

Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta  
Katedra biologie a environmentálních studií Pedagogické fakulty

**Příspěvek k poznání početnosti holubů  
(*Columba livia f. domestica*) na území Prahy**

**Kateřina Bukačová**

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Jan Řezníček PhD.

Praha

2015

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a materiálu. Všechnu použitou literaturu jsem řádně citovala.

V Praze 20. 7. 2015

.....

podpis

## **Poděkování**

Děkuji svému školiteli RNDr. Janu Řezníčkovi, PhD. za cenné informace, rady, připomínky i pomoc, které mi poskytoval v celém průběhu tvorby práce. V neposlední řadě mu děkuji za jeho trpělivost i ochotu.

Děkuji Ing. Lukáši Hradečnému a Bc. Lence Baranové za korekturu textu a pomoc s překladem abstraktu.

Dík patří také Petru Blažkovi za jeho pomoc při chytání holubů a poskytnutí svých fotek.

Dále chci poděkovat všem svým přátelům za neustálou psychickou podporu.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá sledováním početního stavu holuba domácího (*Columba livia* f. *domestica*, dále jen holub) v zadané lokalitě a jeho denní aktivitou. Práce zahrnuje monitorování výskytu jedinců v závislosti na denní době a počasí. Monitorování probíhalo metodou pozorování od února do května 2015. Pozorování byli jedinci, kteří se vyskytovali na sledované lokalitě (budovy v ulici Dukelských hrdinů v Praze). Zároveň porovnává výsledky sčítání pražské populace holuba s výsledky sčítání z jiných evropských měst. Dále bylo zjišťováno, zda je množství holubů na dané lokalitě ovlivněno abiotickými podmínkami (teplotou vzduchu a počasím).

Práce by měla přispět k zjištění celkového početního stavu holuba na území hlavního města Prahy. Získaná data lze využít k bližšímu poznání ekologie celé populace žijící na sledovaném území, k trvalému snížení počtu holubů ve městě, případně k dalším výzkumům.

Klíčová slova: holub, holub domácí, *Columbia livia* f. *domestica*, početnost, monitoring, abiotické podmínky, populace

## **Abstract**

This thesis deals with the monitoring of numerous rate of domestic pigeon (*Columba livia* f. *Domestica*, hereinafter referred to as pigeon) in a given area and its spatial activity. The work includes incidence monitoring of individual pigeons depending on daytime and weather. The monitoring was carried out by observational method in the period from February to May 2015. The observations were related to individuals who occurred the monitored area (the buildings in Dukelských hrdinů street). Furthermore, the work compares the results from population census of Prague pigeon and the results from census of other European cities. It was further investigated whether the amount of pigeons in the area is affected by abiotic conditions (air temperature and weather). The result of the thesis should contribute to better knowledge of overall pigeon rate determining in the capital city of Prague. The collected data may help to gain a deeper knowledge of the entire population ecology living in this territory. They can also be beneficial, for example, in reducing of the pigeon numbers or serve in other investigations.

Key words: pigeon, Domestic Pigeons (*Columba livia* f. *domestica*), abundance, monitoring, abiotic conditions, population

## Obsah

1	Úvod.....	8
2	Problematika.....	9
2.1	Systematické zařazení.....	10
2.2	Charakteristika.....	10
2.2.1	Původní a současné rozšíření.....	12
2.2.2	Chov a využití.....	13
2.2.3	Rozmnožování a péče o potomstvo.....	14
2.2.4	Potrava.....	15
2.2.5	Nemoci.....	16
2.2.6	Vnitrodruhové vztahy a komunikace.....	17
2.2.7	Městská predace.....	18
2.2.8	Synantropizace.....	18
2.2.9	Proces stěhování do měst.....	19
2.2.10	Rozšíření v evropských městech.....	20
3	Metodika.....	27
3.1	Charakteristika sledovaných lokalit.....	27
3.2	Metodika výzkumu.....	30
3.2.1	Metody získávání dat.....	31
4	Výsledky a diskuze.....	34
4.1	Pozorovaná oblast A.....	34
4.2	Pozorovaná oblast B.....	36
4.3	Pozorovaná oblast C.....	37
4.3.1	Potravní preference.....	49
5	Závěr.....	51
6	Použité zdroje.....	53

## Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek č. 1:	Hrotový systém.....	21
Obrázek č. 2:	Holubi na Trafalgarském náměstí, Londýn.....	23
Obrázek č. 3:	Holubi na Náměstí Piazza San Marco, Benátky.....	24
Obrázek č. 4:	Sledované území u obce Horoměřice.....	27

Obrázek č. 5: Mapa s obcemi kde pozorování probíhalo.....	28
Obrázek č. 6: Mapa s budovou Dukelských hrdinů č. p. 19 a budovou MÚ P7.....	29
Obrázek č. 7: Mapa s budovou Dukelských hrdinů č. p. 28.....	30
Obrázek č. 8: Sypaní krmení na území nastražené sklopky.....	33
Obrázek č. 9: Znázornění výskytu hejn a počtu jejich jedinců při prvním pozorování.....	34
Obrázek č. 10: Znázornění výskytu hejn a počtu jejich jedinců při druhém pozorování.....	35
Obrázek č. 11: Znázorněný směr letu.....	36
Obrázek č. 12: Lokalita, na které bylo spatřeno letící hejno.....	37
Obrázek č. 13: Znázornění zkoumané lokality.....	39
Obrázek č. 14: Budova Dukelských hrdinů č. p. 28.....	49
Tabulka č. 1: Souhrnné výsledky z uvedených měst.....	25
Tabulka č. 2: Příklad záznamu z jednoho pozorování.....	38
Tabulka č. 3: Záznam z 1. pozorování.....	40
Tabulka č. 4: Záznam z 2. pozorování.....	40
Tabulka č. 5: Záznam z 3. pozorování.....	40
Tabulka č. 6: Záznam ze 4. pozorování.....	41
Tabulka č. 7: Záznam z 5. pozorování.....	41
Tabulka č. 8: Záznam z 6. pozorování.....	41
Tabulka č. 9: Záznam ze 7. pozorování.....	42
Tabulka č. 10: Záznam z 8. pozorování.....	42
Tabulka č. 11: Záznam z 9. pozorování.....	42
Tabulka č. 12: Záznam z 10. pozorování.....	43
Tabulka č. 13: Záznam z 11. pozorování.....	43
Tabulka č. 14: Záznam z 12. pozorování.....	43
Tabulka č. 15: Záznam z 13. pozorování.....	44
Tabulka č. 16: Záznam ze 14. pozorování.....	44
Tabulka č. 17: Záznam z 15. pozorování.....	44
Tabulka č. 18: Záznam z 16. pozorování.....	45
Tabulka č. 19: Záznam ze 17. pozorování.....	45
Tabulka č. 20: Záznam z 18. pozorování.....	45
Tabulka č. 21: Záznam z 19. pozorování.....	46
Tabulka č. 22: Záznam z 20. pozorování.....	46
Graf č. 1: Závislost denní doby na počtu jedinců.....	47

# 1 Úvod

Teoretická část je věnována problematice sledovaného druhu. V druhé části se zaměřuji na metodiku a samotný výzkum. Metodika popisuje použité kvantitativní metody, zejména metodu přímého bodového pozorování. Výzkum je zaměřen na sledování mapující početnost a denní aktivitu holubů ve sledované lokalitě ale také jedinců a hejn přilétajících či opouštějících danou lokalitu v různých časových intervalech. Další uskutečněná pozorování, na odlehlých lokalitách mimo centrum města, byla omezena pouze na zjištění i jen občasného výskytu holubů. V závěru práce hodnotím význam a výsledky svého pozorování a výsledky porovnávám, s jinými výzkumy a literaturou.

Pro téma jsem se rozhodla z těchto důvodů. K danému tématu je dostatek relevantních informačních zdrojů, na které lze navázat či je rozšířit. Populace holuba domácího na území Prahy je natolik početná, že je nepravděpodobné očekávat vymizení tohoto druhu na zkoumané lokalitě. Problematika městských holubů se týká mnoha oblastí městského života – hygiena, znečištění města a ochrana památek.

Práce by měla přispět ke zjištění početních stavů holuba domácího na celém území Prahy tím, že naváže na výsledky jiných diplomových prací. Získaná data mohou pomoci k bližšímu poznání ekologie celé populace žijící na daném území. Mohou být přínosem např. při regulaci početních stavů holubů či posloužit při dalších výzkumech.

Stanovili jsme následující cíle bakalářské práce:

1. Inventarizovat početní stav holuba (*Columba livia f. domestica*) na dané lokalitě.
2. Zjistit denní aktivitu na dané lokalitě.
3. Přispět ke zjištění početního stavu holuba (*Columba livia f. domestica*) na celém území hlavního města Prahy.



## 2 Problematika

Práce se věnuje pozorování a inventarizaci populace holuba domácí (*Columba livia* f. *domestica*), v daných lokalitách: Strossmayerovo náměstí a jeho blízké okolí, Noutonice – Svrkyně, Horoměřice. Je uváděno, že určité procento (50 % – 90 %) zdivočelých holubů vylétává v ranních hodinách na zemědělské plochy za Prahou. Letící vzdálenosti mohou být až 15 km. Důvodem opouštění měst je potrava. Na polích se živí obilovinami a luštěninami v období setby a sklizně. Holubi zůstávající ve městech, jsou vázáni na příjem potravy z odpadků. Výsledky se snaží navazovat a rozšiřovat již vzniklé práce s obdobnými tématy na území Hlavního města Prahy (RÖDL; ŠKOUDLÍN, 1986).

Publikované práce:

- HUDCOVÁ, P. Záchrané stanice pro zraněné a handicapované živočichy a sledování denní aktivity holubů v záchrané stanici v Jinonicích. Praha. 2005.
- PRIMAS, K. Zjišťování početního stavu populace zdivočelého holuba domácího (*Columba livia* f. *domestica*) vyletujícího koridorem Motolského údolí a inventarizace početního stavu tohoto druhu v části Motolského údolí, na Arbesově náměstí a na náměstí Kinských v Praze. Praha. 2009.

Výsledky práce z období 2007 – 2009 vykazují počty holubů letících daným koridorem. Počty holubů jsou v dopoledních hodinách značně vyšší (1 176 jedinců) než v odpoledních hodinách (593 jedinců), jedná se o počty v obou směrech, z centra i do centra. Další výsledky se týkaly ročního období. V zimních měsících byl koridor prolétáván mnohem častěji (více než 1300 jedinců) než v jarních měsících (310 jedinců). Z celkových počtů se dochází k výsledku, že koridorem průměrně denně prolétlo 960 jedinců.

- ŠIMÁNEK, J. Telemetrické sledování populace holuba domácího (*Columba livia* f. *domestica*) v pražských ulicích Plzeňská a Mahenova. Praha. 2012.
- KANOV, Š. Telemetrické sledování populace holuba (*Columba livia* f. *domestica*) na Karlově náměstí v Praze. Praha. 2011.

Telemetrické sledování u obou prací vedlo k výsledkům, kdy dva sledovaní jedinci pobývali v blízkosti svého nocoviště. Tato sledování podpořila názory, kdy se domnívá, že určité procento (50 %) jedinců nevlétává za potravou mimo město.

- MIKOLÁŠOVÁ, J. Sledování početního stavu holuba (*Columba livia* f. *domestica*) v transektu Vypich – Malostranské náměstí. Praha. 2009.
- ŠTĚPÁN, J. Zjišťování početního stavu populace městského holuba (*Columba livia* f. *domestica*) ve vybraných lokalitách a v letovém koridoru Radlického údolí v Praze. Praha. 2014.

Poslední dvě zmíněné práce uvádějí kolísání počtu jedinců na daném území, závislé na ročním období, období setby a sklizně, abiotických podmínkách a další.

## 2.1 Systematické zařazení

Říše: živočichové (*Animalia*)

Oddělení: *Triblastica*

Kmen: strunatci (*Chordata*)

Podkmen: obratlovci (*Vertebrata*)

Nadtřída: čelistnatci (*Gnathostomata*)

Třída: ptáci (*Aves*)

Podtřída: praví ptáci (*Ornithurae*)

Nadřád: letci (*Neognathae*)

Řád: měkkozobí (*Columbiformes*)

Čeleď: holubovití (*Columbidae*)

Podčeleď: *Columbinae*

Rod: holub (*Columba*)

Druh: holub skalní (*Columba livia*)

Forma: holub domácí (*Columba livia* f. *domestica*)

(BALÁT, HUDEC, ŠŤASTNÝ, 2011; ROČEK, 2002).

## 2.2 Charakteristika

Řád měkkozobí se vyznačuje pouze z části zrohovatělým zobákem. Pouze špička zobáku je tvrdá, jeho báze je kryta ozobím. Mimo čeleď holubovitých se k měkkozobým řadí i vymřelá čeleď drontovitých. Jediný známý zástupce dronte mauricijský (*Raphus cucullatus*), vyhuben koncem sedmnáctého století.

Holubovití jsou dále charakterističtí absencí prachového peří, s tím souvisí snížená či žádná produkce mazu z mazových žláz. Peří je tvořeno rohovinou – keratinem, který je nesmáčivý. U vodních ptáků existuje kostrční žláza, produkující mastný sekret. Tento sekret si ptáci vtírají do peří a tím se zvyšuje jeho nesmáčivost. U holubů je produkce mazu snížená či žádná. Jako náhrada jim slouží prachový pudr, který se vyskytuje na povrchu peří a brání smáčení peří vodou (BAUER, 2010).

### Velikost

Jedná se o suchozemské ptáky střední velikosti s krátkýma nohama. Délka těla je 30 – 35 cm s rozpětím křídel 62 – 68 cm. Hmotnost se pohybuje od 340 g až po 430 g. Morfologie a fyziologie těla je velmi podobná původnímu druhu holub skalní (*Columba livia*). Velikostní pohlavní dimorfismus je znatelný pouze v období páření, kdy samec nafukuje vole.

Díky této tělesné konstituci jsou holubi dobrými letci. Mohou létat rychlostí až 120 km/h, avšak za běžných podmínek je jejich průměrná rychlost do 60 km/h (BALÁT, HUDEC, ŠŤASTNÝ, 2011; GAISLER, ZIMA, 2007; SVENSSON, 2012).

