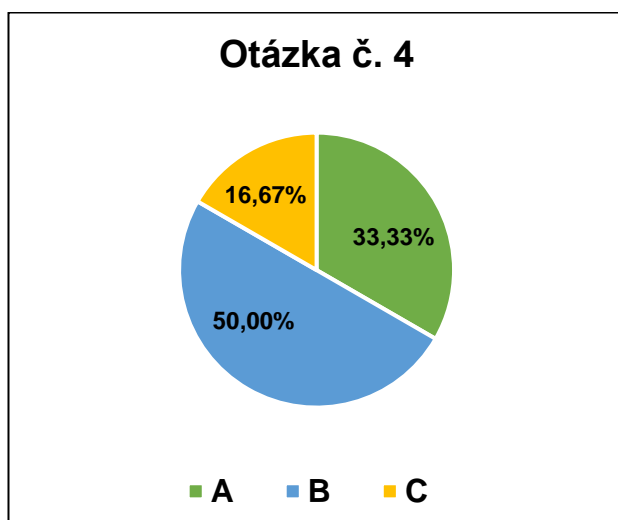


**Otázka č. 4:** Jak vnímáte hnízdění vlaštovek v objektu?

- A. Mám z toho radost, jsou to příjemní společníci
- B. Toleruji to
- C. Je mi to jedno
- D. Nechci se vyjadřovat
- E. Vadí mi

Nejčastěji vedoucí pracovníci tolerovali hnízdění, tuto odpověď zvolilo 6 (50 %) dotázaných. Z celkových 12 respondentů měli 4 (33,33 %) z hnízdění sledovaných druhů radost a pokládali je za příjemné společníky. Zbylé 2 (16,67 %) účastníky dotazníkového průzkumu hnízdění víceméně nezajímalo (obrázek 31).

**Obrázek 31:** Grafické znázornění zvolených odpovědí na otázku č. 4.



### 5.6.2 Dotazníková anketa pro obyvatele domů

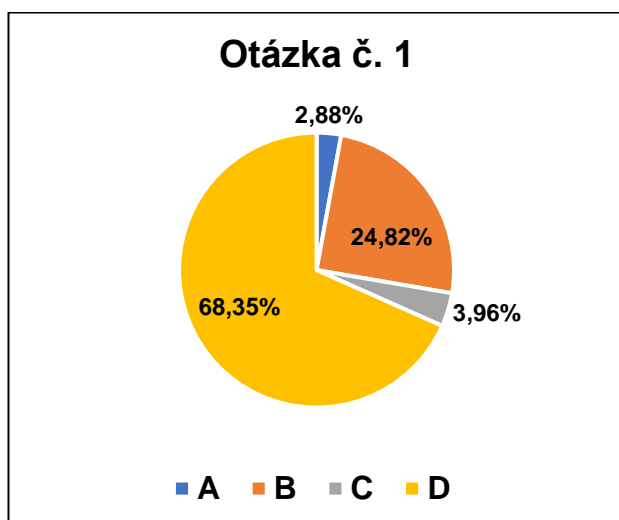
Dotazníkové šetření pro obyvatele domů bylo celkem realizováno s 278 respondenty. Každému z dotazovaných bylo položeno celkem pět otázek se záměrem zjistit, jak lidé vnímají hnízdění sledovaných druhů v prostředí jejich nemovitosti.

**Otázka č. 1:** Některým lidem vadí, když jim na domě hnízdí vlaštovky nebo jiříčky, jaký je na to Váš názor?

- A. Souhlasím s nimi
- B. Souhlasím s nimi v případě, že hnízdí na obytných stavbách
- C. Souhlasím v případě, že hnízdí uvnitř budovy
- D. Nesouhlasím s nimi

Celkem 8 (2,88 %) dotázaných odpovědělo na tuto otázku, že jim vadí hnízdění vlaštovky obecné a jiříčky obecné na svém domě. 69 (24,82 %) respondentům vadila tvorba hnízd sledovaných druhů na obytné stavbě. Dalších 11 (3,96 %) účastníků ankety potvrdilo, že jim hnízdění vadí v případě, pokud vlaštovka obecná či jiříčka obecná hnízdí uvnitř budovy. Nejvíce volená odpověď byla: nesouhlasím. Takto odpovědělo 190 (68,35 %) dotázaných, a hnízdění pro ně na nemovitosti či uvnitř ní nepředstavovalo problém (obrázek 32).

**Obrázek 32:** Grafické znázornění zvolených odpovědí na otázku č. 1.

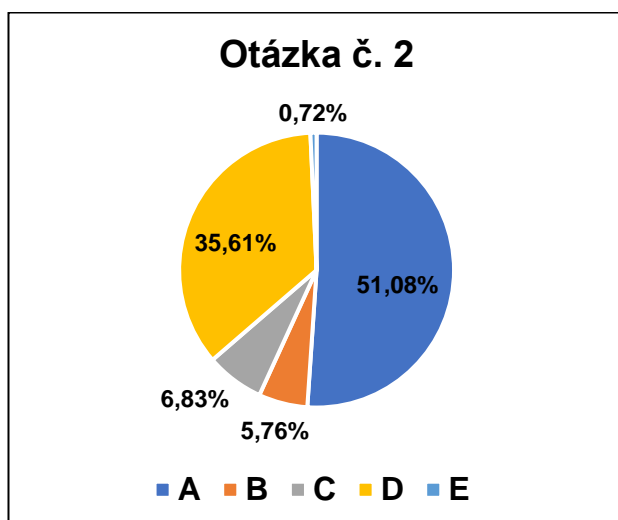


**Otázka č. 2:** V čem si myslíte, že může být hnízdění vlaštovek a jiříček problematické?

- A. Znečištění omítky a okolí domu
- B. Hygienické důvody
- C. Estetické důvody
- D. Myslím si, že není problematické
- E. Jiné důvody

Největší problém představovalo znečištění omítky a okolí domu, dle vyhodnocení takto odpovědělo 142 (51,08 %) dotázaných. Hygienické důvody představovaly problém při hnízdění sledovaných druhů pro 16 (5,76 %) účastníků dotazníkového průzkumu. Hnízdění vlaštovky obecné a jiříčky obecné jako problém z důvodů estetických považovalo 19 (6,83 %) respondentů. Zaznamenány byly také celkem 2 (0,72 %) jiné důvody problematiky hnízdění. Dotázaní jako problém uvedli nadměrný hluk a znemožnění otevření okna (obrázek 33).

**Obrázek 33:** Grafické znázornění zvolených odpovědí na otázku č. 2

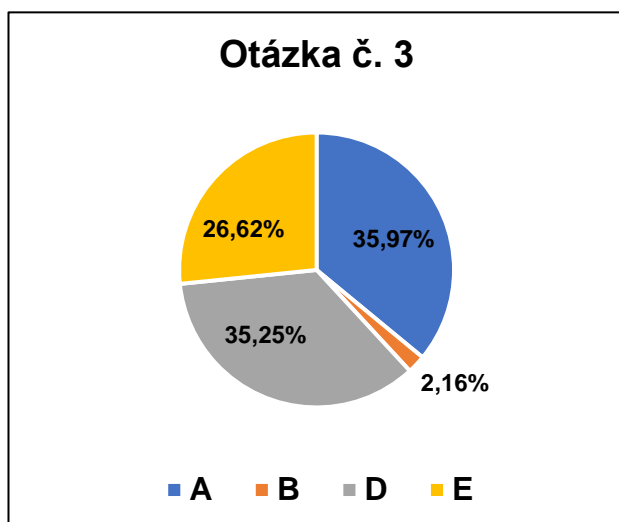


**Otázka č. 3:** Jaké způsoby řešení považujete za vhodné v případě, že se vlaštovky nebo jiřičky snaží postavit hnízdo na nevhodném místě?

- A. Vytváření zábran, aby hnízdo nešlo postavit
- B. Shazování rozestavěných hnízd
- C. Shazování hnízd i v průběhu hnízdění – v případě potřeby (s mláďaty či vejci)
- D. Připevněním podložky pod hnízdo tak, aby zachytávala trus mláďat
- E. Neřešil bych to

Celkem 100 (35,97 %) respondentů by problém nevhodného hnízdění řešilo vytvořením zábran, čímž by zabránili vystavění hnízda. Shazováním rozestavěných hnízd sledovaných druhů by problém řešilo 6 (2,16 %) dotázaných majitelů domu. Možnost řešení v podobě shazování hnízd v průběhu hnízdění, případně i s mláďaty či vejci, nezvolil žádný z účastníků ankety. Podložku by pod hnízdo připevnilo 98 (35,25 %) dotázaných. Celkem bylo při terénním průzkumu nalezeno 12 připevněných podložek pod hnízdy. 74 (26,62 %) účastníků dotazníkového šetření by hnízdění sledovaných druhů na nevhodném místě nijak neřešilo (obrázek 34).