### Zbarvení

Zbarvení je proměnlivé v důsledku šlechtění, domácího chovu a volného rozmnožování jedinců mezi sebou. Nejčastěji se vyskytují jedinci s různými stupni šedi v kombinaci s bílým vlnkováním a černými či rezavými znaky. Urbanizace a domestikace mají za následek melanické a leucistické formy. Běháky mají vždy růžovou barvu. Nejčastěji jsou holubi šedého (břidlicově modrého) zbarvení těla. Hlava a zobák jsou poněkud tmavšího odstínu šedi než trup. Na krku jsou z obou stran kovově zelené skvrny, přecházející do růžového tónu. Šedá křídla s dvěma černými pruhy, při letu viditelné jako tenké výrazné křídelní pásy na okraji křídel. Nápadné odlišení od ostatních druhů holubů žijících v ČR je bílý kostřec viditelný za letu. Ocas je, jako celé tělo, šedý s úzkým černým lemem.

I přes širokou škálu zbarvení není určení holuba domácího složité. Dva další druhy se od holuba domácího výrazně liší. Holub hřivnáč (*Columba palumbus*) má větší tělo 38 – 43 cm a rozpětí křídel 68 – 77 cm. Jedná se o největší druh holuba ve střední Evropě. Liší se dvěma charakteristickými bílými skvrnami po stranách krku. Dále je nezaměnitelný pro typický široký bílý pruh na svrchní straně křídel. Holub doupňák (*Columba oenas*) je holubu domácímu nejpodobnější v čeledi. Avšak výrazným odlišením je žlutý zobák a

černé duhovky (BALÁT, HUDEC, ŠŤASTNÝ, 2011; PETRŽÍLKA, TYLLER, 2002; SVENSSON, 2012).

V České republice se z holubovitých vyskytují tyto druhy:

holub skalní (*Columba livia*) – forma holub domácí (*Columba livia* f. *domestica*)

holub hřivnáč (*Columba palumbus*)

holub doupňák (*Columba oenas*)

hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*)

hrdlička divoká (*Streptopelia turtur*)

(BEJČEK, HUDEC, ŠŤASTNÝ, 2009).

### 2.2.1 Původ a současné rozšíření

Původní holub skalní je turkeštánsko – mediteránní druh. Díky domácímu chovu se rozšířil do celého světa, mimo Antarktidy a Arktidy. Stejně tak jeho zdivočelá forma holub domácí. Městské populace zdivočelých holubů jsou potomci holuba skalního, žijícího v skalních oblastech. Jeho šlechtěním vznikly nové domácí formy. Holub skalní je v ČR stále vzácnější v důsledku vzájemného křížení obou forem. V naší přírodě se volně vyskytují i běžně chovaní holubi domácí (ELPHICK, WOODWARD, 2008).

Předpokládá se, že první synantropní populace holubů se objevily současně s lidskými sídly. První písemná zmínka o holubech je z Egypta kolem roku 3000 př. n. l. Holubí vejce se dají nalézt na dochovalých jídelničcích. Na hojnější využití domestikovaných holubů přišlo Řecko v šestnáctém století př. n. l. Rozvinul se transport zpráv leteckou poštou, přetrvávající v nižší míře až do dnes. K šlechtění dochází teprve v pátém století př. n. l. V ČR ještě do minulého století bylo běžné chovat holuby na venkově. Skoro každé sídlo mělo vlastní holubník. Holubí maso bylo známou pochoutkou nejen chudých lidí (JANIGA, JOHNSTON, 1995).

Zvolna docházelo k feralizaci, procesu zdivočení. Zdivočelé populace zahrnují původně domestikované druhy, které náhodně unikly z chovů nebo byly člověkem úmyslně vypuštěny. Opět žijí ve volné přírodě, kde se rozmnožují.

V dnešní době je jejich výskyt vázán na města. Značně početné kolonie se vyskytují ve všech větších městech, poněkud méně v jejich centrech. Nejhojnější početnosti v ČR se těší město Praha. Avšak holubi zde nejsou rozšíření souvisle. Na okraji Prahy se početnost

zmenšuje. Vyskytují se zde menší skupiny nebo i jednotlivé páry. Zcela chybí na místech bez významné zástavby. Lze je nalézt i žijící zcela volně ve skalách. Místa kde byl pozorován jejich výskyt: skalní útesy Pavlovských vrchů, vápencové stěny lomu Amerika v Českém krasu, dutiny pískovců Dračích skal na Turnovsku, skály Českého ráje (FUCHS, HOŠEK, 2002).

K značnému navýšení populace divokých holubů ve městech došlo po druhé světové válce. Příčinami byly nízké ceny potravin a špatné zabezpečení likvidace odpadů. Tedy na krmení holubů se nepřímo podíleli obyvatelé měst (JANIGA, JOHNSTON, 1995).

V zimním období se zdivočelí holubi stěhují do měst. Početnost jejich pražské populace byla v letech 1984-85 odhadnuta na 140 000 jedinců v době maxima, v době populačního minima na 95 000. Počty brněnské populace holubů z roku 1979 se pohybují okolo 30 000 holubů. Zmapované počty jsou i z menších měst jako je Český Brod. Zde roku 1999 žilo zhruba 1000 jedinců. Celková početnost holubů na území ČR byla odhadnuta v letech 1985-89 na 800 000 – 1 600 000 párů (ŠKOUDLÍN, 1986).

Na holuby domácí je dle zákona 246/1992 Sb., nahlíženo jako na opuštěná zvířata se synantropními znaky a chováním. Jejich předek holub skalní nebyl ve střední Evropě nikdy původním druhem, proto nepodléhá ochraně ve smyslu zákona o ochraně přírody a krajiny (RÖDL).

### **2.2.2 Chov a využití**

Holubi patří k nejstarším domestikovaným zvířatům. První zmínka o jejich existenci byla již před 6000 lety na východním pobřeží Středozemního moře. Vyhovoval jim rozvoj zemědělství, přižívovali se na zrně. Divocí holubi začali hnízdit v budovách a chrámových stavbách, jež jim nahrazovaly skalní útesy. Lidé holuby začali využívat jako potravu. Holoubata poskytovala zdroj masa a hnízdící páry zdroj vajec.

Nauka o chovu holubů se nazývá holubářství. Holubářství je od poloviny 20. století v Česku zaměřeno na okrasný chov více než na užitkový (holubí maso, holubí pošta). V okrasném chovu se nesleduje užitek, jedná se o chov ze záliby. Holubáři často soutěží v dovednostech a kráse svých holubů. V minulosti se holubi hojně využívali jako rychlé doručovací prostředky pro dopisy, v dnešní době je vystřídala elektronická pošta.

Značný rozvoj holubářství nastal v 16. století na území Holandska a Belgie. V českých zemích je první písemná zmínka o chovu holubů v roce 1862, kterou knižně vydal František Špatný jako Holubářství v Čechách.

Holubníkem se označuje zařízení, ve kterém v malochovech holubi hnízdí. Holubář je člověk zabývající se jejich chovem. Holubáři se v České republice sdružují do chovatelských klubů, které spadají pod Český svaz chovatelů.

Holubí plemena se dle účelu chovu rozdělují na:

- Užitkový chov cílený na masnou produkci (28 denní holoubata), nahrazován chovem okrasným.
- Užitkovo – okrasný chov kombinuje chov kvůli vzhledu ale i pro produkci masa. V ČR nejčastější druh chovu.
- Okrasný chov je zaměřen na šlechtění exteriérových vlastností jednotlivých plemen (tvar těla, rozvoj ozobí, barva a lesk opeření). V tomto chovu mohou být chována všechna plemena, avšak plemena výhradně okrasná se nedokáží uplatnit v žádném jiném způsobu chovu. Rozvoj exteriéru s sebou přináší ztráty vitality, plodnosti či odchov holoubat.
- Sportovní chov kladoucí důraz na vynikající letové a vytrvalostní schopnosti. Průměrná rychlost poštovních holubů je 60-125 km/h (BAUER, 2010; HAVLÍN, 1991; PETRŽÍLKA, TYLLER, 2002).

### **2.2.3 Rozmnožování a péče o potomstvo**

Holub domácí je pravidelně a početně hnízdící monogamní pták. Samci od samic jsou ve volné přírodě k nerozeznání. Výjimkou je chování v období námluv, tok. Samec intenzivně následuje samici, klaní se před ní a otáčí s nafouklým voletem. Typické je vrkání, „zobáčkování“ a krmení samice. Utvořené páry jsou stálé.

Výskyt a hnízdění jsou vázány na nižší nadmořské výšky. Ve volné přírodě hnízdí na skalních římsách, ve městech na budovách (půdy, balkony, římsy). Největší četnost hnízdění je v březnu, následuje červen. Stavba hnízda probíhá následovně, samec nosí materiál (větvičky, stébla, kousky papíru) a samice oválné hnízdo staví. Materiál je zpevňován trusem. Hnízdo je opakovaně používáno a opravováno, důsledkem toho se každým rokem zvětšuje.

Velikost snůšky je stálá, dvě vejce. Malý počet vajec je kompenzován opakovaným hnízděním v jednom roce. Produkce holoubat je na jednoho holuba 7 až 10 mlád'at za rok. U holubů v zajetí je normální stav mít až 10 snůšek ročně. Inkubační doba vajec je mezi šestnácti až osmnácti dny. Na inkubaci se podílí samice i samec, pravidelně se střídají. Po vylíhnutí jsou holoubata krmena holubím mlékem po dobu sedmi dnů (krmiví ptáci) a to samicí i samcem. Holubí mléko je kašovitá hmota, tvořená ve voleti (jedinečný jev pouze u čeledi holubovitých), z buněk bohatých na bílkoviny a tuky. Velký vliv má holubí mléko na střevní lymfatickou tkáň (ovlivnění vývoje imunitního systému) i na složení střevních bakterií. Přestože se vytváří jiným způsobem než mateřské mléko savců, plní velmi podobnou funkci. Postupně je strava holoubat upravována, později jsou krmena pouze změkčenými semeny. V pátém týdnu života, již přepeřená a s dovedností létat, mlád'ata opouštějí hnízdo. Rozmnožovací období je ovlivněno faktory, kterými jsou množství a kvalita potravy, množství srážek, kvalita místa hnízdění a další (RÖDL; GILLESPIE a kol., 2012).

#### **2.2.4 Potrava**

Městská populace holubů má dvě strategie získávání potravy. Jedna strategie spočívá v adaptaci na městské prostředí. Holubi jsou navyklí na volný přístup k velkému množství odpadků a na úmyslné přikrmování obyvateli města. Mají tedy zajištěny nekončící zdroje potravy po celý rok. Druhá strategie se zaměřuje na pravidelné lety za potravou na zemědělské plochy, sila, doky a železniční tratě v blízkosti měst. Četné výzkumy z velkých měst Evropy neprokázaly, že by holubi upřednostňovali jednu z těchto dvou variant. Uvádí se, že sběr potravy na zemědělských plochách je považován za hlavní strategii skalních holubů. Avšak díky evolučnímu tlaku došlo k přizpůsobení na městské prostředí. Ovšem některé prvky chování se zachovaly, například právě vylétávání za potravou z měst (JANIGA, JOHNSTON, 1995).

Přelety za potravou jsou denního či sezónního charakteru, dle dostupnosti zdrojů potravy. Měkkozobí si nevybírají potravu dle chuti, ale orientují se převážně zrakem. Nemají dobře vyvinutou chuť. U holubů převládá granivorie (zrnožravost). Mezi potravu patří pšenice, ječmen, žito, oves, kukuřice, proso, slunečnicové semeno, konopné semeno, řepka olejka, řepice, vikev, rýže, bob obecný. Holub průměrně zkonsumuje za den 15 – 70 g potravy. Nezáleží na množství a složení potravy ale na dostupnosti zdrojů v průběhu roku.

V zimních měsících holubi vyhledávají obilné sklady a sila. Měsíc únor je pro holubí populaci nejnáročnější. Pitvy prokázaly, že v žaludcích se nenacházejí zrna ale chléb a odpadky z měst. Jaro nabízí čerstvě zasetá zrna pšenice, ječmene a později i kukuřice. V letních měsících holubi preferují zrna s vysokým obsahem proteinů, navštěvují tedy často hrachová pole. Podzimní měsíce nabízejí zaseté ozimy, hlavně pšenici. Později holubi preferují olejnatá semena. Holubi na zemědělských plochách nevyhledávají pouze obiloviny ale také jíl a písek. Tyto přírodniny holubi využívají k rozměňování potravy v žaludku.

Potrava, kterou si holubi obstarávají ve městech, se skládá povětšinou z pšeničného pečiva, rohlíků a housek. Podíváme-li se na složení, tato potrava není pro holuby vhodná. Bílé pečivo obsahuje mouku bez vlákniny, tuk, droždí, margarín, sůl a cukr (BAUER, 2010; JANYGA, JOHNSTON, 1995; MRŠTÍK, 2009).

#### Stavba a funkce trávicí soustavy holubů

Holubi jsou přizpůsobeni k zrnožravosti. Jejich jícen tvoří zásobní vak nazývaný vole. Vole slouží při plném žaludku k shromažďování další potravy a k jejímu změkčení. Další funkcí volete je tvorba výživné tekuté hmoty, kterou jsou krmena mláďata v prvním týdnu života. Navazuje žaludek rozdělený na dva oddíly. Žláznatý žaludek má funkci chemického rozkladu potravy díky trávicím šťávám. Následuje svalnatý žaludek, v kterém se potrava mechanicky rozmělní a promíchá za pomoci kamínků a zrněk písku. Žlučník holubům chybí. Následuje tenké střevo, kde dochází ke vstřebávání látek do krve. Na přechodu s tlustým střevem jsou dvě zakrnělá slepá střeva. Poslední částí trávicí trubice je kloaka, do které ústí i močová a pohlavní soustava. Odtud jsou nestravitelné zbytky vylučovány z těla pomocí kruhového svěrače (GAISLER, ZIMA, 2007).

#### **2.2.5 Nemoci**

Holubi ve městech jsou původci různých ornitóz. Nejčastěji vyskytujícím se původcem je rod *Chlamydophila psittaci*, která je zhruba u jedné třetiny populace. Tento rod bakterie se šíří z výkalů infikovaných ptáků. Šíření probíhá i ze zaschlých výkalů po několik měsíců. Člověk se k infekci dostane nejčastěji vdechnutím infekčního prachu. Zvýšené obavy z onemocnění nejsou třeba. Mezi rizikové skupiny lidí patří především majitelé ptáků, pracovníci v továrnách na zpracování drůbeže a veterináři. Mezi další bakteriální infekce



patří rod *Salmonella* a *Streptococcus*. K virovým onemocněním patří rok *Avipoxvirus* na člověka nepřenositelný. Holubí populace je sužována také parazity. Nejčastější endoparazité jsou bičíkovci *Trichomonas columbae*, *Eimeria columbium* a hlístice *Ascaridia columbae*. K ektoparazitům se řadí klíšťák holubí (*Argus reflexus*) a čmelík kuří (*Dermanyssus gallinae*), kteří holubům sají krev a jsou přenašeči virové klíšťové encefalitidy. Protilátky proti klíšťové encefalitidě byly zjištěny u 35 % pražské populace holuba. To znamená, že velká část holubí populace s tímto onemocněním přišla do kontaktu. Problémem je šíření těchto ektoparazitů na chovnou drůbež. Kde způsobují pokles produkce vajec, strupy a vypadávaní peří, při velkém promoření až anémii. Riziko přímo i pro člověka představuje klíšťák holubí. Vyskytující se v hnízdech a peří holubů. Dokáže proniknout úzkými štěrbinami až do domů a bytů, kde se v noci živí sáním krve. Zanechává na kůži svědicí pigmentové skvrny s častým výskytem alergické reakce.

Reálným zdravotním a hygienickým rizikem je šířením alergenů, jimiž jsou roztoči, částice peří a trusu.

Častou otázkou bylo, zda se holubi mohou podílet na přenosu chřipkových virů. Výzkumy uvádějí, že holubi nehrají významnou roli při přenosu ani v případě ptačí chřipky (H5N1).

K snížení a zamezení vzniku onemocnění, které se šíří díky holubům, je třeba zajistit ochranná opatření. Nejdůležitějším opatřením je celkové zamezení vnikání holubů do objektů. Pomůckami jsou speciální sítě, bodce a další. Velmi důležité je odklízet holubí trus z míst jako jsou půdy a balkony (Avian influenza virus risk assessment in falconry, 2011; Problematika zdivočelých holubů; RÖDL).

### **2.2.6 Vnitrodruhové vztahy a komunikace**

Sociální chování má několik prvků. Mezi výhodné prvky patří zvýšení obrany před predátorem, schopnost najít potravu a reprodukce. Mezi nevýhodné prvky je zařazena individuální soutěživost v rámci prostoru a potravy a efektivnější přenos chorob a parazitů.

Holubí hejna dávají jedincům pocit bezpečí, hlavně jedná-li se o predátory. Při únikové taktice je hlavní únik ale také výchova mladých jedinců, jak na takovéto situace reagovat.

Sociální chování je pozorováno na jedinci, který vzlétne z hejna. Pokud jedinec po nějakou dobu před vzletem ukazuje zvláštní k letu směřující pohyby, ostatní holubi v hejnu jsou po jeho vzlétnutí v klidu. Pokud však holub vzlétne prudce bez upozornění, zbytek hejna vzlétne téměř ve stejnou chvíli. Jedná se o poplašný, varující let. Výzkumy ukazují, že

úspěšnost úniku před predátorem se zvyšuje se zvyšujícím se počtem jedinců v hejnu. Osamělý jedinec je uloven s pravděpodobností 80%, při zaregistrování predátora nestačí mnohdy ani vzlétnout. Zatímco ve skupině 51 – 100 jedinců se úspěšnost pohybuje kolem 5 %, skupina registruje predátora na vzdálenost až 150 metrů a tedy má čas na únikové reakce (VESELOVSKÝ, 2002).

Dalším ukazatelem sociálního chování jsou společné lety do míst vzdálených 10 – 15 km za město. Výhodou je množství očí při hledání potravy. Při nalezení zdroje potravy, zůstanou u něj, jak je to jen možné. Pokud se objeví nový zdroj, pouze pár jedinců na něj zareaguje a ostatní se od nich učí (JANIGA, JOHNSTON, 1995).

### 2.2.7 Městská predace

Největším predátorem holuba domácího ve městech je poštolka obecná (*Falco tinnunculus*). Holub tvoří zhruba 5 % jejího potravního spektra. Poštolky loví holubí mláďata v centru Prahy jako potravu pro svá již značně vospělá mláďata v době, kdy nestíhají dolétnout za město na plochy s výskytem hraboše polního (*Microtus arvalis*). Hraboš polní tvoří hlavní část potravního spektra poštolky obecné (55,8 %). Dalšími predátory holuba domácího na území Prahy jsou krahujec obecný (*Accipiter nisus*) a sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*). Výskyt sokola stěhovavého je v Praze velmi nízký, avšak holubi tvoří jeho hlavní potravu. V českých městech je k nalezení i kuna skalní (*Martes foina*), která nepohrdne ani holuby či jejich vejci. Předpokládá se také predace kočky domácí (*Felix silvestris catus*), která se ve městech pohybuje jako toulavá nebo pouze vypuštěná na procházku. Predátory holubů vylétávajících mimo města jsou káně lesní (*Buteo buteo*) a jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*).

Obrana holubů proti predátorům je skupinový pohyb v rámci hejna. Kdy má dravec ztížené podmínky soustředění na jednotlivce. Vizte v kapitole sociální chování (PEŠKE, ŘEZNÍČEK, 2015).

### 2.2.8 Synantropizace

Pojem synantropizace je definován jako přizpůsobování se některých volně žijících druhů prostředí, které vytvořil člověk. Je charakterizována spontánním výskytem druhu u lidských sídel a úzkou vazbou až závislostí na člověka a jeho aktivity. Pravděpodobně

první synantropní populace holubů se objevila s prvními lidskými sídly. Výskyt ptačích druhů ve městech lze kategorizovat. Ptáci pronikající do města z okolní krajiny, využívající zde pouze doplňkové zdroje potravy nebo netradiční hnízdní příležitosti. Jedná se o fakultativní synantropii. Obligátně synantropní druhy jsou striktně závislé na lidském osídlení a vyskytují se pouze zde. Do této skupiny patří právě i holub domácí. Mezi nezbytné podmínky pro synantropizaci se řadí nabídka nevyužívaných potravních zdrojů a nevyužívané vhodné biotopy (převážně hnízdní stanoviště). Dvě zmíněné podmínky patří i do možných příčin synurbanizace. Mezi další příčiny lze zařadit mírnější klimatické podmínky, změny v chování urbanizujících se druhů, nižší predační tlak a konkurenci. U synantropních druhů musí dojít k osvojení příslušných vzorců chování, které předcházejí samotnému využívání nových potravních zdrojů a hnízdních příležitostí. Jedná se o nezbytný předpoklad pro úspěšnou synantropizaci. Synantropizace nikdy neprobíhá v celém areálu současně. Rozsah těsně souvisí s příčinami. Například nasycenost populace bude společná pro rozsáhlejší území, zatímco změna chování se bude týkat pouze omezeného počtu jedinců v daném úseku areálu. Osidlování měst holuby, vede k jejich přizpůsobování daným podmínkám. Dochází ke změnám na úrovni populací i samotných jedinců. Jde o konkrétní detaily, jimiž například jsou populační hustota, hnízdní úspěšnost, kondice ptáků, způsoby obživy, složení potravy, selekční tlak a jiné.

Holub domácí se řadí i k synurbanizovaným druhům. Jde o druhy, které svou populační hustotou v urbánním tedy městském prostředí, převyšují početnost druhu v prostředí přírodním. Holub domácí je toho skvělým příkladem. V ČR na něj ve volné přírodě nenarazíme (DUNGEL, HUDEC, 2013; FUCHS, HOŠEK, 2002).

### **2.2.9 Proces stěhování do měst**

Během posledních dvě stě let docházelo k postupnému stěhování většího procenta lidské populace do měst. V současné době je ve městech kolem 50 % lidské populace. Rozmach městského života s sebou přinesl řady změn. Vznikají nové biomy, které mohou živočichové využívat jako svůj domov. Stěhování lidské populace do měst má za následek vytvoření příznivých podmínek pro mnoho živočichů. I přes rušivé prvky měst a lidské činnosti, si živočichové přivykli a těží z výhodných životních podmínek. Mají zde vhodné lokality pro výchovu a úkryt mláďat. Vysoké budovy poskytují pro holuby ideální domov, kde nejsou rušeni a mohou se v poklidu rozmnožovat.

Produkce velkého množství odpadu je základem mnoha potravních řetězců. Již zmiňovanou výhodou je velké množství odpadu, sloužící jako potrava právě pro holuby. Jídelníček holubů ve městech se značně liší od jídelníčku holubů ve volné přírodě. Městští holubi se řadí k odklížečům, živící se organickými zbytky. Jsou velmi přizpůsobiví a chtějí vyzkoušet každý druh potravních zbytků.

Města poskytují vyšší teplotu než venkov, průměrně o 3 °C – 5 °C. Městské ostrovy tepla vznikají následovně. Odpadové teplo vyzařované z budov a automobilů. Dále akumulované teplo sálající ze sluncem nahřátých betonových a cihlových budov v noci. Ke klimatickým změnám přispívají též škodliviny z ovzduší, které jsou ve městech díky rozvinutému automobilovému průmyslu, běžné. Dalším pozitivem je poměrná bezpečnost, kdy se mnohé druhy nemusí zabývat svými predátory, kterým by byly vystaveny ve volné přírodě (MOTYČKA, MOTYČKOVÁ, ROLLER, 1992; BARBIERI a kol., 2002).

### **2.2.10 Rozšíření v evropských městech**

V současné době se holub domácí vyskytuje v téměř každém městě s vyšším počtem obyvatel jak 25 000. Díky vhodným životním podmínkám dochází často k přemnožení populace. Města se snaží tento problém řešit snížením početnosti a to díky regulačním mechanismům, jako jsou preventivní metody či represivní opatření. Mezi preventivní metody patří mechanická a chemická opatření. Mechanická opatření omezují vstup na nocoviště a hnízdiště. Jedná se převážně o hrotový systém (obr. č. 1) a kartáčové plochy, instalované na římsy a parapety budov či úprava úhlů říms a makety dravců. Chemická opatření mají za následek ovlivnění reprodukce. Chemické látky působí na pohlavní orgány holubů a tím snižují snůšky oplozených vajec až o 90 %. Nevýhodou je nutná aplikace alespoň 2x ročně. Tato metoda byla u nás v roce 1983 zakázána, díky rozšiřování chemicky aktivních látek (s cytostatickými účinky) v terénu.

Represivní opatření vedou k okamžitému snížení stavu. Mechanické opatření snižovalo početnost holubů odstřelem. Ročně tak bylo likvidováno 10 000 – 20 000 holubů, bez výrazného snížení populace. Metoda byla zakázána z bezpečnostních důvodů roku 1979. Nejúčinnější je mechanický odchyt hřadujících holubů na půdách, likvidace hnízd a holoubat. Chemická metoda spočívala v trávení holubů mořeným obilím. Tato velmi účinná metoda (snížení stavů až na 10 %), nejen že neměla podporu u veřejnosti z humánního hlediska, ale problém spočíval i v nedostatečném množství přijatého jedu

holuby. Ideální množství je 20 – 25 semen pro jedince, tedy nelze vyloučit pouze přiotrávení.

Avšak díky rizikům, která s sebou nesou, nejsou u nás tyto represivní opatření povoleny. Ve většině evropských měst byly prováděny regulační opatření. Důvodem bylo zdravotní riziko pro lidi (nárůst alergenů) a poškození budov a památek ptačími výkaly (Problematika zdivočelých holubů; ŠKOUDLÍN, 1986; MOTYČKA, MOTYČKOVÁ, ROLLER, 1992).



**Obrázek č. 1: Hrotový systém, foto: [www.jakes.cz](http://www.jakes.cz)**

### Praha

Sčítání městských holubů na území Prahy bylo provedeno naposledy v listopadu 1983 a v dubnu 1984. Pražské území bylo rozčleněno na 63 navazujících úseků dle přehlednosti terénu a množství průletů. Plocha monitorování čítala 92 km<sup>2</sup>, zahrnovala souvislou pražskou zástavbu s výjimkou okrajových čtvrtí a satelitních obcí. Monitorovány byly výlety a návraty holubů z území města Prahy na zemědělské plochy za Prahou. Dále se sledoval a zaznamenával počet hejn a jejich velikost, směry přeletů a to celé v návaznosti na čas.

Za listopad 1983 bylo zaznamenáno celkem 116 479 vyletujících holubů (11 617 hejn) a 121 891 navracejících se holubů (11 879 hejn). Zprůměrovaný čas výletu byl okolo deváté hodiny ranní zimního času. V dubnu 1984 bylo napočítáno 68 055 vyletujících holubů

(13 709 hejn) a 69 843 navracejících se holubů (12 659 hejn). Čas výletové křivky se pohyboval s maximy kolem 6. a 9. hodiny ranní. Průměrná velikost hejna se od zimních k letním měsícům zmenšuje až o polovinu původní velikosti. Z výsledků byla odhadnuta teoretická početnost v době populačního maxima, která činí 127 000 jedinců, v době populačního minima 84 000 jedinců. Z těchto výzkumů se předpokládají i údaje o populační dynamice. Pokud je populace početně stabilizována, musí v zimním období zahynout zhruba 50 000 jedinců ve všech věkových skupinách. Byla zjištěna hnízdní úspěšnost 51 %. Z ní vyplývá, že v Praze musí být během jednoho hnízdního období sneseno 97 847 vajec. S průměrnou snůškou okolo dvou vajec, se počty pohybují na 50 000 snůšek. Dle analýzy vzorku byl v pražské populaci zjištěn poměr pohlaví 1,35 : 1 ve prospěch samců. Tento údaj je důležitý pro další studium populační dynamiky, protože limituje počet vznikajících párů schopných reprodukovat se (BEJČEK, HUDEC, ŠŤASTNÝ, 2009; ŠKOUDLÍN, 1986).

### Londýn

Do 50. let dvacátého století byla londýnská populace holuba v normě. Po těchto letech nastal populační růst, díky snadnější dostupnosti potravy (odpadky, skládky a příkrmování veřejností). Hustota holubí populace je vázána na hustotu lidského osídlení. V historickém centru Londýna je hustota holubů nejvyšší, zatímco v periferních částech města je jejich výskyt značně omezen či chybí. Často navštěvovanou turistickou atrakcí je Trafalgarské náměstí (obr. č. 2). Nejen díky své historii ale i díky množství holubů, kteří se zde shlukují kvůli potravě. Turisté berou holuby jako součásti atrakce náměstí a velmi často je krmí. Na náměstí se dokonce prodává krmení (pečivo) pro holuby. Avšak od roku 2000 je zákaz tohoto prodeje, kdy kapacita holubů na náměstí vzrostla až na 35 000 jedinců. Z toho vyplývaly obtíže se znečištěním historických soch a předpokládaným zdravotním rizikem. V roce 2003 byl zákonem vydán zákaz krmení holubů. Snaha města vytlačit holuby z náměstí, včetně použití cvičených sokolů, byla účinná. Bohužel neexistují žádné studie sledující početnost holubí populace v Londýně (BARBIERI a kol., 2002).