**Obrázek 34:** Grafické znázornění zvolených odpovědí na otázku č. 3.



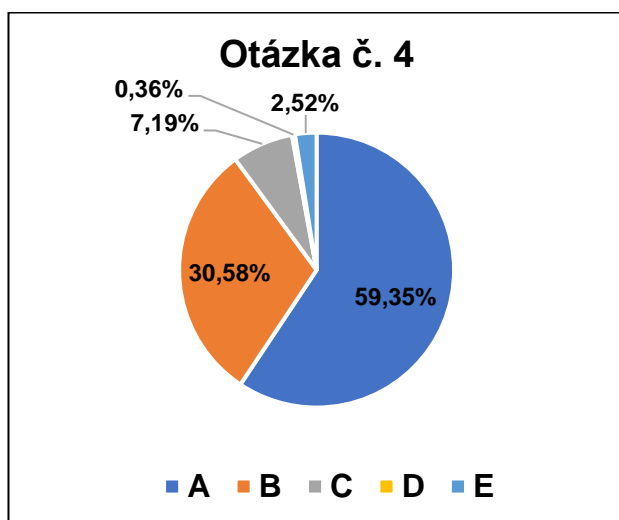
**Otázka č. 4:** Jak vnímáte hnízdění vlaštovek na Vašem domě?

- A. Mám z toho radost, jsou to příjemní společníci
- B. Toleruji to
- C. Je mi to jedno
- D. Nechci se vyjadřovat
- E. Vadí mi

Sledované druhy považovalo za příjemné společníky a z jejich hnízdění mělo radost 165 (59,35 %) účastníků ankety. 85 (30,58 %) dotázaných tolerovalo hnízdění vlaštovky obecné a jiříčky obecné. Celkem 20 (7,19 %) účastníkům ankety bylo hnízdění sledovaných druhů lhostejné. K této otázce se nechtěl vyjádřit 1 (0,36 %) zúčastněný. Hnízdění těchto druhů vadilo 7 (2,52 %) respondentům (obrázek 35).



**Obrázek 35:** Grafické znázornění zvolených odpovědí na otázku č. 4.

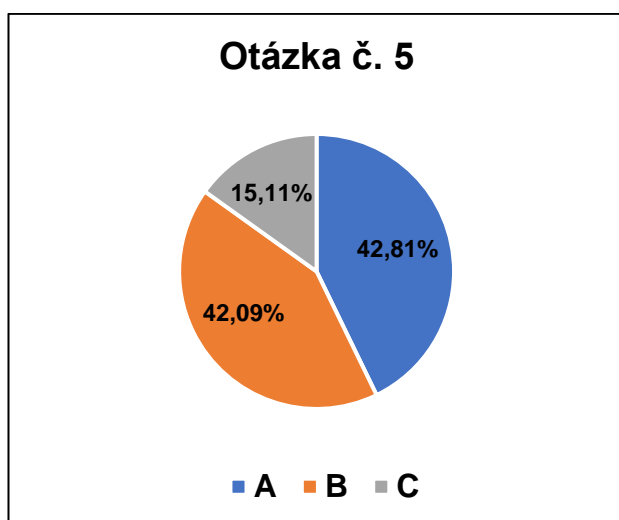


**Otázka č. 5:** Kdyby byla možnost podpořit hnízdění vlaštovek a jiříček, uvažoval byste o tom?

- A. Ano
- B. Ne
- C. Nevím, záleželo by na tom, o co by šlo

Hnízdění sledovaných druhů by ve výsledném počtu podpořilo 119 (42,81 %) dotázaných osob. O možnosti podpořit hnízdění vlaštovky obecné a jiříčky obecné neuvažovalo 117 (42,09 %) účastníků ankety. Celkem 42 (15,11 %) respondentů by se rozhodlo podle toho, co by obnášela podpora hnízdění (obrázek 36).

**Obrázek 36:** Grafické znázornění zvolených odpovědí na otázku č. 5.



## 6. Diskuse

Celkem bylo při terénním výzkumu nalezeno 768 obsazených hnízd vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*), z této výsledné sumy se 329 (42,8 %) hnízd nacházelo ve venkovské zástavbě a 439 (57,2 %) hnízd v zemědělských areálech. Výsledný sečtený počet hnízd jiříčky obecné (*Delichon urbicum*) byl 989. Z tohoto celku náleželo 227 (23 %) hnízd venkovské zástavbě a 762 (77 %) hnízd zemědělským areálům. Vyhodnocení výsledků bylo provedeno na třech úrovních – zemědělské areály, vesnická zástavba a jednotlivé domy.

### 6.1 Hnízdní početnost ve velkochovu

Na úrovni velkochovu byl počet zjištěných obsazených hnízd hodnocen ve vztahu k jeho funkčnosti (funkční/nefunkční), množství chovaných kusů skotu a typu stavby objektu (uzavřený/otevřený) (příloha 2). Zbylé hodnocené faktory pro velkochovy, což byla nadmořská výška a četnost rybníční plochy v katastru obce, byly diskutovány v podkapitole pro obce, jelikož zde se vliv těchto faktorů také posuzoval.

Z výsledného porovnání funkčních a nefunkčních velkochovů skotu (příloha 7e) bylo zjištěno, že oba sledované druhy jednoznačně preferovaly objekty, které byly funkční. Stejného výsledku dosáhl i Ambrosini & kol. (2012) ve své studii ze severní Itálie, kde počty hnízdících párů vlaštovky obecné byly vyšší na farmách s probíhajícím chovem než na farmách, kde byl chov skotu ukončen. Zduniak a kol. (2011) zkoumal a porovnával na území Polska zemědělské objekty k chovu hospodářských zvířat s atypickými hnízdními stanovišti, a to bunkry z druhé světové války. Hnízdní početnost byla značně vyšší v zemědělských areálech nežli v bunkrech. V případě obou objektů byly zjištěny stabilní teploty prostředí, avšak v přítomnosti chovaných zvířat byly teploty prostředí prokazatelně vyšší. Preference funkčních objektů poukazovala na to, že chovaná hospodářská zvířata zajišťovala sledovaným druhům nejen dostatek potravy, ale také utvářela příznivé podmínky okolního prostředí hnízdního stanoviště.

Vzhledem k prokázané preferenci sledovaných druhů k funkčním areálům bylo další hodnocení zaměřeno na počty kusů chovaného skotu. Z výsledku bylo patrné, že počet hnízd vlaštovky obecné i jiříčky obecné se zvyšoval s rostoucím počtem kusů chovaných krav. Podobný vztah popsal Møller (1983), dle kterého byla jedním z významných činitelů velkého koloniálního hnízdění vlaštovky obecné přítomnost

počtu kusů chovaného skotu. Tento prokázaný výsledek mohl souviset s tím, že pokud bylo chováno více kusů skotu, byly zapotřebí větší prostory pro chov. Tím pádem mohly větší prostory chovu poskytnout sledovaným druhům více hnízdních stanovišť. Dále také s vyšším počtem kusů chovaných krav stoupala produkce hnoje a v návaznosti s tím mohl být navýšen i zdroj potravy, což nasvědčuje větší úživnosti prostředí.

Při hodnocení preference typu stavby funkčního zemědělského areálu vlašťovka obecná i jiříčka obecná upřednostňovaly otevřené typy objektů. Tato preference mohla být prokázána v závislosti na tom, že velká část funkčních objektů ve vybraných lokalitách byla otevřeného typu a také se v tomto typu chovalo více kusů krav, čímž mohla být navýšena potravní nabídka stanoviště, které mohlo hostit více hnízdicích párů. Avšak pokud byl zemědělský areál nefunkční, jiříčka obecná prokazatelně využila uzavřené typy objektů pro stavbu svých hnízd. Preferenci uzavřených typů budov ve své studii zjistili Lubbe & de Snoo (2007), ale nebyl jimi zjištěn žádný prokazatelný rozdíl výskytu hmyzu, který by mohl predikovat hnízdní preferenci v otevřených či uzavřených typech staveb.

## **6.2 Hnízdní početnost ve vesnické zástavbě**

Početnost sledovaných druhů ve vesnické zástavbě byla hodnocena ze dvou hledisek, jednak z celkového počtu hnízd v obci (tj. po přepočtu hnízd na všechny domy v obci), a následně jako hnízdní hustota (tj. po přepočtu hnízd na deset domů). Faktory hodnocené v úrovni pro obce byly nadmořská výška, zastoupení ploch rybníků v katastru, velikost obce a provoz velkochovu (funkční/nefunkční) (příloha 3).

Při hodnocení vlivu velikosti obce, kdy byla hodnota hnízd přepočtena na všechny domy v obci, bylo zjištěno, že se hnízdní početnost sledovaných druhů zvyšovala, čím byla velikost obce větší. Tento prokázaný výsledek bylo možné opodstatnit tím, že s větší velikostí obce se zvyšovalo množství vhodných hnízdních stanovišť a zároveň mohlo dojít k nárůstu potravních možností (např. malochovy hospodářských zvířat, zahrady, sady apod.), kdy tyto dva faktory mohly indikovat vyšší počet hnízdicích párů sledovaných druhů. V případě hodnocení hnízdní hustoty v závislosti na velikost obce byl použit přepočet hnízd na deset domů. V tomto případě bylo prokázáno, že se hnízdní hustota vlašťovky obecné i jiříčky obecné snižovala, čím byla velikost obce větší. Vyšší hnízdní hustota v menších obcích by mohla být vysvětlena tím, že velkou

část potravy shání sledované druhy mimo prostředí obce, kdy množství potravy v okolí umožňuje navýšit počty hnízd, čímž v obcích, které jsou velikostně menší, byla hnízda umístěna do menšího množství domů, a tím narostla hnízdní hustota.

Po zhodnocení vlivu zastoupení rybníčních ploch v katastru obce bylo u vlaštovky obecné prokázáno, že počet hnízd se zvyšoval s narůstající rybníční plochou v obci. U jiříčky obecné nebyl výsledek prokázán a v případě tohoto druhu se naopak hnízdní trend snižoval v návaznosti na rostoucí plochy rybníků v katastru obce. Vliv rybníční plochy na hnízdní početnost byl vyhodnocen i pro velkochovy skotu, kde byl zjištěn u obou druhů stejný hnízdní trend jako při hodnocení obcí s rozdílem, že výsledek byl neprůkazný v případě vlaštovky obecné, ale byl průkazný pro jiříčku obecnou. Newman & kol. (1985) zjistil, že přítomnost vodních ploch je pro jiříčku obecnou velmi důležitým faktorem prostředí, který zvyšuje hnízdní početnost. Výsledky hodnocení této práce mohou být opodstatněny tím, že vlaštovka obecná obvykle loví potravu do 500 m od hnízda (Hudec & kol., 1992). Naproti tomu jiříčka obecná má potravní teritorium až do vzdálenosti několika kilometrů (Cramp & Perrins, 1994). Vzhledem k větší velikosti potravního teritoria nemusela jiříčka obecná reagovat tak citlivě na množství rybníků v katastru obce. Tím pádem, pokud se v katastru obce nevyskytovaly rybníční plochy, mohla zde jiříčka obecná početně hnízdit a potravu shánět v katastru jiné obce, kde byly rybníky četnější. Faktem je, že katastrální hranice jsou uměle vytvořené a sledované druhy je nerespektují, co se shánění potravy týče. Bylo tedy možné usoudit, že potravní teritorium vlaštovky obecné i jiříčky obecné se pravděpodobně rozprostíralo na několika katastrálních územích a k dosažení objektivního výsledku by bylo zapotřebí sledovat více obcí.

Nadmořskou výškou byly prokazatelně ovlivněny oba sledované druhy, a to jak v úrovni hodnocení pro obce, tak v úrovni hodnocení pro velkochovy, kdy bylo dosaženo stejných výsledků. S rostoucí nadmořskou výškou byla zjištěna a potvrzena klesající hnízdní početnost u obou sledovaných druhů. Gruebler & kol. (2010) popsal působení nadmořské výšky na reprodukci vlaštovky obecné, dle kterého začíná reprodukce v nižších nadmořských výškách o pět dní dříve, čímž může být doba rozmnožování v těchto podmínkách delší. Taktéž bylo zjištěno, že vliv vyšší nadmořské výšky zkracuje dobu reprodukce a mláďata vylíhnutá v těchto oblastech vykazují nižší míru přežití, jelikož jsou vystavena zhoršeným klimatickým podmínkám na konci reprodukční sezóny.

Porovnáván byl také i vliv přítomnosti funkčního či nefunkčního velkochovu na hnízdní početnost a hnízdní hustotu sledovaných druhů ve vesnické zástavbě. Pro

toto porovnání bylo opět použito přepočtů hnízd na deset domů a na celkový počet domů v obci. Zjištěno bylo, že hnízdní početnost i hustota vlaštovky obecné byla signifikantně vyšší ve vesnické zástavbě, kde se nacházel velkochov funkční. U jiříčky obecné byla hnízdní početnost také průkazně vyšší v obytné zástavbě obcí s funkčním velkochovem, avšak v případě hnízdní hustoty nebyl výsledek jednoznačný ani průkazný. Vyšší počty hnízd vlaštovky obecné v obcích s funkčními velkochovy mohly opět souviset s menší velikostí potravního teritoria, které bývá v rozsahu 500 m (Møller, 2001), tím pádem může prostředí funkčního velkochovu v obci představovat hlavní zdroj potravy tohoto druhu. Toto tvrzení by mohlo vysvětlovat i neprůkaznou hnízdní hustotu jiříčky obecné, kdy preference obcí s funkčním či nefunkčním velkochovem nebyla zřejmá. Tento druh vzhledem k velikosti potravního teritoria může rozšířit hledání potravy i na větší vzdálenost v řádu kilometrů (Cramp & Perrins, 1994), a tím není natolik závislý na lokálním zdroji potravy v obci.

### **6.3 Hnízdní početnost v jednotlivých domech**

Pro tuto úroveň byla data v podobě obsazených hnízd vyhodnocena v závislosti na vzdálenosti domu od velkochovu skotu, vzdálenosti domu od okraje obce, přítomnosti hospodářských zvířat, přítomnosti predátorů (koček/psů) a obydlivosti domu (celoroční/sezónní).

V případě hodnocení vzdálenosti domu od velkochovu skotu nebyla prokazatelně ovlivněna hnízdní početnost vlaštovky obecné. Avšak Lusková (2020) ve své práci zjistila rostoucí hnízdní trend vlaštovky obecné v závislosti na větší vzdálenosti domů od velkochovu. U jiříčky obecné se naopak průkazně počet hnízd snižoval s rostoucí vzdáleností domu od velkochovu skotu. Příčinou může být to, že chov skotu zajišťuje stálý zdroj potravy (Ambrosini & kol., 2011a), navíc se sledované velkochovy obvykle nacházely na okraji obce obklopené zemědělskou krajinou, kde mohla být potravní nabídka také vyšší.

S tímto by mohl souviset zjištěný výsledek vlivu vzdálenosti domu od okraje obce na hnízdní početnost vlaštovky obecné. Počty hnízd tohoto druhu se snižovaly s větší vzdáleností domu od okraje obce a méně hnízd tedy bylo nalezeno ve středu obce, což u jiříčky obecné prokázáno nebylo. Tento efekt by mohl být vysvětlen studií městských stanovišť Teglhøje (2017), který zjistil, že ve středech měst bývá nižší

výskyt hmyzu oproti jeho okrajům. S čímž celkově souvisí i zjištěný fakt, že v případě hnízdění vlaštovek na okraji města mláďata dosahují lepší fyzické kondice oproti mláďatům ze středu města, kde bývá i podstatně delší doba hnízdění. Podobnost městských stanovišť nelze zcela přirovnat ke sledovaným obcím, avšak tato teorie mohla být jednou z hypotéz v případě větších obcí. Pravděpodobně se ale spíše jednalo o to, že ve sledovaných obcích domy na okrajích představovaly spíše usedlosti, kde bylo obvykle chováno více hospodářských zvířat, čímž tyto domy poskytly kvalitnější hnízdni stanoviště oproti modernějším domům nacházejícím se ve středu obcí. Nicméně pro analýzy vlivu vzdálenosti domu od velkochovu či okraje obce bylo velmi málo dat vzhledem k malé rozloze sledovaných obcí. Pro dosažení objektivnějšího výsledku by bylo zapotřebí vzdálenosti vyhodnotit ve větším vzorku.

Vliv stáří domu na hnízdni početnost nebyl statisticky prokázán ani u jednoho ze sledovaných druhů. Částečně je možné přisoudit neprůkaznost výsledku nedostatku dat pro domy, které byly starší více než 120 let. Tím pádem se vliv podstatně starších domů nemohl ukázat. Rosin & kol. (2020) posuzovali dopad modernizace vesnic na populace ptáků závislých na stavbách. Jejich data naznačovala poklesy populací těchto ptáků až o 50 % vlivem architektury moderních domů. Důvod, proč podobný výsledek nebyl prokázán i v této práci, mohl být objasněn tím, že v řadách modernizovaných domů v obcích se na pozemcích vyskytovaly i jiné stavby jakožto chlévy a stáje, které oproti modernizovaným domům poskytovaly příznivé hnízdni stanoviště. Tím pádem na pozemku dané nemovitosti hnízda byla nalezena, avšak ne na zmodernizovaných obytných prostorech, čímž mohl být výsledek hodnocení zkreslen.

Přítomnost chovaných hospodářských zvířat v nemovitostech zvyšovala hnízdni početnost obou sledovaných druhů, což také potvrzovaly dosažené výsledky pro hodnocení funkčních velkochovů. Avšak toto zjištění v případě hodnocení jednotlivých domů poukazuje na to, že přítomnost jiných hospodářských zvířat mimo skot pro sledované druhy nabízí určitou alternativu vhodných hnízdničních stanovišť. Například konkrétně v Anglii byl pozitivní vztah vlaštovky obecné prokázán v prostředí koní, jelikož ve sledované oblasti byli koně chováni ve větším počtu než skot (Henderson & kol., 2007).