**Obrázek č. 2: Holubi na Trafalgarském náměstí, Londýn, foto: [www.bustourist.cz](http://www.bustourist.cz)**

### Miláno

V druhém největším městě Itálie, populace holubů rostly vzájemně s rozšiřováním zástavby a příkrmováním lidmi. Turistickou atrakcí se stalo krmení holubů a fotografování se s nimi. Díky tomu, se holubi slétávali na náměstí, kde se jejich počet odhadoval až na několik tisíc jedinců. Již v roce 1928 byl vydán zákaz krmení holubů. Počty jedinců v populaci byly v této době pro město neúnosné. Poslední pozorování a sčítání proběhlo na začátku roku 2000. Sčítání probíhalo formou lineárních transektů po celém městě. Sčítání byli jedinci slétající na zem za potravou (obilí), kterou jim sčítající házeli. Vše se odehrávalo od brzkého rána do odpoledne, kdy končí krmicí aktivita holubů. Počítání probíhalo i na periferiích města, hlavně na farmách. Zde bylo zjištěno, že některá hejna každý den vylétávala na periferie za potravou. Potravu zde tvoří zrní a krmivo pro dobytek. Avšak každý den se v odpoledních hodinách vrací zpět do města, kde se shromažďují na střechách domů. Celkový počet jedinců díky tomuto sčítání byl 55 650 holubů (247 hejn) v rámci města. Přičteme-li populace z nedalekých farem, pak je celkový počet populace ve městě 103 650 jedinců. Populační hustota klesala s rostoucí vzdáleností od centra města k zemědělským periferiím. Důvody pro vysokou hustotu populace v centru města jsou

zřejmě, potravní zdroje jsou snadno dostupné a míst k rozmnožování je také mnoho (BARBIERI a kol., 2002).

### Benátky

Město je známo svým vysokým počtem populace holubů. Nejznámější je náměstí San Marco (obr. č. 3), kam lidé s oblibou chodili holubi krmit. Město reagovalo na vysoký počet jedinců zákazem krmení pod pokutou. Právě díky malému počtu ulic, které jsou změněny v kanály, se holubi nemají kde shromažďovat, a tak využívají jakoukoli souvislou plochu ve městě. V roce 2005 se v Benátkách konalo sčítání populace holubů. Použila se metoda vzorkování. Definiuje se sledované území, které se rozčlení na podobné části. V několika částech se provede sčítání ptáků i jejich hnízd a tyto výsledky se aplikují na celé území. Celkový počet byl odhadován na 70 000 až 90 000 jedinců. V roce 2006 byly navrženy regulační opatření, které měly zastavit populační růst. Hlavním opatřením byla farmakologická sterilizace. Tato metoda funguje na principu zamezení reprodukce u samic. Metoda nevykazovala požadované výsledky a tak se od ní upustilo. (BALDACCINI a kol., 2007).



**Obrázek č. 3: Holubi na Náměstí Piazza San Marco, Benátky,  
foto: [www.worldalldetails.com](http://www.worldalldetails.com)**



**Tabulka č. 1: Souhrnné výsledky z uvedených měst**

Město	Rok sčítání	Rozloha sledované oblasti (km <sup>2</sup> )	Počet jedinců	Počet hejn
Praha	1983	92	119 182	11 748
Praha	1984	92	68 949	13 184
Miláno	2000	181	55 650	247
Benátky	2005	412	70 000 - 90 000	X

Z textu i tabulky (tab. č. 1) lze vyčíst, že nejvyšší množství jedinců v populaci holuba domácího z uvedených měst, bylo zjištěno v Praze v roce 1983.

Rozdíl může být dán specifickými podmínkami a faktory městského prostředí (hustota zástavby, frekvence silničního provozu, nabídka potravy, úspěšnost rozmnožování, nocoviště, možnosti hřadování, počasí a klimatické změny). Z uvedených údajů lze vyčíst důležité informace a porovnávat je. Porovnávání v tomto případě je velmi složité vzhledem k rozloze sledovaných oblastí a neznalosti specifických podmínek a faktorů, které by mohly přepočty výrazně ovlivnit.

Pokud se podíváme na údaje z Prahy, mají mezi sebou značný rozdíl v rámci jednotlivých sčítání. Rozdíl by mohl být zapříčiněn ročním obdobím, kdy sčítání probíhalo. Sčítání probíhalo v dvou zcela odlišných měsících (listopad 1983 a duben 1984).

Zajímavé je porovnání údajů mezi městy Praha a Benátky. I přes nepoměr velikostí sledovaných oblastí, kdy Benátky mají až čtyřnásobnou velikost sledovaného území (díky započtení farmářských ploch v okolí města), početnost holubů je relativně malá vzhledem k pražské populaci. Zajisté velkou roli hraje celková rozloha města, rozmístění obytných budov a jejich využívání.

Překvapivými údaji jsou počty holubů v Miláně, které jsou ze všech počtů nejnižší i přes značně rozsáhlou oblast sledování. Nabízí se vysvětlení, že nejvyšší hustota holubů je v centru města. S rostoucí vzdáleností od centra se jejich početnost snižuje. Tedy čím větší plocha města a jeho periferií se sleduje, tím je význačnější rozdíl mezi počtem holubů a velikostí sledované plochy. Tato teorie by se uplatnila při vysvětlení vysoké početnosti jedinců v Praze. Kdy se sledovala početnost holubů pouze na území města Prahy, převážně jeho centra. Periferie a zemědělské plochy poblíž sledovány nebyly. Dalšími zajímavými údaji jsou počty hejn. Miláno s rozlehlou pozorovanou oblastí, má poměrně nízký počet hejn oproti Praze. Nabízí se vysvětlení, že početnost holubů v jednom hejně se v Praze

pohybuje okolo deseti jedinců. V Miláně pozorovaná hejna čítala od pěti až po tisíc jedinců. Znamená to, že je v Praze značné množství hejn o malém počtu jedinců a v Miláně je tomu naopak – malé množství hejn s vysokým počtem jedinců (BARBIERI a kol., 2002; ŠKOUDLÍN, 1986).

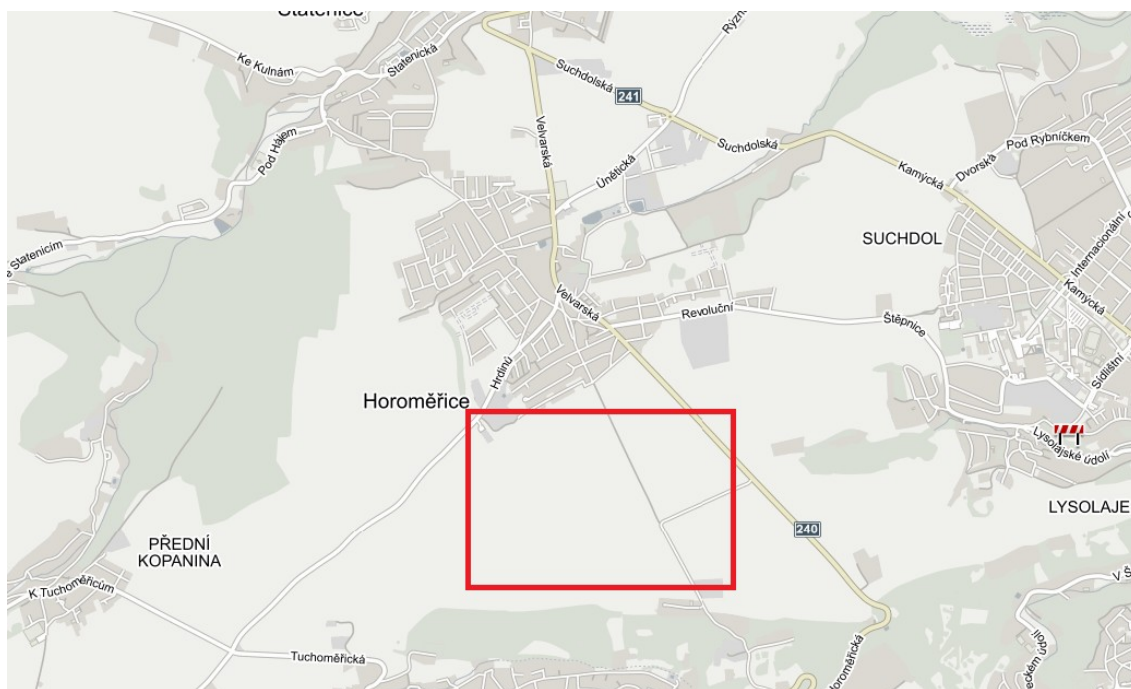
### 3 Metodika

#### 3.1 Charakteristika sledovaných lokalit

Z důvodu výběru vhodné lokality k podrobnějšímu výzkumu, bylo uskutečněno několik pozorování na různých lokalitách. Stručně charakterizují všechny zkoumané lokality. Avšak práce je primárně zaměřena na pozorování lokality C.

##### Lokalita A

Pozorování na lokalitě A se odehrávalo v okolí obce Horoměřice okres Praha – západ, Středočeský kraj (obr. č. 4). Sledovaná lokalita je využívána jako zemědělská plocha pro pěstování obilí. V době sledování byla prováděna setba pšenice ozimé.



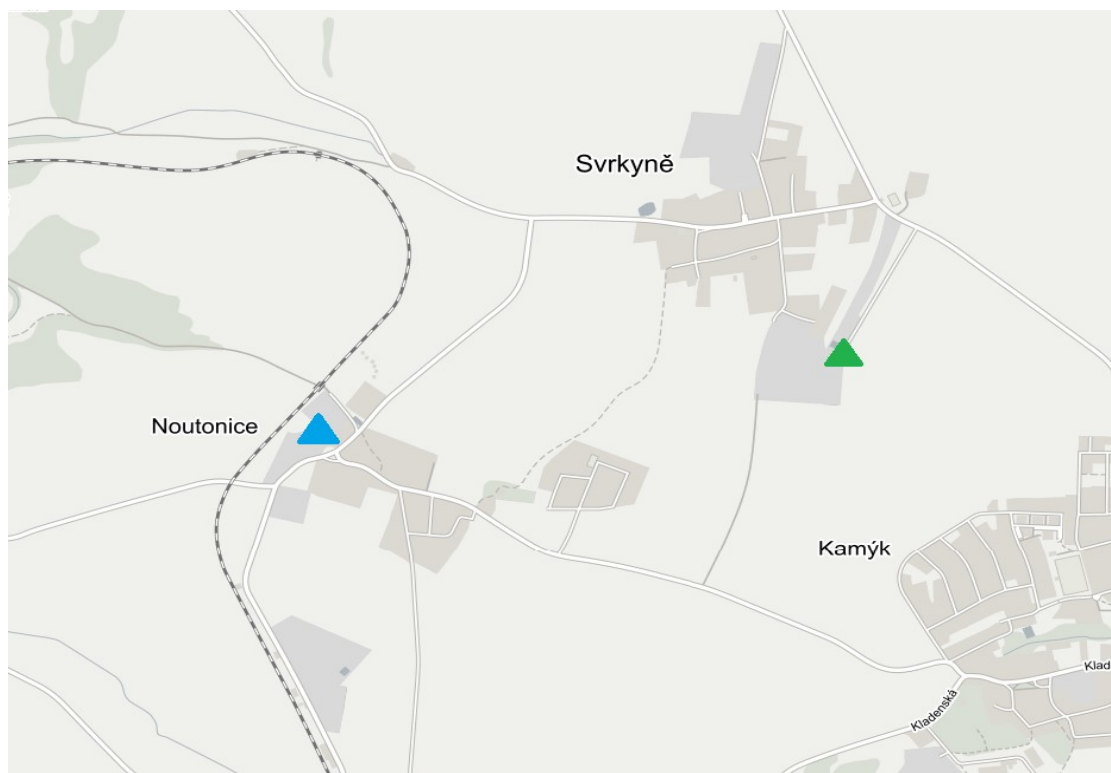
**Obrázek č. 4: Sledované území u obce Horoměřice  
(vyznačeno červeným obdélníkem),**

**foto: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)**

## Lokalita B

Sledovaným místem bylo okolí obcí Noutonice a Svrkyně v okrese Praha – západ, Středočeský kraj (obr. č. 5). Výběr této lokality byl konzultován s vedoucím práce, a zvolen na základě opakovaných pozorování početných hejn holubů. V obci Noutonice je areál akciové společnosti Zeus Noutonice a. s. Firma poskytuje služby v zemědělství a zahradnictví. V areálu je několik budov sloužících ke skladování zemědělských plodin – obilovin a luštěnin. Ústním sdělením jsme od zaměstnance firmy získali informaci o možném výskytu hejn holuba domácího v okolí Svrkyně. Obec Svrkyně leží na vyvýšeném místě, tudíž výborně posloužila k pozorování okolí (MÁRA, 2015).

S velkou pravděpodobností do této lokality pravidelně přilétají holubi směrem od Prahy a shromažďují se na budovách v areálu Zeus Noutonice a. s., odkud slétají na přilehlé zemědělské plochy.



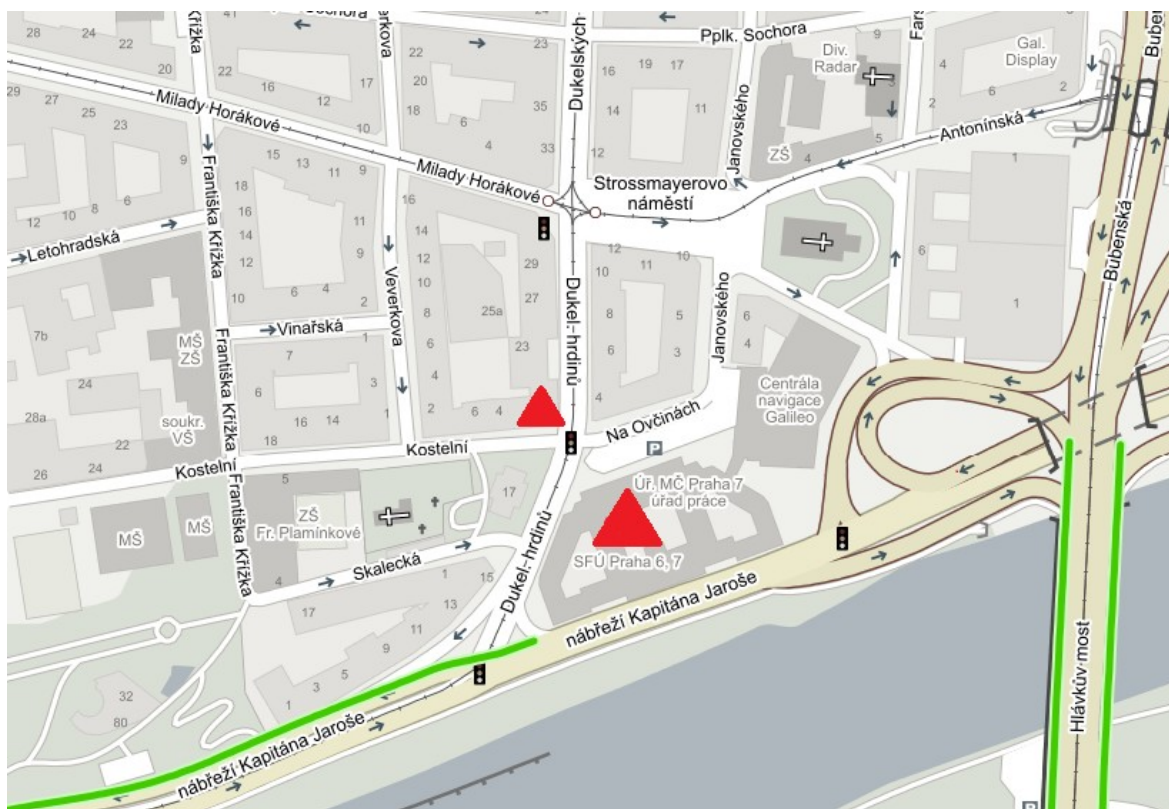
**Obrázek č. 5: Mapa s obcemi kde pozorování probíhalo  
(modrý trojúhelník – lokalita Zeus Noutonice a. s., zelený trojúhelník – lokalita v obci  
Svrkyně), foto: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)**

## Lokalita C

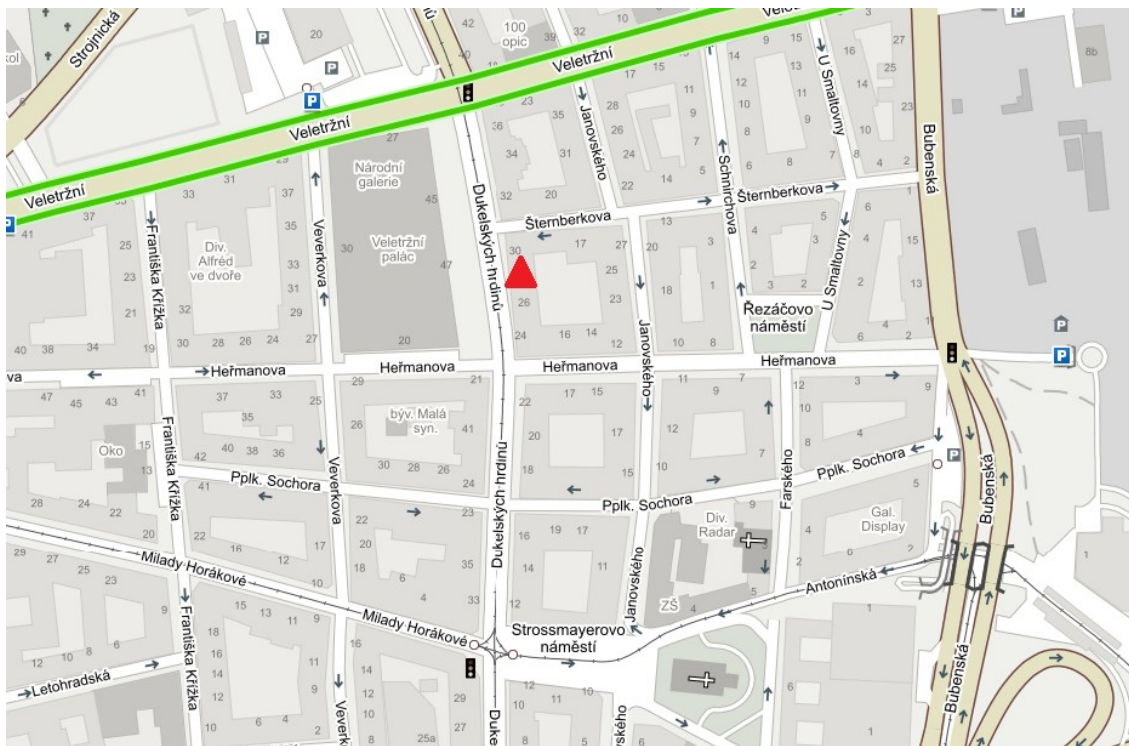
Lokalita se nachází v městské části Prahy 7 – Holešovice. Konkrétně se jedná o budovu Městského úřadu Prahy 7 a přilehlého okolí ulic Kostelní a Dukelských hrdinů (např. budova s č. p. 19 na obr. 6) Pro další pozorovací stanoviště byla zvolena budova v ulici Dukelských hrdinů s č. p. 28 (obr. 7).

Budova Městské části Prahy 7 a zároveň Finanční úřad pro Prahu 6 a 7 (dále jen MÚ P7) byla postavena v letech 1926-1929 jako sídlo Dělnické úrazové pojišťovny. Architektem této železobetonové budovy je český ing. Arch. Jaroslav Rössler. Jedná se o památkově chráněnou budovu.

Třípatrová budova č. p. 19 slouží jako kancelářské prostory. Zato dvoupatrová nezajištěná budova č. p. 28 není využívána. Chybí okna nebo jsou permanentně otevřena (HRUBEŠ, HRUBEŠOVÁ, 2001).



**Obrázek č. 6: Mapa s budovou Dukelských hrdinů č. p. 19 a budovou MÚ P7 (vyznačeno červenými trojúhelníky), foto: www.mapy.cz**



**Obrázek č. 7: Mapa s budovou Dukelských hrdinů č. p. 28 (vyznačeno červeným trojúhelníkem), foto: www.mapy.cz**

### 3.2 Metodika výzkumu

Výzkum je zaměřen na sledování mapující početnosti a denní aktivitu ve sledované lokalitě. Zvolena byla metoda kvantitativní – přímé pozorování početnosti populace holubů ze zvolených bodů, kde byla nejlepší přehlednost terénu. Metoda byla zaměřena na zjišťování množství holubů vyskytujících se přímo na budovách ale také jedinců či hejn přilétajících či opouštějících danou lokalitu v různých časových intervalech. Budova v ulici Dukelských hrdinů č. p. 28 byla sledována samostatně, přičemž byl zaznamenáván počet vyskytujících se holubů. Na odlehlých lokalitách mimo centrum města bylo pozorování omezeno pouze na zjištění i jen občasného výskytu holubů.

### 3.2.1 Metody získávání dat

V ornitologii mají nejširší uplatnění z neinvazivních metod zejména metody kvantitativní (sčítání ptáků), z metod invazivních to je kroužkování ptáků. Ptáci jsou v terénu poměrně snadno rozpoznatelní a snadno se sčítají, takže sčítání má velkou tradici. O početnosti ptáků existují rozsáhlé datové soubory i v rámci celých kontinentů. Díky tomu bývají ptáci často označováni jako indikátory dlouhodobých změn životního prostředí. Metody sčítání jsou značně rozmanité. Jejich použitelnost závisí na konkrétním problému, prostředí, ročním období a cílových druzích. V České republice jsou nejčastěji používány následující metody: metoda mapování hnízdních okrsků, liniové metody, bodové metody a metody přímého vyhledávání hnízd.

Využívanou pozorovací metodou v tomto výzkumu byla bodová metoda. Ptáci jsou sčítáni na pevně stanovených lokalitách po určitou dobu. Počítají se všichni registrovaní jedinci v určité vzdálenosti od určeného bodu na lokalitě (např. do 50 m, do 100 m apod.). Obecně je tato metoda využívána při porovnávání různých společenstev v prostoru a čase. Metoda je méně náročná. Bez určování vzdálenosti je získán index početnosti v určitém čase a mezi lokalitami, ale nelze odhadnout absolutní početnost (JANDA, ŘEPA, 1986; ŠKOUDLÍN, 1986).

Data byla získávána a zaznamenávána v rámci přímých pozorování. Zaznamenáváním do sešitu pomocí obyčejné tužky (její výhodou je nerozpíjení textu v dešti). Z každého pozorování je záznam opatřen datem, charakteristikou počasí a časovými údaji. Pozorování probíhalo nanejvýše tři hodiny, kvůli vyloučení chyb způsobených ztrátou pozornosti. K ornitologickému výzkumu v terénu je zapotřebí příslušné vybavení. Nejdůležitější pomůckou zde byl dalekohled s potřebným zvětšením. V našem případě se jednalo o binokulární dalekohled Breaker cobra 99990 x 98800. Dále užitečným byl digitální fotoaparát. Sčítání probíhalo jak přímo na místě, tak i skrze pořízené fotografie následným sčítáním zobrazených jedinců. Metoda sčítání z fotografií je výhodná v případech, kdy je třeba sečíst velké množství jedinců v krátkém čase, převážně letících. Tato metoda se hojně využívá při sčítání vodního ptactva (např. při ornitologických sledováních v Maďarském Národním parku Hortobágy) (ŘEZNÍČEK, 2015).

Metoda, kterou jsme chtěli použít primárně - telemetrická, se po značných komplikacích s přípravou, neuskutečnila. První problém spočíval v nalezení vhodné lokality za Prahou,

s možným výskytem holubů, kteří se na dané místo létají krmít z Prahy pravidelně. Uskutečněná pozorování jsou popsána ve výzkumu. Druhý problém vyvstal s nemožností uvést telemetrickou vysílačku do provozu.

Další zkoušenou metodou bylo křídelní značkování. Tato metoda se využívá při pozorování jednotlivců v rámci skupiny i jednotlivě. Postup značkování probíhá následovně. Nastraží se past ve formě sklopky. Holubi jsou nalákáni na krmení. Při dostatečné koncentraci jedinců ve sklopném území je sklopka aktivována. Postupně se holubi vytahují ven a značkují se. K samotnému značkování je potřeba silonová struna o průměru minimálně 1 mm a délce 2 cm. Plastová kolečka s otvorem uprostřed (na provlečení silonové struny), velikostně cca 1,5 cm. Křídelní značka zhotovená z pevné tkaniny s výraznou barvou s velikostí 2 x 3,5 cm.

Postup práce: Jeden konec silonu se zapalovačem zataví a rozšíří, navlékne se plastové kolečko a křídelní značka, druhý konec se seřízne do ostré hrany. Křídlo se propíchne v kožní bláně směrem k tělu. Navlékne se další kolečko a konec silonu se zataví a rozšíří, aby nesklouzlo plastové kolečko. Následně se holub vypustí a pozoruje.

K odchytu je potřeba zimní období, kdy jsou holubi vyhládlí. V letním období se chytají velice nesnadno (JANDA, ŘEPA, 1986; ŘEZNÍČEK, 2015).

#### Křídelní značkování

Rozšířením výzkumu na lokalitě C byly další provedené aktivity. Prvního května 2015, jsme uskutečnili pokus o aplikaci křídelních značek. Cílem aktivity mělo být sledování označených jedinců v rámci hejna, jejich prostorová aktivita v rámci dané lokality i lokalit přiléhajících. Tomuto pokusu předcházelo zakrmování holubů probíhající 3x do týdne, předcházejících čtrnáct dnů. Ke krmení byly použity celé či drcené ovesné vločky, které byly nasypány na chodníky pod sledované budovy. Samotný pokus spočíval v nastražení sklopky a čekání na aktivitu ptáků (obr. č. 8). Pokus se prováděl v odpoledních hodinách, mezi 13 – 14 hodinou. Nastražili jsme sklopku. Do prostoru sklopky nasypali ovesné vločky a čekali, až se holubi slétnou. Bohužel se nám nepodařilo holuby nalákat. Tento neúspěch lze přičítat teplému počasí. V den pokusu bylo 13°C. Holubi se do odchytového zařízení nejlépe chytají při nízkých teplotách (ŘEZNÍČEK, 2015).





**Obrázek č. 8: Sypání krmení na území nastražené sklopky, foto: Petr Blažka, 2015**

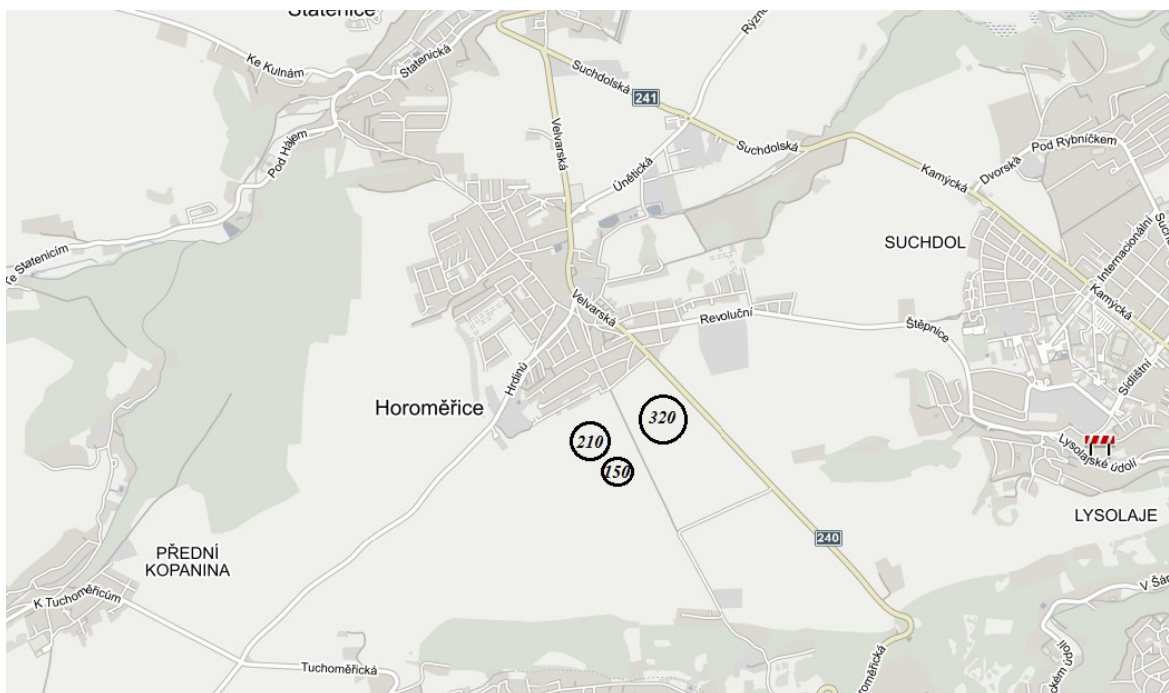
## 4 Výsledky a diskuze

Bylo uskutečněno několik pozorování, z důvodu výběru vhodné lokality k podrobnějšímu výzkumu. Stručně charakterizují všechny uskutečněné pozorování. Avšak práce je primárně zaměřena na pozorování uskutečněné na lokalitě C.