Vzhledem k výsledkům studie Eötvös & kol. (2018), kde byla prokázána vyšší míra predace na venkově oproti městským stanovištím, a také faktu, že jedním z nejčastějších predátorů venkova byly kočky, se předpokládalo, že je budou sledované druhy vnímat jako hrozbu. Ve výsledném hodnocení této práce průkazně

vyšel opak, oba sledované druhy více hnízdily v domech, kde byli kočky a psi přítomní. To mohlo souviset s umístěním hnízd vlaštovky obecné a jiříčky obecné, kdy hnízda mohla být pro kočky a psy nedostupná, tím pádem těmito predátory nemusely být sledované druhy ohroženy. Také je možné tvrdit, že lidé, kteří chovali kočky a psy, s velkou pravděpodobností chovali i jiná hospodářská zvířata, například drůbež, čímž mohly být tyto domy sledovanými druhy více vyhledávané. Další možnost vysvětlení této preference mohla být, že přítomnost psů a koček jakožto predátorů stanoviště v podstatě brání svou přítomností před jinými volně žijícími predátory.

Co se týče sezónního či celoročního obývání domu, oba sledované druhy prokazatelně více hnízdily v prostředí domů celoročně obydlených. Stejného výsledku ve své práci dosáhla Lusková (2020). Tato zjištěná skutečnost mohla souviset s tím, že při sezónním obývání domu obvykle nebyla přítomna žádná chovaná zvířata. Tuto teorii by potvrdzovali Ambrosini & Saino (2009), kteří zjistili, že větší počet hnízd vlaštovky obecné se nacházel v prostorech, kde byla hospodářská zvířata přítomna.

Pro sledované domy byla také vyhodnocena dotazníková anketa. Výsledky dotazníkové ankety poskytly informace o vnímání sledovaných druhů majiteli domů. Velké části majitelů domů hnízdění sledovaných druhů na nemovitosti nevadilo. Považovali vlaštovku obecnou i jiříčku obecnou za dobré společníky a z jejich přítomnosti měli radost. Reakce na sledované druhy tedy byla z velké části pozitivní, což bylo velmi překvapivé zjištění, jelikož byly očekávány horší reakce vzhledem k tomu, že jsou známy případy, kdy jsou hnízda lidmi ničena, strhávána či jsou instalovány prvky k odplašení (Hudec & kol., 1992).

## **6.4 Porovnání hnízdní početnosti velkochovu a vesnické zástavby**

V tomto případě byla porovnána hnízdní početnost velkochovů (funkční/nefunkční) a hnízdní početnost obcí (obec s funkčním velkochovem/obec s nefunkčním velkochovem) v jejich zázemí. Pro analýzy byla použita data po přepočtu hnízd na všechny domy v obci.

Zjištěno bylo, že v případě přítomnosti jak funkčního, tak nefunkčního velkochovu v obci, byla hnízdní početnost vyšší ve vesnické zástavbě. Co se týče vyšší hnízdní početnosti v obci oproti funkčnímu velkochovu, lze dedukovat následující: I přes to,

že velkochov a přítomnost chovaného skotu utváří specifické mikroklima, díky kterému může být urychlena reprodukce a celkový odchov mláďat (Ambrosini & kol., 2002a), hnízdní stanoviště v prostředí velkochovu byla omezená. Z tohoto důvodu mohla být hnízdní početnost vyšší v obci, která poskytovala dostatek hnízdních stanovišť, a funkční velkochov mohl představovat dostatečný zdroj potravy. Vyšší hnízdní početnost ve vesnické zástavbě oproti nefunkčnímu velkochovu nebyla překvapivá. Oba sledované druhy v tomto případě upřednostnily vesnickou zástavbu, kde přinejmenším mohla být chována nějaká hospodářská zvířata oproti zemědělskému areálu, kde byl chov ukončen. Prudký pokles hnízdní početnosti vlašťovky obecné v zemědělském areálu po ukončení chovu zjistil i Ambrosini & kol. (2012).

## 6.5 Porovnání oblastí Rožmitál a Blatná

Téměř ve všech případech hodnocení bylo prokázáno, že sledované druhy více hnízdily v oblasti Blatná, což vyvolalo otázku, proč k tomu docházelo. V této souvislosti byly porovnány oblasti z hlediska nadmořské výšky, četnosti ploch rybníků a velikosti.

Zjištěno bylo, že blatenská oblast měla ve sledovaných územích vyšší četnost rybníků, ale také byla potvrzena nižší nadmořská výška a menší velikost území oproti oblasti Rožmitál.

Právě vyšší zastoupení rybníčních ploch mohlo ovlivnit výsledek v případě zjištěné vyšší hnízdní hustoty obou sledovaných druhů v obcích oblasti Blatná, ale také vyšší hnízdní početnosti blatenských velkochovů. Gruebler & kol. (2010) uvádí, že rybníky, jakožto cenné krajinné prvky, zvyšují potravní nabídku stanoviště, jelikož příznivě ovlivňují aktivitu hmyzu. Podle Lewis-Phillipse & kol. (2020) jsou udržované rybníky s otevřenou hladinou velmi vyhledávaným potravním stanovištěm oběma sledovanými druhy. Navíc se v okolí rybníků mohou vyskytovat plochy, které poskytují materiál pro stavbu hnízd (Arena & kol., 2011).

Vyšší hnízdní početnost ve velkochovech a vyšší hnízdní hustota obcí blatenské oblasti mohla být také vysvětlena průkazným výsledkem nižší nadmořské výšky této oblasti. Jacobsen & kol. (1997), který zkoumal působení vlivu nadmořské výšky na hustotu populací hmyzu zjistil, že s vyšší nadmořskou výškou klesá teplota vzdušných proudů, a tím i hustota hmyzu. Toto zjištění by mohlo opodstatnit vyšší počty



obsazených hnízd v blatenské oblasti, kde se mohly populace hmyzu vyskytovat ve vyšší hustotě, vzhledem k nižší nadmořské výšce, čímž tato oblast mohla hostit vyšší počty hnízdících párů.

Naopak menší velikost oblasti Blatná by mohla objasnit jediný případ vyšší hnízdní početnosti jiříčky obecné v oblasti Rožmitál. Prokázaný výsledek, ve kterém jiříčka obecná z hlediska hnízdní početnosti, tedy po přepočtu hnízd na celkový počet všech domů v obci, více hnízdila v oblasti Rožmitál, znovu poukazuje na zvyšující se počet jedinců v návaznosti na větší velikost území. Oblast Rožmitál byla z hlediska velikosti vesnické zástavby větší, čímž byla navýšena hnízdní stanoviště a z hlediska hnízdní početnosti zde mohlo hnízdit více sledovaných druhů.

## 7. Závěr

V měsících květen-červenec hnízdní sezóny roku 2020 byl realizován terénní výzkum ve dvaceti čtyřech obcích ležících v oblasti Blatná a Rožmitál. Jednotlivé obce byly vybírány s ohledem na přítomnost funkčního a nefunkčního objektu pro chov skotu. Účelem průzkumu bylo sčítání hnízd sledovaných druhů, tedy vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) a jiříčky obecné (*Delichon urbicum*). Počty sečtených hnízd byly hodnoceny ve třech úrovních – velkochovy, vesnická zástavba, jednotlivé domy.

Provedené statistické analýzy pro úroveň velkochovů potvrdily vazbu vlaštovky obecné a jiříčky obecné na funkční objekty pro chov skotu, kdy se počet hnízdících párů obou sledovaných druhů zvyšoval v závislosti na větším počtu chovaného skotu. Co se týče preference typu stavby funkčního objektu sledovanými druhy, byla zjištěna vyšší hnízdní početnost v otevřených objektech. V případě nefunkčních objektů byly jiříčkou obecnou preferovány uzavřené typy staveb.

V úrovni vesnické zástavby bylo zjištěno, že hnízdění sledovaných druhů ovlivňovaly tři faktory. Velikost obce vyjádřena počtem domů byla jedním z nich, kdy se hnízdní početnost vlaštovky obecné i jiříčky obecné prokazatelně zvyšovala, čím byla velikost obce větší. V případě hodnocení vlivu velikosti obce na hnízdní hustotu byl zjištěn opačný výsledek, hnízdní trend obou sledovaných druhů se naopak snižoval s větší velikostí obce.

Další dva hodnocené faktory pro obce se zároveň projevily i v případě porovnání velkochovů. Těmito sledovanými faktory byla nadmořská výška a rybníční plocha v katastru obce. Nadmořská výška v případě obou sledovaných druhů působila na hnízdní početnost negativně, čím byla nadmořská výška vyšší, tím byl počet hnízd vlaštovky obecné i jiříčky obecné nižší, a to v případě obcí i velkochovů. Zastoupení plochy rybníků v katastru obce ovlivňovalo hnízdní trend obou sledovaných druhů rozdílně. Počty hnízd vlaštovky obecné se zvyšovaly s vyšší četností rybníční plochy v katastru obce, pro úroveň obcí byl tento vliv průkazný, pro úroveň velkochovů však nikoliv. Naopak u jiříčky obecné byl pozorován klesající hnízdní trend v případě zvýšené četnosti ploch rybníků v katastru obce. Výsledek hodnocení pro tento druh byl průkazný v případě velkochovů a v úrovni pro vesnickou zástavbu výsledek prokázán nebyl.