### 4.1 Pozorovaná oblast A

Pozorování na lokalitě A se odehrávalo na zemědělských plochách v okolí obce Horoměřice (obr. 4, kapitola 3.1 Charakteristika sledovaných lokalit). Sledování dané lokality se uskutečnilo ve čtyřech pozorováních. Výsledkem mělo být potvrzení předpokladu, že hejno vylétávající z Prahy, navštěvující tyto zemědělské plochy, se opětovně navrácí na stejné místo za potravou. Pozorování probíhala v období setby obilí, zde konkrétně pšenice ozimá.

První pozorování proběhlo 17. září 2014 v dopoledních hodinách od 10:20 do 11:50. Teplota se pohybovala okolo 22 °C za polojasného počasí. Celkově bylo odpozorováno 680 jedinců rozdělených do tří hejn. Na počet jedinců největší hejno čítalo 320 holubů, druhé hejno 210 a třetí 150. Obrázek č. 9 znázorňuje rozložení hejn na dané lokalitě.

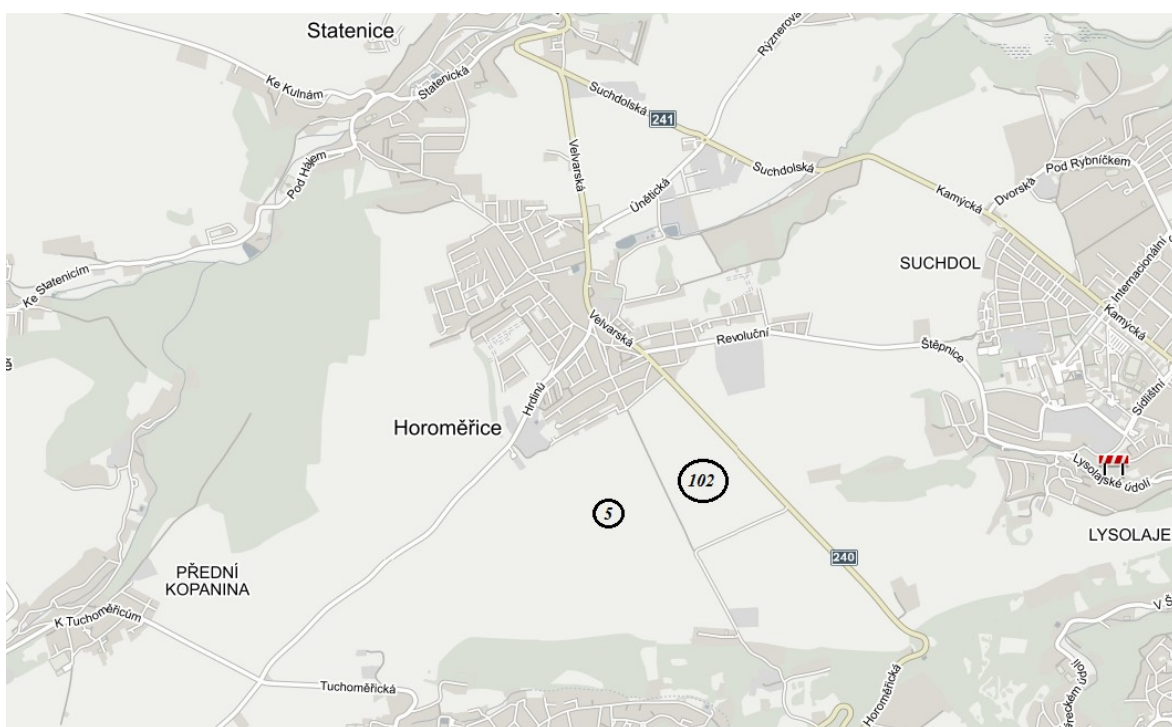


Obr. č. 9: Znázornění výskytu hejn a počtu jejich jedinců při prvním pozorování,

foto: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Hejna na lokalitě byla již při začátku pozorování. Jedinci se nacházeli na zemědělské ploše a věnovali se potravě. Hejna byla velmi obezřetná. Došlo k několika nechtěným vyplašením, při kterých hejna do jednoho vzlétly a posunuly se o několik desítek metrů dále. Ke konci pozorování na daném území zbylo 470 jedinců. Ostatní se rozdělili na dvě skupiny. Menší skupina (asi 70 jedinců) vyletěla směrem k Přední Kopanině a větší skupina se vydala směrem k Šáreckému údolí.

Druhé pozorování na totožné lokalitě proběhlo 24. září 2014 ve stejný časový úsek jako pozorování první, tedy 10:20 – 11:50 (15 °C za polojasného počasí). Celkový počet holubů, nacházejících se zde, byl 107. Holubi byli rozděleni do dvou hejn, jedno čítalo 102 jedinců, druhé pouze 5 (obr. č. 10). Holubi se celou dobu pozorování nerušeně krmili na zemědělské ploše.



**Obr. č. 10: Znázornění výskytu hejn a počtu jejich jedinců při druhém pozorování,  
foto: www.mapy.cz**

Třetí pozorování se uskutečnilo 1. října 2014 ve stejném čase jako předcházející dvě pozorování (10:20 – 11:50). V daný čas pozorování bylo zataženo s teplotou 16 °C. Na dané lokalitě nebyl zaznamenán výskyt holuba krmícího se na zemědělských plochách. Zpozorovány byly pouze dva přelety. První přelet byl zaznamenán v čase 10:42. Hejno čítající 15 jedinců letělo ze směru Šáreckého údolí, přelétlo nad sledovaným územím a

mířilo směrem na Přední Kopaninu (obr. č. 11). Druhý přelet následoval v čase 11:12. Hejno čítající 20 jedinců následovalo stejný směr jako hejno předešlé.



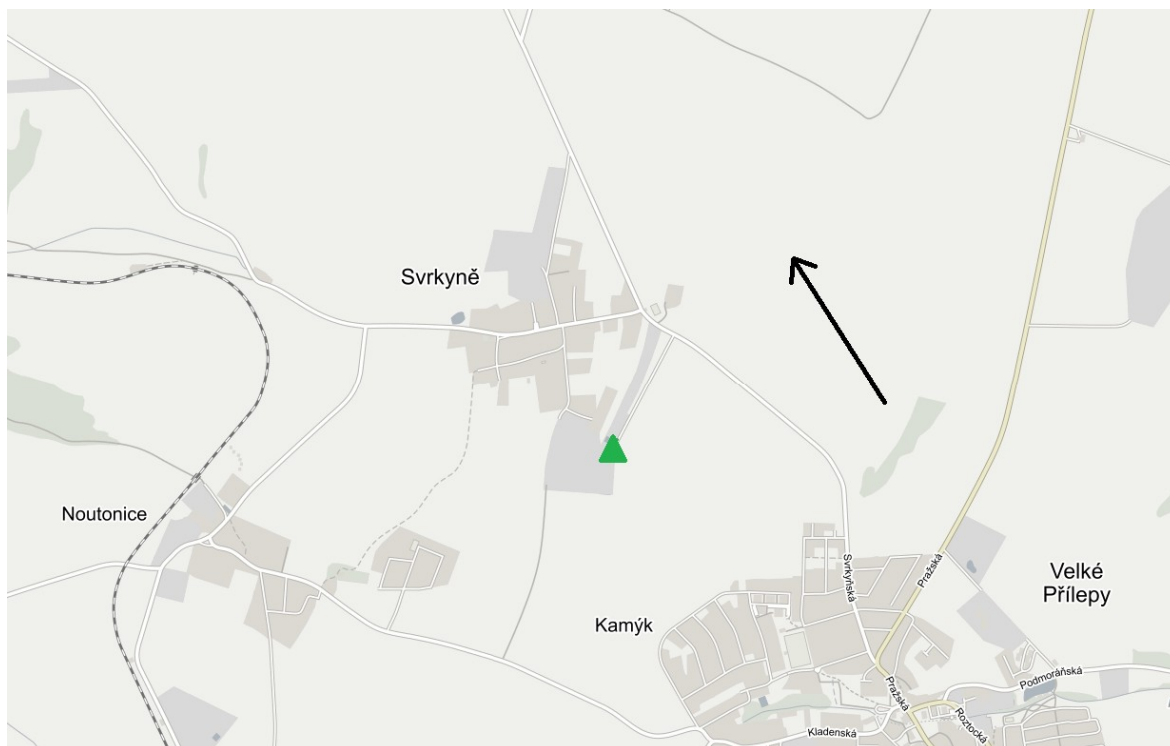
**Obrázek č. 11: Znázorněný směr letu, šipka ukazuje směr předpokládaného pokračování ve směru z Šáreckého údolí na Přední Kopaninu, foto: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)**

Poslední čtvrté pozorování se konalo 12. října 2014, kdy již všechny zemědělské plochy byly obdělány (zasetá pšenice ozimá). Na dané lokalitě nebyl v daný čas (10:20 – 11:50) zpozorován žádný výskyt holuba, jak na zemi, tak ve vzduchu. V daný den bylo polojasno s nízkou oblačností, s teplotou 16 °C.

## **4.2 Pozorovaná oblast B**

Pozorovaná lokalita B se nacházela v okolí obcí Noutonice a Svrkyně (obr. č. 4., kapitola 3.1 Charakteristika sledovaných lokalit). Pozorování proběhlo ve dvou dnech. První se uskutečnilo 17. března 2015 v odpoledních hodinách mezi 17:00 – 18:00. Byl jasný den s teplotou okolo 15 °C s mírným větrem. Navštíveným místem v rámci tohoto pozorování byl objekt firmy Zeus Noutonice a. s. Zde nebyl zpozorován v daný čas žádný výskyt holuba domácího. Z ústního sdělení zaměstnance firmy jsme se dozvěděli, že holubi přilétají velmi nepravidelně, co se denní doby týče. Přepravili jsme se na označené místo v obci Svrkyně (obr. 5) a uskutečnili pozorování okolí. Ani zde nebyl zpozorován žádný výskyt holuba domácího.

Druhé pozorování, 19. března 2015 v ranních hodinách mezi 7:45 – 8:15, s teplotou okolo 12°C za jasného počasí, probíhalo na stejných místech jako předešlé pozorování. Při přepravě z Noutonice do Svrkyně bylo zpozorováno letící hejno o 45 jedincích. Hejno letělo ze směru Velké Přílepy východně od obce Svrkyně (obr. č. 12). Tyto údaje o výskytu holuba jsou z dané lokality jediné.



**Obrázek č. 12: Lokalita, na které bylo spatřeno letící hejno (šipka znázorňuje směr letu, zelený trojúhelník místo pozorování) foto: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)**

### 4.3 Pozorovaná oblast C

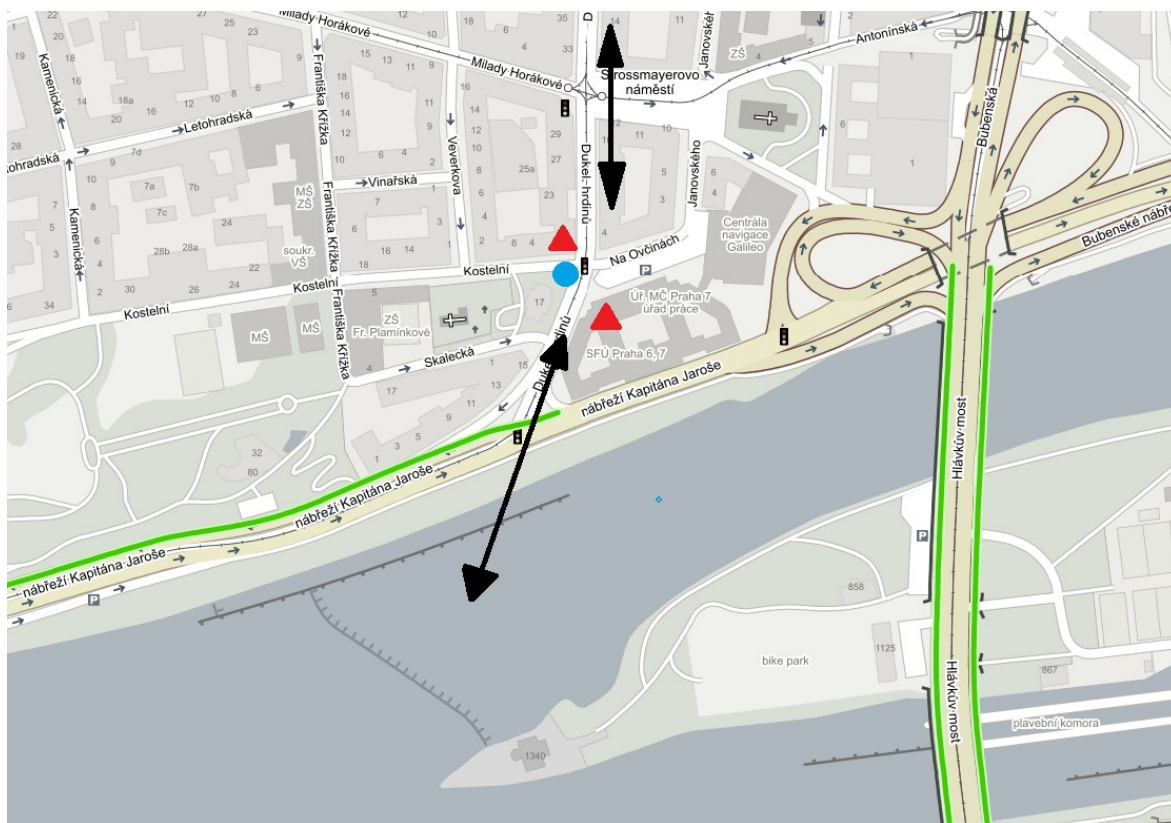
Pozorování probíhalo jako monitorování a sčítání holubů v blízkosti Strossmayerova náměstí na již zmíněných budovách (obr. 6, kapitola 3.1 Charakteristika sledovaných lokalit), probíhalo od února 2015 do května 2015. Pozorovací metoda v souladu s tímto výzkumem spočívala v tom, že se sčítání ptáků provádí v okolí určeného bodu, v našem případě budova Městské části Praha 7. Sčítání holubů probíhalo v rámci celého dne v určených časových úsecích. Zaznamenáván byl počet holubů, poloha místa jejich výskytu, nocoviště, směr letu z centra a do centra, směr letu z periferií a na periferie, čas pozorování a počasí. Příklad záznamu pozorování uvádí tabulka č. 2.