V závislosti na tyto tři hodnocené faktory pro úroveň vesnické zástavby byly následně mezi sebou porovnány dvě sledované oblasti, a to Rožmitál a Blatná. Oblasti byly porovnány vzhledem k tomu, že sledované druhy značně početněji hnízdily v oblasti Blatná. Zjištěné důvody, které mohly opodstatnit vyšší počty hnízd,

byla nižší nadmořská výška a vyšší zastoupení ploch rybníků v blatenské oblasti. Naopak jediný zjištěný případ vyšší hnízdní početnosti jiříčky obecné v oblasti Rožmitál vysvětlovala větší velikost obcí této oblasti oproti obcím blatenské oblasti.

Hodnocení na úrovni jednotlivých domů ukázalo, jaké podmínky v případě obytné stavby sledované druhy preferují. V případě vzdálenosti domu od velkochovu skotu byla prokazatelně ovlivněna pouze jiříčka obecná, počty jejích hnízd se snižovaly s větší vzdáleností domu od velkochovu. Z tohoto případu je patrné, že pokud jiříčka obecná nezahnízdí ve velkochovu, bude vyhledávat hnízdní stanoviště v jeho blízkosti, což může být způsobeno vyšší potravní nabídkou. Vzdálenost od okraje obce výsledně ovlivnila pouze vlaštovku obecnou. Počty hnízd tohoto druhu se snižovaly s větší vzdáleností domu od okraje obce, tedy blíže do středu obce. Bylo tedy možné předpokládat, že vlaštovka obecná v případě výběru hnízdního stanoviště zahnízdí spíše v okrajových částech obce. U obou sledovaných druhů byla prokázána preference domů, ve kterých byla chována hospodářská zvířata, což je zřejmě způsobeno zvýšeným zdrojem potravy těchto stanovišť. Ovšem poměrně zajímavé bylo, že vlaštovka obecná i jiříčka obecná preferovala hnízdění v domech, kde byli chováni kočky a psi, tedy potencionální predátoři sledovaných druhů. Co se týče obydlivosti domu, oba sledované druhy početněji hnízdily v domech celoročně obývaných.

Při zhodnocení hnízdní početnosti obcí, v jejichž zázemí se nacházel funkční či nefunkční velkochov, bylo dosaženo stejného výsledku. Oba sledované druhy početněji hnízdily ve vesnické zástavbě. V případě přítomnosti nefunkčního velkochovu byla preference hnízdění v obci předpokládána vzhledem k tomu, že se v nefunkčním velkochovu nevyskytovala žádná chovaná zvířata, která by utvářela příznivé podmínky pro hnízdění. Při zjištění vyšší hnízdní početnosti v obci oproti funkčnímu velkochovu šlo zřejmě o to, že funkční zemědělský areál má, co se hnízdních stanovišť týče, svou kapacitu. Tím pádem sledované druhy svá hnízda umístily ve vyšším počtu do blízké vesnické zástavby, kdy velkochov mohly využívat alespoň jako zdroj potravy.

Z výsledků dotazníkové ankety ve velkochovu skotu bylo zjištěno, že vedoucím provozu z větší části hnízdění nevadilo, problém v některých případech nastal z hygienických důvodů, pokud například vlaštovka obecná hnízdila v prostorech dojírny. Dotazníkové šetření v domech vesnické zástavby zjistilo také spíše kladné ohlasy respondentů na hnízdění sledovaných druhů. Za nejčastější problém v případě

zahníždění vlaštovky obecné či jiříčky obecné na obytné stavbě bylo pokládáno znečištění omítky a okolí domu.

Cílů práce bylo dosaženo, byla zpracována literární rešerše zaměřená na roční cyklus života a možná ohrožení vlaštovky obecné a jiříčky obecné. Následně v části praktické byly zhodnoceny faktory, které mohou ovlivnit početnost a abundanci těchto sledovaných druhů. V další studii by mohlo být žádoucí zaměřit se na další prvky zemědělské krajiny, a to stromové linie, které podobně jako rybníky představují pro sledované druhy zdroj potravy. Také by bylo zajímavé zaměřit terénní výzkum na mezidruhovou konkurenci sledovaných druhů s vrabci domácími (*Passer domesticus*) či vrabci polními (*Passer montanus*), vzhledem k tomu, že při tomto terénním výzkumu bylo nalezeno mnoho hnízd obsazených těmito druhy.

## 8. Přehled literatury a použitých zdrojů

**Ahnström J., Berg Å. & Söderlund H., 2008:** Birds on farmsteads - effects of landscape and farming characteristics. *Ornis Fennica* 85: 98-108.

**Ambrosini R., Bani L., Massimino D., Fornasari L. & Saino N., 2011a:** Large-scale spatial distribution of breeding Barn Swallows *Hirundo rustica* in relation to cattle farming. *Bird Study* 58/4: 495-505.

**Ambrosini R., Bolzern A. M., Canova L., Arieni S., Møller A. P. & Saino N., 2002a:** The distribution and colony size of Barn Swallows in relation to agricultural land use. *Journal of Applied Ecology* 39/3: 524-534.

**Ambrosini R., Bolzern A. M., Canova L. & Saino N., 2002b:** Latency in response of Barn Swallow *Hirundo rustica* populations to changes in breeding habitat conditions. *Ecology Letters* 5/5: 640-647.

**Ambrosini R., Orioli V., Massimino D. & Bani L., 2011b:** Identification of Putative Wintering Areas and Ecological Determinants of Population Dynamics of Common House-Martin (*Delichon urbicum*) and Common Swift (*Apus apus*) Breeding in Northern Italy. *Avian Conservation and Ecology* 6/1: 3.

**Ambrosini R., Rubolini D., Trovò P., Liberini G., Bandini M., Romano A., Sicurella B., Scandolara C., Romano M. & Saino N., 2012:** Maintenance of livestock farming may buffer population decline of the Barn Swallow *Hirundo rustica*. *Bird Conservation International* 22/4: 411-428.

**Ambrosini R. & Saino N., 2009:** Environmental effects at two nested spatial scales on habitat choice and breeding performance of Barn Swallow. *Evolutionary Ecology* 24: 491-508.

**Arena S., Battisti C. & Carpaneto G. M., 2011:** The ecological importance of wetlands for aerial insectivores (Swifts, Martins and Swallows) along the Tyrrhenian coast. *Rendiconti Lincei* 22: 395-402.

**Bell C., 1983:** Factors influencing nest-site selection in House Martins. *Bird Study* 30/3: 233-237.

**Cepák J., Klvaňa P., Škopek J., Schröpfer L., Jelínek M., Hořák D., Formánek J. & Zárbybnický J., 2008:** Atlas migrace ptáků České a Slovenské republiky. Aventium, Praha. ISBN 978-80-86858-87-6.

**Cramp S. & Perrins C. M., 1994:** Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa The Birds of the Western Palearctic, Vol. 8: Crows to Finches, University Oxford. ISBN 0-19-854679-3.

**Cresswell W., Kازه N. W. & Patchett R., 2019:** Local human population increase in the non-breeding areas of long-distance migrant bird species is only weakly associated with their declines, even for synanthropic species. *Diversity and Distributions* 26/3: 340-351.

**Eötvös C. B., Magura T. & Lövei G. L., 2018:** A meta-analysis indicates reduced predation pressure with increasing urbanization. *Landscape and Urban Planning* 180: 54-59.

**Evans K. L., Bradbury R. B. & Wilson J. D., 2003a:** Selection of hedgerows by Swallows *Hirundo rustica* foraging on farmland: the influence of local habitat and weather. *Bird Study* 50/1: 8-14.

**Evans K. L., Wilson J. D. & Bradbury R. B., 2003b:** Swallow *Hirundo rustica* population trends in England: data from repeated historical surveys. *Bird Study* 50: 178-181.

**Fujita G. & Higuchi H., 2005:** A large-scale clumping pattern in breeding Barn Swallows. *Ornithological Science* 4/1: 95-98.

**Gross M., 2015:** Europe's bird populations in decline. *Current Biology* 25/12: 483-485.

**Grüebler M. U., Korner-nievergelt F. & von Hirschheydt J., 2010:** The reproductive benefits of livestock farming in Barn Swallows *Hirundo rustica*: quality of nest site or foraging habitat. *Journal of Applied Ecology* 47/6: 1340-1347.

**Guettéa A., Gaüzèreb P., Devictorb V., Jiguetc F. & Godetd L., 2017:** Measuring the synanthropy of species and communities to monitor the effects of urbanization on biodiversity. *Ecological Indicators* 79: 139-154.