**Tabulka č. 2: Příklad záznamu z jednoho pozorování**

24. 3. 2015, polojasno, slabý vítr, 14 C°, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
7:00	7	0	2	0	65
7:30	45	0	12	0	122
8:00	52	0	6	8	172
8:30	55	12	5	12	215
9:00	73	8	6	10	280

Stanoviště pro pozorování bylo zvoleno co nejbližší k budově MÚ P7 s vhodným výhledem směrem na centrum města, tak i směrem od centra města (roh ulice Kostelní a Dukelských hrdinů). Na tomto stanovišti probíhalo samotné pozorování jedinců vyskytujících se na střeších blízkých budov ale také jedinců přilétávajících a odlétávajících z dané lokality. Zaznamenávány byly informace o množství, přesném výskytu na dané lokalitě a směru letu. Výskyt v lokalitě byl možný ve vzduchu, na římsách, zemi, střeších. Směr letu se určoval od výchozího bodu, jímž byla střecha budovy MÚ P7. Byly možné čtyři směry letu. Dva směry vzhledem k budově a centru Prahy, letový směr z centra k budově a směr od budovy do centra. Další dva směry orientované k budově a směrem od ní na periferii města (obr. č. 13). Poslední zmíněný směr vyvolával otázku, kam jedinci či hejna vylétávají. Předpokladem bylo jejich vylétávání za město, avšak pozdější pozorování ukázalo, že tomu tak není. Holubi se převážně navraceli na své společné nocoviště v budově Dukelských hrdinů č. p. 28. Zmínění slova *směr letu* je pouze orientační, jde o předpoklad. Nelze s jistotou říci, zda holubi letí přímo do centra či naopak.



**Obrázek č. 13: Znárodnění zkoumané lokality (černé šipky znázorňují směry sledovaných letů, modrý bod označuje místo z kterého byly lety pozorovány), foto: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)**

Celkově se na této lokalitě uskutečnilo 20 pozorování. Pro přehlednost uvádím u každého pozorování tabulku se zaznamenanými daty. Z tabulek lze vyčíst datum pozorování, časový horizont pozorování, letové směry holubů a celkový počet na výchozím místě (střechy budov MÚ P7 a Dukelských hrdinů č. p. 19). Dále uvádím průměrné počty jedinců za dané pozorování. Všechny počty jsou uváděny jako maximální. Sčítání jedinců na střechách obou budov bylo ztíženo častým přelétáváním hejn z jedné střechy na druhou. Dělo se tak, několikrát do hodiny.

### 1. pozorování

**Tabulka č. 3: Záznam z 1. pozorování**

13. 2. 2015, polojasno, mírný vítr, 2 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
7:00	5	0	4	0	38
7:30	24	6	13	5	65
8:00	29	19	12	8	79
8:30	42	24	8	7	98
9:00	52	15	26	5	146

Průměrný počet jedinců – 85 holubů. Největší přírůstek jedinců byl mezi půl devátou a devátou hodinou, činil 48 holubů.

### 2. pozorování

**Tabulka č. 4: Záznam z 2. pozorování**

17. 2. 2015, jasno, mírný vítr, 6 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
9:00	27	5	16	13	169
9:30	48	25	24	17	199
10:00	38	20	18	9	226
10:30	17	15	18	0	246
11:00	52	28	20	9	281
11:30	32	18	12	5	302
12:00	49	34	5	0	322

Průměrný počet jedinců – 249.

### 3. pozorování

**Tabulka č. 5: Záznam z 3. pozorování**

27. 2. 2015, polojasno, mírný vítr, 1 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
5:00	8	0	2	0	22
5:30	9	2	8	0	37
6:00	6	4	9	2	46
6:30	16	5	5	0	62
7:00	13	12	4	6	61

Průměrný počet jedinců – 46.



#### 4. pozorování

**Tabulka č. 6: Záznam ze 4. pozorování**

3. 3. 2015, oblačno, mírný vítr, 1 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
5:00	5	0	0	3	18
5:30	5	0	8	2	29
6:00	12	0	5	0	46
6:30	13	3	8	3	61
7:00	12	5	0	0	68

Průměrný počet jedinců – 44.

#### 5. pozorování

**Tabulka č. 7: Záznam z 5. pozorování**

10. 3. 2015, jasno, mírný vítr, 12 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
9:00	57	15	16	10	163
9:30	51	24	41	13	218
10:00	40	20	24	8	254
10:30	38	21	12	7	276
11:00	32	15	8	0	301
11:30	29	12	12	5	325
12:00	13	5	6	0	339

Průměrný počet jedinců – 268.

#### 6. pozorování

**Tabulka č. 8: Záznam z 6. pozorování**

16. 3. 2015, oblačno, mírný vítr, 6 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
5:00	18	0	0	0	74
5:30	3	0	2	0	79
6:00	18	12	2	5	82
6:30	17	15	18	0	102
7:00	15	5	0	0	112

Průměrný počet jedinců – 90. V tomto pozorování byla zaznamenána daleko vyšší hodnota přítomných holubů v porovnání s dalšími dvěma (tab. 5 a 6). Tento výsledek lze vysvětlit v závislosti na teplotě. Předchozí dvě pozorování byla prováděna za teploty 1 °C, toto pozorování proběhlo za teploty 6 °C.

### 7. pozorování

**Tabulka č. 9: Záznam ze 7. pozorování**

20. 3. 2015, skoro jasno, mírný vítr, 10 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Lez z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
18:00	29	28	22	15	226
18:30	11	17	9	18	214
19:00	7	20	7	29	179
19:30	12	24	0	17	150
20:00	0	37	17	53	77

Průměrný počet jedinců – 169.

### 8. pozorování

**Tabulka č. 10: Záznam z 8. pozorování**

24. 3. 2015, polojasno, slabý vítr, 14 C°, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
7:00	7	0	2	0	165
7:30	45	0	12	0	222
8:00	52	0	6	8	272
8:30	55	12	5	12	315
9:00	73	8	6	10	380

Průměrný počet jedinců – 270.

### 9. pozorování

**Tabulka č. 11: Záznam z 9. pozorování**

26. 3. 2015, zataženo, mírný vítr, 12 °C, slabý déšť

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
9:00	24	3	0	4	202
9:30	21	12	15	8	218
10:00	31	6	7	0	250
10:30	16	6	3	15	248
11:00	24	9	8	13	258
11:30	13	26	2	0	247
12:00	25	21	0	5	246

Průměrný počet jedinců – 238.

## 10. pozorování

**Tabulka č. 12: Záznam z 10. pozorování**

1. 4. 2015, oblačno, nárazový vítr, 6 °C, déšť

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
18:00	14	23	4	24	116
18:30	9	15	6	13	103
19:00	0	12	0	19	72
19:30	2	9	0	2	63
20:00	7	21	0	13	46

Průměrný počet jedinců – 80.

## 11. pozorování

**Tabulka č. 13: Záznam z 11. pozorování**

6. 4. 2015, zataženo, mírný vítr, 6 °C, přeháňky

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
15:00	21	35	8	15	256
15:30	5	16	4	12	237
16:00	7	14	15	9	236
16:30	17	24	7	9	227
17:00	18	9	4	24	216
17:30	29	27	5	9	214
18:00	36	14	7	19	224

Průměrný počet jedinců – 232.

## 12. pozorování

**Tabulka č. 14: Záznam z 12. pozorování**

13. 4. 2015, oblačno, mírný vítr, 13 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
9:00	47	28	23	0	197
9:30	28	4	17	14	224
10:00	35	20	11	18	232
10:30	18	6	4	3	247
11:00	25	8	9	10	263
11:30	12	6	0	0	269
12:00	13	20	0	4	258

Průměrný počet jedinců – 242.

### 13. pozorování

**Tabulka č. 15: Záznam z 13. pozorování**

17. 4. 2015, zataženo, mírný vítr, 10 °C, přeháňky

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
13:00	12	31	4	12	250
13:30	5	8	14	17	244
14:00	20	31	18	12	239
14:30	15	16	2	5	235
15:00	19	13	11	7	245

Průměrný počet jedinců – 243.

### 14. pozorování

**Tabulka č. 16: Záznam z 14. pozorování**

23. 4. 2015, polojasno, mírný vítr, 16 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
15:00	21	35	8	15	325
15:30	8	11	3	16	309
16:00	28	27	9	14	302
16:30	25	18	10	6	313
17:00	14	5	9	18	313
17:30	24	28	5	5	309
18:00	9	17	14	8	307

Průměrný počet jedinců – 311.

### 15. pozorování

**Tabulka č. 17: Záznam z 15. pozorování**

27. 4. 2015, oblačno, nárazový vítr, 23°C, bouřka, déšť

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
15:00	14	13	2	8	56
15:30	2	9	0	1	48
16:00	0	7	0	25	16
16:30	9	8	0	2	15
17:00	0	0	0	3	12
17:30	0	0	0	0	12
18:00	0	0	0	0	12

Průměrný počet jedinců – 25. Relativně malý počet holubů, se srovnáním s dalšími pozorováními, je odůvodňován nevhodným počasím k hřadování na střeších.

## 16. pozorování

**Tabulka č. 18: Záznam z 16. pozorování**

1. 5. 2015, zataženo, mírný vítr, 13 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
13:00	9	28	9	13	279
13:30	24	5	7	5	300
14:00	31	18	20	18	315
14:30	9	21	11	16	298
15:00	7	8	16	19	294

Průměrný počet jedinců – 298. Během tohoto pozorování byla zaznamenána interakce s poštolkou obecnou (*Falco tinnunculus*). V okamžiku, kdy byla holuby zpozorována, se všichni jedinci zvedli ze střech, vytvořili semknuté hejno a nepravidelně kroužili nad střechami, dokud byla poštolka na blízku. Po narácení situace do normálu se všichni holubi vrátili na střechy domů.

## 17. pozorování

**Tabulka č. 19: Záznam ze 17. pozorování**

7. 5. 2015, polojasno, mírný vítr, 17 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
18:00	18	19	8	20	285
18:30	16	9	9	16	285
19:00	8	25	11	5	274
19:30	0	28	9	42	213
20:00	0	46	11	73	105

Průměrný počet jedinců – 231.

## 18. pozorování

**Tabulka č. 20: Záznam z 18. pozorování**

15. 5. 2015, oblačno, slabý vítr, 17 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
7:00	8	0	3	6	152
7:30	25	12	6	8	163
8:00	39	15	12	24	175
8:30	53	38	18	3	205
9:00	58	14	20	6	263

Průměrný počet jedinců – 192.

## 19. pozorování

**Tabulka č. 21: Záznam z 19. pozorování**

20. 5. 2015, zataženo, mírný vítr, 14 °C, déšť

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
18:00	9	8	2	10	173
18:30	6	11	0	6	162
19:00	3	15	0	5	145
19:30	10	18	11	31	117
20:00	0	35	0	62	20

Průměrný počet jedinců – 124.

## 20. pozorování

**Tabulka č. 22: Záznam z 20. pozorování**

27. 5. 2015, polojasno, mírný vítr, 16 °C, bez srážek

Čas	Let z centra	Let do centra	Let z periferií	Let na periferie	Střechy a římsy
13:00	34	24	16	15	335
13:30	17	9	3	12	334
14:00	7	7	15	9	340
14:30	19	25	9	11	332
15:00	23	8	3	18	332

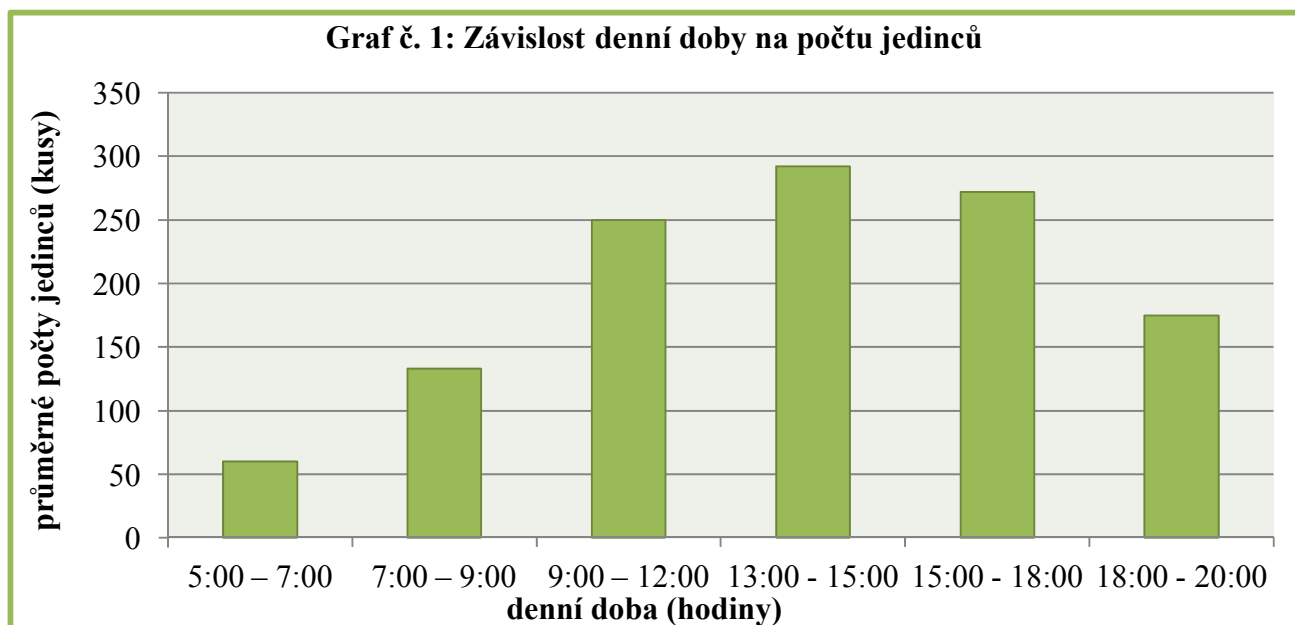
Průměrný počet jedinců – 335.

Vyvstává otázka, proč se na tomto místě v Praze vyskytuje poměrně velké množství holubů oproti jiným částem Prahy. Důvody by mohly být: vhodná zástavba, bezpečná místa pro nocoviště (viz budova Dukelských hrdinů č. p. 28) a vliv počasí a podnebí. Lze předpokládat, že zde hraje velkou roli efekt tepelného ostrova. Budovy jsou v zimních měsících trvale vytápěny a díky tomu vyzařují teplo do okolí. To znamená, že střechy domů jsou vhodným tepelným ostrovem pro hřadování holubů. Během jednotlivých pozorování docházelo k přeletům většího množství jedinců (větší polovina) ze střechy jedné budovy na střechu druhé budovy (MÚ P7 a Dukelských hrdinů č. p. 19). Tyto přelety byly nejspíše způsobeny náhlým vyplašením v době průjezdů tramvají. Průměrně během jednoho dvouhodinového pozorování došlo k třiceti přeletům.