**Hebda G. & Broughton R. K., 2017:** Inter-specific nest re-use by Barn Swallows *Hirundo rustica*. *Bird Study* 64/1: 112-115.

**Heldbjerg H., Sunde B. & Fox A., 2017:** Continuous population declines for specialist farmland birds 1987-2014 in Denmark indicates no halt in biodiversity loss in agricultural habitats. *Bird Conservation International* 27/2: 278-292.

**Henderson I., Holt C. & Vickery J., 2007:** National and regional patterns of habitat association with foraging Barn Swallows *Hirundo rustica* in the UK. *Bird Study* 54/3: 371–377.

**Hudec K., Formánek J. & Řezníček J., 1992:** Brožura Pták roku 1992 – vlaštovka obecná. Česká společnost ornitologická, Praha.

**Chobot K. & Němec M. (eds), 2017:** Červený seznam ohrožených druhů České republiky – Obratlovci. Agentura ochrany a krajiny ČR, Praha.

**Iezekel S. & Yosef R., 2020:** Cooperative defence of colonial breeding House Martins (*Delichon urbicum*) against nest-usurping House Sparrows (*Passer domesticus*). *Journal of Vertebrate Biology* 69: 1-5.

**Imlay T. L. & Leonard M. L., 2019:** A review of the threats to adult survival for Swallows (Family: Hirundinidae). *Bird Study* 66/2: 251-263.

**Jacobsen D., Schultz R. & Encalada A., 1997:** Structure and diversity of stream invertebrate assemblages: the influence of temperature with altitude and latitude. *Freshwater Biology* 38: 247–261.

**Kragten S., Reinstra E. & Gertenaar E., 2009:** Breeding Barn Swallows *Hirundo rustica* on organic and conventional arable farms in the Netherlands. *Journal of Ornithology* 150: 515-518.

**Kusack J. W., Mitchell G. W., Evans D. R., Cadman M. D. & Hobson K. A., 2020:** Effects of agricultural intensification on nestling condition and number of young fledged of Barn Swallows (*Hirundo rustica*). *Science of The Total Environment* 709: 136195.

**Laaksonen T. & Lehikoinen A., 2013:** Population trends in boreal birds: Continuing declines in agricultural, northern, and long-distance migrant species. *Biological Conservation* 168: 99-107.

**Lewis-Phillips J., Brooks S. J., Sayer C. D., McCrea R., Siriwardena G. & Axmacher J. C., 2019:** Pond management enhances the local abundance and species richness of farmland bird communities. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 273: 130-140.

**Lewis-Phillips J., Brooks S. J., Sayer C. D., Patmore I. R., Hilton G. M., Harrison A., Robson H. & Axmacher J. C., 2020:** Ponds as insect chimneys: Restoring overgrown farmland ponds benefits birds through elevated productivity of emerging aquatic insects. *Biological Conservation* 241: 108253.

**Lubbe S. K. & de Snoo G. R., 2007:** Effect of dairy farm management on Swallow *Hirundo rustica* abundance in The Netherlands. *Bird Study* 54/2: 176-181.

**Lusková J., 2020:** Hnízdní početnost vlaštovky obecné a jiřičky obecné v různých typech vesnické zástavby. Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Katedra ekologie, Praha. 55 s. (bakalářská práce). „nepublikováno“. Dep.: SIC ČZU v Praze.

**McClenaghan B., Kerr K. C. R. & Nol E., 2019:** Does prey availability affect the reproductive performance of Barn Swallows (*Hirundo rustica*) breeding in Ontario, Canada? *Canadian Journal of Zoology* 97/11: 979-987.

**Møller A. P., 1983:** Breeding habitat selection in the Swallow *Hirundo rustica*. *Bird Study* 30: 134-142.

**Møller A. P., 1987:** Advantages and disadvantages of coloniality in the Swallow, *Hirundo rustica*. *Animal Behaviour* 35/3: 819-832.

**Møller A. P., 2001:** The effect of dairy farming on Barn Swallow *Hirundo rustica* abundance, distribution and reproduction. *Journal of Applied Ecology* 38/2: 378-389.

**Nebel S., Mills A., McCracken J. D. & Taylor P. D., 2010:** Declines of aerial insectivores in North America follow a geographic gradient. *Avian Conservation and Ecology* 5: 00391-050201.

**Newman J. R., Nováková E. & McClave J. T., 1985:** The influence of industrial air emissions on the nesting ecology of the House Martin *Delichon urbica* in Czechoslovakia. *Biological Conservation* 31/3: 229-248.

**Orłowski G. & Karg J., 2013:** Partitioning the effects of livestock farming on the diet of an aerial insectivorous passerine, the Barn Swallow *Hirundo rustica*. *Bird Study* 60/1: 111-123.

**Randler C., 2006:** Extrapair paternity and hybridization in birds. *Journal of Avian Biology* 37/1: 1-5.

**R Core Team, 2020:** A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

**Regos A., Imbeau L., Desrochers M., Leduc A., Robert M., Jobin B., Brotons L. & Drapeau P., 2018:** Hindcasting the impacts of land-use changes on bird communities with species distribution models of Bird Atlas data. *Ecological Applications* 28/7: 1867-1883.



**Reif J., Škropilová J., Vermouzek Z. & Šťastný K., 2014:** Změny početnosti hnízdních populací běžných druhů ptáků v České republice za období 1982-2013: analýza pomocí mnohodruhových indikátorů. *Sylvia* 50/1: 41-65.

**Roshnath R., Athira K. & Sinu P. A., 2019:** Does predation pressure drive heronry birds to nest in the urban landscape? *Journal of Asia-Pacific Biodiversity* 12/2: 311-315.

**Rosin Z. M., Hiron M., Żmihorski M., Szymański P., Tobolka M. & Pärt T., 2020:** Reduced biodiversity in modernized villages: A conflict between sustainable development goals. *Journal of Applied Ecology* 57/3: 467-475.

**Rosin Z. M., Skórka P., Pärt T., Zmihorski M., Ejner-Grzyb A., Kwiecinski Z. & Tryjanowski P., 2016:** Villages and their old farmsteads are hot spots of bird diversity in agricultural landscapes. *Journal of Applied Ecology* 53/5: 1363-1372.

**Skórka P., Martyka R. & Wójcik J. D., 2006:** Species richness of breeding birds at a landscape scale: which habitat type is the most important. *Acta Ornithol* 41/1: 49-54.

**Smith O. M., Kennedy C. M., Owen J. P., Northfield T. D., Latimer C. E. & Snyder W. E., 2020:** Highly diversified crop-livestock farming systems reshape wild bird communities. *Ecological applications*: 30/2: 02031.

**Snapp B. D., 1976:** Colonial Breeding in the Barn Swallow (*Hirundo rustica*) and Its Adaptive Significance. *The Condor* 78: 471-480.

**Spiller K. J. & Dettmers R., 2019:** Evidence for multiple drivers of aerial insectivore declines in North America. *The Condor* 121: 1-13.

**Szép T., Liechti F., Nagy K., Nagy Z. & Hahn S., 2017:** Discovering the migration and non-breeding areas of Sand Martins and House Martins breeding in the Pannonian basin (central-eastern Europe). *Journal of Avian Biology* 48/1: 114-122.

**Šťastný K., Bejček V. & Hudec K., 2006:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice. Aventinum, Praha. ISBN 80-86858-19-7.

**Šťastný K. & Hudec K. (eds.), 2011:** Ptáci – Aves díl III/1. Academia, Praha. ISBN 978-80-200-1834-2.

**Teglhøj P. G., 2017:** A comparative study of insect abundance and reproductive success of Barn Swallows *Hirundo rustica* in two urban habitats. *Journal of Avian Biology* 48/6: 846–853.

**Viktora L., Jelínek V., Procházka P., Tošenovský E., Procházka P., Klvaňová A. & Cepák J., 2020:** Pták roku 2020 - Jiříčka obecná *Delichon urbicum*. Ptačí svět 1: 3-17.

**Vyhláška č. 395/1992 Sb.,** ministerstva životního prostředí České republiky, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

**Weisheit A. S. & Creighton P. D., 1989:** Interference by House Sparrows in Nesting Activities of Barn Swallows. *Journal of Field Ornithology* 60/3: 323-328.

**Zákon č. 114/1992 Sb.,** o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

**Zduniak P., Czechowski P. & Jędro G., 2011:** The effect of nesting habitat on reproductive output of the Barn Swallow (*Hirundo rustica*). A comparative study of populations from atypical and typical nesting habitats in western Poland. *Belgian Journal of Zoology* 141/1: 38-43.

**Zink R. M., Pavlova A., Rohwer S. & Drovetski S. V., 2006:** Barn Swallows before barns: population histories and intercontinental colonization. *Proceedings of the Royal Society B* 273: 1245–1251.

## Internetové zdroje

**BirdLife International, ©2020a:** IUCN Red List for birds (online) [cit.2020.10.04], dostupné z <<http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/barn-swallow-hirundo-rustica>>.

**BirdLife International, ©2020b:** IUCN Red List for birds (online) [cit.2020.10.05], dostupné z <<http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/northern-house-martin-delichon-urbicum>>.

**ČSO, ©2020a:** Indexy a trendy 2020 (online) [cit.2020.11.16], dostupné z <<http://jpsp.birds.cz/vysledky.php?taxon=692>>.

**ČSO, ©2020b:** Indexy a trendy 2020 (online) [cit.2020.11.17], dostupné z <<http://jpsp.birds.cz/vysledky.php?taxon=694>>.

**ČSÚ, ©2020a:** Charakteristika okresu Příbram (online) [cit.2020.10.21], dostupné z <[https://www.czso.cz/csu/xs/charakteristika\\_okresu\\_pribram](https://www.czso.cz/csu/xs/charakteristika_okresu_pribram)>.

**ČSÚ, ©2020b:** Charakteristika okresu Strakonice (online) [cit.2020.10.22], dostupné z <[https://www.czso.cz/csu/xc/charakteristika\\_okresu\\_st](https://www.czso.cz/csu/xc/charakteristika_okresu_st)>.

**ČSÚ, ©2015:** III. Počet obyvatel a domů podle krajů, okresů, obcí, částí obcí a historických osad / lokalit v letech 1869–2011 (online) [cit.2021.01.05], dostupné z <[https://www.czso.cz/csu/czso/iii-pocet-obyvatel-a-domu-podle-kraju-okresu-obci-a-casti-obci-v-letech-1869-2011\\_2015](https://www.czso.cz/csu/czso/iii-pocet-obyvatel-a-domu-podle-kraju-okresu-obci-a-casti-obci-v-letech-1869-2011_2015)>.

**ČSÚ, ©2019:** Veřejná databáze – Vše o území (online), [cit.2021.02.01], dostupné z <[https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profiluzemi&uzemiprofil=31588&u=\\_\\_VUZEMI\\_\\_43\\_\\_541508](https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profiluzemi&uzemiprofil=31588&u=__VUZEMI__43__541508)>.

**ČÚZK, ©2021:** Nahlížení do katastru nemovitostí – Informace z katastrálního území (online), [cit.2021.02.01], dostupné z <<https://nahlizeniidokn.cuzk.cz/VyberKatastrInfo.aspx>>.

**Ústav územního rozvoje, ©2002a:** Okres Příbram (online) [cit.2020.10.21], dostupné z <<https://www.uur.cz/default.asp?ID=148>>.

**Ústav územního rozvoje, ©2002b:** Okres Strakonice (online) [cit.2020.10.22], dostupné z <<https://www.uur.cz/default.asp?ID=166>>.

## **9. Přílohy**

### **Seznam příloh**

**Příloha 1:** Grafy populačního vývoje sledovaných druhů.

**Příloha 2:** Přehled vybraných velkochovů a hodnocených vlivů.

**Příloha 3:** Přehled vybraných obcí a hodnocených vlivů.

**Příloha 4:** Přehledy umístění hnízd sledovaných druhů ve velkochovech a obcích.

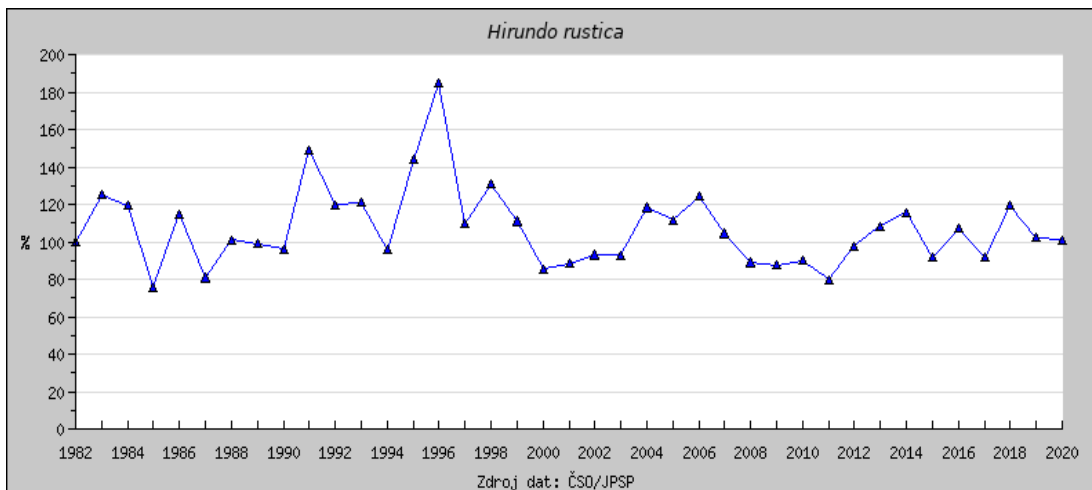
**Příloha 5:** Přehledy počtů nalezených hnízd sledovaných druhů ve vesnické zástavbě a velkochovech.

**Příloha 6:** Ukázka částí dotazníku pro domy vesnické zástavby.

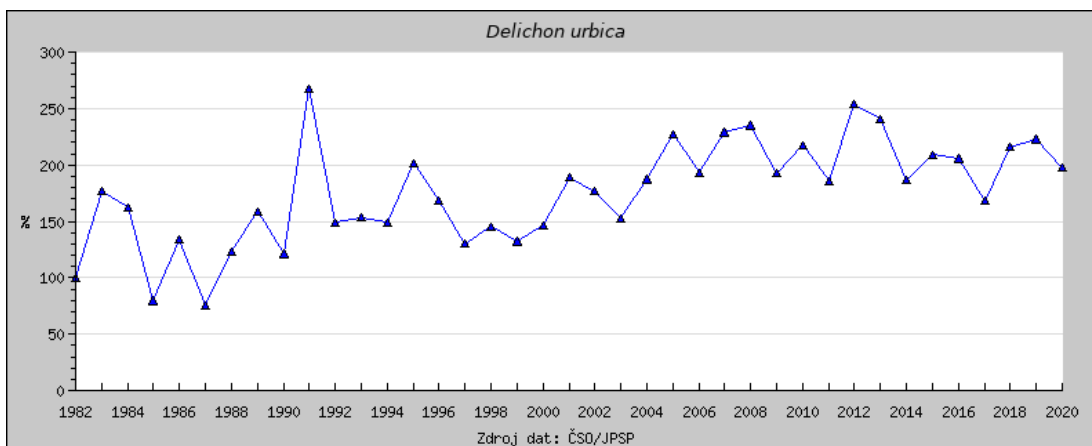
**Příloha 7:** Fotodokumentace.

**Příloha 1:** Grafy populačního vývoje sledovaných druhů.

**a)** Graf populačního vývoje vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) na území České republiky v průběhu let 1982-2020. Stabilní trend (zdroj ČSO ©2020).



**b)** Graf populačního vývoje jiříčky obecné (*Delichon urbicum*) na území České republiky v průběhu let 1982-2020. Trend mírný vzestup (zdroj ČSO ©2020).



**Příloha 2: Přehled vybraných velkochovů a hodnocených vlivů.**

<b>Velkočov</b>	<b>Provoz</b>	<b>Typ stavby</b>	<b>Ks skotu</b>	<b>Oblast</b>
Sedlice	Funkční	Uzavřený	70	Rožmitál
Chrást	Funkční	Otevřený	250	Rožmitál
Voltuš	Funkční	Uzavřený	380	Rožmitál
Pňovice	Funkční	Otevřený	220	Rožmitál
Vranovice	Funkční	Uzavřený	93	Rožmitál
Rožmitál p. Tř.	Funkční	Otevřený	150	Rožmitál
Lnářský Málkov	Funkční	Otevřený	362	Blatná
Hornosín	Funkční	Otevřený	265	Blatná
Předmíř	Funkční	Otevřený	408	Blatná
Dobšice	Funkční	Otevřený	368	Blatná
Hajany	Funkční	Otevřený	650	Blatná
Březí	Funkční	Otevřený	350	Blatná
Zahorčice	Nefunkční	Uzavřený	0	Blatná
Skaličany	Nefunkční	Uzavřený	0	Blatná
Tchořovice	Nefunkční	Uzavřený	0	Blatná
Kocelovice	Nefunkční	Otevřený	0	Blatná
Metly	Nefunkční	Uzavřený	0	Blatná
Svobodka	Nefunkční	Otevřený	0	Blatná
Nepomuk	Nefunkční	Otevřený	0	Rožmitál
Bezděkov p. Tř.	Nefunkční	Uzavřený	0	Rožmitál
Roželov	Nefunkční	Uzavřený	0	Rožmitál
Skuhrov	Nefunkční	Uzavřený	0	Rožmitál
Vševily	Nefunkční	Otevřený	0	Rožmitál
Věšín	Nefunkční	Otevřený	0	Rožmitál

**Příloha 3: Přehled vybraných obcí a hodnocených vlivů.**

<b>Obec</b>	<b>Nadmořská výška</b>	<b>Zastoupení rybníků (%)</b>	<b>Počty domů</b>	<b>Oblast</b>
Sedlice	550	0,019	66	Rožmitál
Chrást	507	0,369	33	Rožmitál
Voltuš	607	0	94	Rožmitál
Přovice	519	0	67	Rožmitál
Vranovice	538	0,193	114	Rožmitál
Rožmitál p. Tř.	519	0,555	743	Rožmitál
Lnářský Málkov	510	4,558	47	Blatná
Hornosín	510	5,350	35	Blatná
Předmíř	491	0,358	117	Blatná
Dobšice	448	1,730	30	Blatná
Hajany	455	6,151	61	Blatná
Březí	518	8,055	59	Blatná
Zahorčice	480	0,062	35	Blatná
Skaličany	450	3,380	47	Blatná
Tchořovice	454	17,476	120	Blatná
Kocelovice	474	8,926	93	Blatná
Metly	500	0	32	Blatná
Svobodka	459	23,146	29	Blatná
Nepomuk	643	0	101	Rožmitál
Bezděkov p. Tř.	550	0,400	55	Rožmitál
Roželov	533	0	60	Rožmitál
Skuhrov	519	0,475	29	Rožmitál
Vševily	581	0,133	64	Rožmitál
Věšín	551	0,011	242	Rožmitál

**Příloha 4:** Přehledy umístění hnízd sledovaných druhů ve velkochovech a obcích.

**a)** Přehled umístění hnízd vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) ve velkochovu.

Velkochov	Uvnitř			Venku		
	Kravín	Adm. budova	Ostatní	Kravín	Adm. budova	Ostatní
Hnízda vlaštovky obecné						
Obsazená	386	0	52	0	1	0
<b>Celkem</b>	438			1		

**b)** Přehled umístění hnízd vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) ve vesnické zástavbě.

Domy	Uvnitř			Venku		
	Obytné prostory	Stáj, chlív	Ostatní	Obytné prostory	Stáj, chlív	Ostatní
Hnízda vlaštovky obecné						
Obsazená	23	246	38	5	9	8
<b>Celkem</b>	307			22		

**c)** Přehled umístění hnízd jiříčky obecné (*Delichon urbicum*) ve velkochovu.

Velkochov	Uvnitř			Venku		
	Kravín	Adm. budova	Ostatní	Kravín	Adm. budova	Ostatní
Hnízda jiříčky obecné						
Obsazená	67	0	29	327	64	275
<b>Celkem</b>	96			666		

**d)** Přehled umístění hnízd jiříčky obecné (*Delichon urbicum*) ve vesnické zástavbě.

Domy	Uvnitř			Venku		
	Obytné prostory	Stáj, chlív	Ostatní	Obytné prostory	Stáj, chlív	Ostatní
Hnízda jiříčky obecné						
Obsazená	11	8	5	154	47	2
<b>Celkem</b>	24			203		



**Příloha 5:** Přehledy počtů nalezených hnízd sledovaných druhů ve vesnické zástavbě a velkochovech.

**a)** Přehled počtů nalezených hnízd vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) a jiříčky obecné (*Delichon urbicum*) ve funkčním a nefunkčním velkochovu.

Funkční velkochovy			Nefunkční velkochovy		
Název obce	Vlaštovka obecná	Jiříčka obecná	Název obce	Vlaštovka obecná	Jiříčka obecná
Sedlice	4	0	Zahorčice	17	0
Chrást	42	0	Skaličany	22	0
Voltuš	0	0	Tchořovice	0	36
Přovice	53	240	Kocelovice	0	0
Vranovice	6	0	Metly	0	0
Rožmitál p. Tř.	16	75	Svobodka	3	0
Lnářský Málkov	42	15	Nepomuk	0	0
Hornosín	57	29	Bezděkov	8	0
Předmíř	39	175	Roželov	3	2
Dobšice	56	72	Skuhrov	0	0
Hajany	47	91	Vševily	2	0
Březí	0	27	Věšín	22	0
<b>Celkem</b>	<b>362</b>	<b>724</b>	<b>Celkem</b>	<b>77</b>	<b>38</b>

b) Přehled počtů nalezených hnízd vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) a jiříčky obecné (*Delichon urbicum*) v obcích s funkčním a nefunkčním velkochovem (hodnota hnízd je udána po přepočtu na deset domů).

Obce s funkčním velkochovem			Obce s nefunkčním velkochovem		
Název obce	Vlaštovka obecná	Jiříčka obecná	Název obce	Vlaštovka obecná	Jiříčka obecná
Sedlice	8,3	16,3	Zahorčice	14,8	19,8
Chrást	21,5	12	Skaličany	17,7	27,5
Voltuš	8	5	Tchořovice	6,2	5
Přovice	9	2,5	Kocelovice	5,8	7,5
Vranovice	5,5	10,9	Metly	7,3	6
Rožmitál p. Tř.	8,2	11,8	Svobodka	12	4,2
Lnářský Málkov	34,2	18	Nepomuk	4,2	0,8
Hornosín	18,3	14,2	Bezděkov	16,3	11,3
Předmíř	5,8	6,5	Roželov	4	12
Dobšice	13	5,8	Skuhrov	6	0
Hajany	20	2,5	Vševily	14	0
Březí	31	9	Věšín	8,2	4
<b>Celkem</b>	<b>182,8</b>	<b>114,5</b>	<b>Celkem</b>	<b>116,5</b>	<b>98,1</b>

**Příloha 6:** Ukázka částí dotazníku pro domy vesnické zástavby.

**a)** První část dotazníku pro zaznamenávání obecných údajů a počtů hnízd.

<b>DŮM</b>	NÁZEV VESNICE:	ULICE A ČÍSLO POPISNÉ:
MUŽ / ŽENA ROK VÝSTAVBY / REKONSTRUKCE: OBÝVANÉ CELOROČNĚ / SEZÓNĚ		
ZVÍŘATA	PSI / KOČKY	
	DRŮBĚŽ	(PŘIBLIŽNÝ POČET )
	OSTATNÍ	(PŘIBLIŽNÝ POČET )
VLAŠTOVKY: POČET HNÍZD		
	VENKU	UVNITŘ
	OBSAZENO	NEOBSAZENO
OBYTNÉ PROSTORY		
STÁJE / CHLÍVY / KRÁLÍK.		
OSTATNÍ		
JIŘIČKY: POČET HNÍZD		
	VENKU	UVNITŘ
	OBSAZENO	NEOBSAZENO
OBYTNÉ PROSTORY		
STÁJE / CHLÍVY / KRÁLÍK.		
OSTATNÍ		
HNÍZDÍ ZDE	POPRVÉ /	KAŽDOROČNĚ
UMÍSTĚNÍ	UVNITŘ /	POD STŘECHOU (STROPEM) / JINÉ

**b) Druhá část dotazníku s jednotlivými dotazovanými otázkami.**

Některým lidem vadí, když jim na domě hnízdí vlaštovky nebo jiříčky, jaký je na to Váš názor?

- Souhlasím s nimi
- Souhlasím s nimi, v případě že hnízdí na obytných stavbách
- Souhlasím v případě, že hnízdí uvnitř budovy
- Nesouhlasím s nimi

V čem si myslíte, že může být hnízdění vlaštovek a jiříček problematické? (možnost zaškrtnout více odpovědí)

- Znečištění omítky a okolí domu
- Hygienické důvody
- Estetické důvody
- Myslím si, že není problematické
- Jiné důvody (jaké) .....

Jaké způsoby řešení považujete za vhodné, v případě že se vlaštovky nebo jiříčky snaží postavit hnízdo na nevhodném místě?

- Vytvářením zábran, aby nešlo hnízdo postavit
- Shazování rozestavěných hnízd
- Shazování hnízd i v průběhu hnízdění – v případě potřeby (s mládčaty nebo vejci)
- Připevnění podložky pod hnízdo, tak aby zachytávala trus mláďat
- Neřešil bych to

Jak vnímáte hnízdění vlaštovek na vašem domě?

- Mám z toho radost, jsou to příjemní společníci
- Toleruji to
- Je mi to jedno
- Nechci se vyjadřovat
- Vadí mi

Kdyby byla možnost podpořit hnízdění vlaštovek a jiříček, uvažoval byste o tom?

- Ano
- Ne
- Nevím, záleželo by na tom o co by šlo

**Příloha 7:** Fotodokumentace.

**a)** Ukázka obsazeného (vlevo) a neobsazeného (vpravo) hnízda vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) (foto autorka).



**b)** Rozdíl stavby hnízda vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) (vpravo) a jiříčky obecné (*Delichon urbicum*) (vlevo) (foto autorka).



**c)** Uzavřený typ stavby velkochovu v obci Tchořovice (foto autorka).



**d)** Otevřený typ stavby funkčního velkochovu v obci Březí (foto autorka).



e) Ukázka prostorů funkčního (vlevo) a nefunkčního (vpravo) objektu pro chov skotu (foto autorka).