Z výsledků se zaměřím na teplotní vlivy vzhledem k určitému časovému úseku. V rámci ranních časů (5 – 7 hodin) je z tabulek 5, 6 a 8 zřejmé, že při teplotě 1 °C je počet jedinců (průměrně 45) na dané lokalitě o polovinu nižší než při 6 °C (90 jedinců). Značnější rozdíl

můžeme pozorovat při porovnání průměrného počtu jedinců v čase od 7 do 9 hodin v rámci teploty. Při 2 °C je přítomno 85 jedinců, zatím co mezi 14 °C – 17 °C jde o 235 jedinců. V rozmezí od 9 do 12 hodin a stejně tak od 13 do 15 hodin, se teplota pohybuje okolo 6 °C, avšak počty holubů se nijak výrazně neliší. Z celkových počtů lze vidět, že počty se do jedné hodiny odpolední zvyšují a poté klesají. Nejvyšších počtů bylo napočítáno mezi půl devátou až devátou hodinou 24. března, kdy se jednalo až o 380 holubů. Druhým nejvyšším číslem je 340 jedinců napočítaných 27. května mezi jednou až třetí hodinou odpolední. Nejnižších počtů bylo napočítáno 27. dubna mezi třetí a šestou hodinou odpolední, kdy byla nad územím bouřka a déšť. Z původních 56 jedinců zůstalo pouze 12. Tito jedinci se vyskytovali na římsách domů, kam nepršelo.

Závislost počtu holubů na částech dne byla následující (nebrána v potaz teplota). Mezi pátou a sedmou hodinou ranní byl průměrný počet jedinců za všechny tři pozorování 60 holubů. Mezi sedmou až devátou hodinou je průměr 133 jedinců. Od deváté do dvanácté hodiny bylo na místě zpozorováno 250 jedinců. Mezi 13 až 15 hodinou je průměrně spočítáno 292 holubů. V odpoledním čase 15 – 18 hodin, se počty pohybují na 272 jedinců (nepočítáno pozorování uskutečněné 1. dubna, kdy byla bouřka – výsledky z tohoto pozorování by mohly výrazně zkreslit celkový výsledek). Večerní počty mezi 18 – 20 hodinou jsou 175 holubů. Data průměrných počtů v daný časový úsek, jsou zaznamenána v grafu č. 1.



Pokud nebudeme přihlížet k abiotickým vlivům (počasí, teplota vzduchu), tak výzkum má výsledky v podobě průměrných počtů jedinců vylétávajících z/do centra a taktéž z/na periferie následující. V dopoledních hodinách je průměrný počet jedinců přilétávajících z centra na hodnotě 27 holubů. Ve druhém směru je počet na hodnotě 11. V odpoledních hodinách ve směru z centra přiletí průměrně 15 jedinců a odletí 22. Počty jsou zaokrouhleny na celá čísla. Znamená to, že v dopoledních hodinách je vyšší počet holubů přilétávajících z centra. V odpoledních hodinách je vyšší počet holubů, kteří opouští místo a letí směr centrum. Ve směru z periferií k danému místu jsou vyšší hodnoty v dopoledních hodinách - 13 holubů, než v odpoledních hodinách - 7 jedinců. Naopak ve směru na periferie jsou vyšší počty v odpoledních hodinách - 15 jedinců, než v dopoledních hodinách - 5 jedinců.

#### Budova Dukelských hrdinů č. p. 28

Budova Dukelských hrdinů č. p. 28 (obr. č. 14) byla objevena díky předpokladu, že let holubů ve směru na periferie od budovy MÚ P7, by mohl představovat letový koridor. Pozdější pozorování ukázalo, že tento předpoklad nebyl správný. Jedinci i hejna se v tomto směru ubírali na různé směry a povětšinou končili v této budově, která jim sloužila jako vhodné nocoviště a hnízdiště. Pozorování se uskutečnilo dvakrát. Probíhalo při něm sčítání jedinců nacházejících se na římsách a v oknech budovy. První pozorování se uskutečnilo 10. března 2015 v dopoledních hodinách mezi půl devátou až devátou hodinou. Na místě bylo napočítáno celkově 56 jedinců, z toho 18 jedinců se nacházelo v oknech a ostatních 38 na římsách budovy, kde byly zpozorovány čtyři hnízda. Docházelo zde k častým přesunům jedinců z říms do budovy a naopak. Také přesuny v rámci opouštění budovy. Během sledované půl hodiny z domu vylétlo směrem k MÚ P7 20 jedinců a v obráceném směru bylo napočítáno 8 jedinců. Druhé pozorování bylo úmyslně provedeno ve večerních hodinách s předpokladem, že zde mají holubi z budovy MÚ P7 nocoviště. Částečně se tento předpoklad potvrdil. Pozorování proběhlo 7. května od osmé hodiny do půl deváté. V tento čas přilétlo celkem 92 holubů. Někteří jedinci zalétli dovnitř budovy a ostatní zůstali na římsách. Nebyly zpozorovány žádné odlety z tohoto místa. Pro potvrzení předpokladu nás zajímají data z téhož dne (tab. 19, 17. pozorování), kde počet jedinců, jež opouští dané místo a letí na periferie, je 73 holubů. Z toho lze usuzovat, že většina těchto holubů využívají budovu Dukelských hrdinů č. p. 28 jako nocoviště.





Obrázek č. 14: Budova Dukelských hrdinů č. p. 28, foto: [www.aktualita.cz](http://www.aktualita.cz)

### 4.3.1 Potravní preference

Další zkoumanou oblastí byly potravní preference holubů. Jak je již zmíněno (podkapitola 2.2.4 Potrava), holubi nemají dobře vyvinutou chuť a tak si potravu dle chuti nevybírají. Orientují se převážně zrakem. Byl uskutečněn pokus, při kterém se holubům nabídly různé druhy potravy, ve stejný časový úsek. Nabídka byla následující: ovesné vločky drcené, zrna pšenice seté, semena konopí setého, prosa setého, drcená podzemnice olejná a rýže.

Pokus se uskutečnil 27. května 2015 za polojasna bez srážek s teplotou 16 °C. Pod budovu Dukelských hrdinů č. p. 19 na méně frekventovaném chodníku, jsem nasypala šest hromádek již zmíněného krmení (1 hromádka = cca 100 gramů). Byla jsem pod neustálým dohledem holubů, sedících na nejbližších římsách domů. Po opuštění místa, holubům trval přilet do dvou minut. Nejdříve se slétlo pět jedinců, kteří obhlíželi okolí a samotné hromádky. Po té co se začali krmít, slétli se další jedinci. Celkový počet holubů, kteří se krmili, byl 26. Holubi se rozdělili do tří skupin. První skupinu tvořilo 18 jedinců, kteří se krmili od samého začátku ovesnými vločkami. Druhou skupinu tvořilo pět jedinců, krmících se pšenicí. Třetí dvoučlenná skupina se krmila drcenou podzemnicí olejnou. Tyto

počty trvaly, dokud první skupina nevyzobala celou hromádku s ovesnými vločkami. Následně se oněch 18 jedinců rozdělilo a následovalo skupinky u pšenice a podzemnice. Jediný jedinec se vydal prozkoumávat nedotčené hromádky, ochutnával a přecházel mezi prosem, konopím a rýží. Po jeho vzoru se po vyzobání pšenice skupina přesunula mezi proso a konopí. Následně se přidala i skupina zobající podzemnici olejnou. O rýži začal být zájem až po zmizení všech ostatních hromádek. Celková doba krmení do vyzobání veškerého krmiva byla 10 minut. Pro shrnutí udávám posloupnost krmiva, kterým byli holubi v tomto pokusu krmeni. Na prvním místě jsou ovesné vločky, následuje pšenice, podzemnice olejná, proso, konopné semeno a poslední rýže.

## 5 Závěr

Cílem této bakalářské práce byla inventarizace početního stavu holuba domácího na určené lokalitě, zaznamenávání denní aktivity holubů a porovnání početnosti holubů v Praze s vybranými evropskými městy.

Pozorování bylo zaměřeno na sledování početnosti městských holubů v závislosti na abiotických podmínkách, zejména na počasí a denní době.

V lokalitě A – Horoměřice byla pozorována hejna na přilehlých zemědělských plochách. Holubi se krmili již vyklíčenou pšenicí. Počty holubů se v rámci jednotlivých pozorování značně lišily. Při prvním pozorování uskutečněném 17. září 2014 s teplotou 22 °C, bylo napočítáno 680 jedinců. Zatímco při posledním čtvrtém pozorování, uskutečněném 12. října 2014 s teplotou 16 °C, nebyli zpozorováni žádní holubi.

V lokalitě B – Noutonice, Svrkyně se holubi vyskytovali pouze v době, kdy docházelo k manipulaci s osivy uskladněnými na území zemědělského družstva (Zeus Noutonice a. s.). Při prvním pozorování 17. března 2015 v odpoledních hodinách, na lokalitě nebyl zaznamenán výskyt holubů i přes příznivé počasí s teplotou 15 °C. Na místě jsme se dozvěděli, že holubi přilétají velmi nepravidelně, co se denní doby týče. Při druhém pozorování bylo zaznamenáno letící hejno o 45 jedincích. Tento údaj o výskytu holuba na dané lokalitě je jediný v rámci našich pozorování.

V lokalitě C - Strossmayerova náměstí proběhlo celkem 20 pozorování a to od února do května 2015. Ze záznamů jsem vyvodila následující informace:

- Nejvyšší početnost holubů se vyskytovala na sledované lokalitě 24. března 2015 mezi půl devátou až devátou hodinou dopolední. Tento den bylo 14 °C, bez srážek se slabým větrem za polojasného počasí. Zpozorováno bylo 380 jedinců.
- Početnější populace holubů se na lokalitě vyskytuje při jasném počasí, nejčastěji při teplotním rozmezí 6 °C až 17 °C. Značné rozdíly v početnosti, byly zaznamenány v ranních hodinách (5 – 7 hodin) mezi 1 °C (45 jedinců) a 6 °C (90 jedinců) a dále mezi 2 °C (85 jedinců) a rozmezí 14 °C – 17 °C (235 jedinců) pokud se jednalo o časové rozmezí od 7 – 9 hodin. Početnost se zvyšuje při přechodu ze zimních na jarní měsíce. Což může být odůvodněno právě teplotním působením na jedince.

- Pozorování v rámci této práce našlo závislost počtů na částech dne. V dopoledních hodinách se s plynoucím časem průměrné počty všech pozorování zvyšovaly, pohybovaly se od 60 až po 250 jedinců. V odpoledních hodinách se naopak počty snižovaly, průměrně od 292 do 175 jedinců.
- Stejně tak byla zjištěna souvislost mezi množstvím holubů letících z/do centra i z/na periferie a teplotou vzduchu a počasím. Za příznivého počasí a teplotě v rozmezí 6 °C – 17 °C je v dopoledních hodinách vyšší počet holubů přilétávajících z centra. V odpoledních hodinách je vyšší počet holubů, kteří opouští místo a letí směr centrum. Ve směru z periferie k danému místu, jsou vyšší hodnoty v dopoledních hodinách. Naopak ve směru na periferie jsou vyšší počty v odpoledních hodinách.
- Další zkoumanou oblastí byly potravní preference holubů. Uskutečnil se pokus, při kterém byly holubům nabídnuty různé druhy potravy, ve stejném časovém úseku. Preference uvádím v posloupnosti od nejžádanější po méně žádané krmivo. Na prvním místě jsou ovesné vločky, následuje pšenice, podzemnice olejná, proso, konopné semeno a poslední je rýže.

Při porovnávání početnosti pražské populace holubů s jinými evropskými městy (Miláno, Benátky), patří Praha na první místo s nejvyšší početností holuba domácího. Z výsledků výzkumů je odhadnuta teoretická pražská početnost v době populačního maxima, která činí 127 000 jedinců (údaj z roku 1983).

## 6 Použité zdroje

### Literatura:

- BALÁT, F., HUDEC, K., ŠTASTNÝ, K. 2011: Ptáci - Aves. Praha: Academia. ISBN 978802001834232.
- BALDACCINI, N., GIUNCHI, D., SBRAAGIE, G., SOLDATINI, C. 2007: Department of Biology, On the use of pharmacological sterilisation to control feral pigeon populations. Italy: University of Pisa.
- BARBIERI, F., GENTILLI, A., RAZZETTI, E., SACCHI, R. 2002: Effects of building features on density and flock distribution of feral pigeons *Columba livia* var. *domestica* in an urban environment. NRC Canada.
- BAUER, W. 2010: Chováme holuby. Praha: Víkend, ISBN 9788074330308.
- BEJČEK, V., HUDEC, K., ŠTASTNÝ, K. 2009: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice: 2001-2003. Praha: Aventinum. ISBN 9788087051528.
- DUNGEL, J., HUDEC, K. 2013: Atlas ptáků České a Slovenské republiky. Praha: Academia. ISBN 9788020019899.
- ELPHICK, J., WOODWARD, J. 2008: Nový kapesní atlas ptáci. Praha: Slovart. ISBN 9788073910549.
- FUCHS, R., HOŠEK, J. 2002: Atlas hnízdního rozšíření ptáků Prahy. Praha: Consult. ISBN 8090213251.
- GAISLER, J., ZIMA, J. 2007: Zoologie obratlovců. Praha: Academia. ISBN 9788020014849.
- HAVLÍN, J. a kol. 1991: Domácí chov zvířat. Praha: Zemědělské nakladatelství Brázda. ISBN 8020901892.
- HRUBEŠ, J., HRUBEŠOVÁ, E. 2001: Pražské domy vyprávějí... V. Praha: Academia. ISBN 8020007903
- JANDA, J., ŘEPA, P. 1986: Metody kvantitativního výzkumu v ornitologii. Praha: Státní zemědělské nakladatelství.
- JANIGA, M., JOHNSTON, R. 1995: F. Feral pigeons. New York: Oxford University Press.
- MOTYČKA, V., MOTYČKOVÁ, H., ROLLER, Z. 1992: Nezvaní hosté. Praha: Eso. ISBN 8090132103.

- MRŠTÍK, V. 2009: Holubí plemena a jejich chov. Praha: Václav Tichý. ISBN 9788090364936.
- PETRŽÍLKA, S., TYLLER, M. 2002: Holubi. Praha: Aventinum. ISBN 8071512141.
- SVENSSON, L. 2012: Ptáci Evropy, Severní Afriky, Blízkého východu. Praha: Ševčík. ISBN 9788072912247.
- ŠKOUDLÍN, J. 1986: Výsledky sčítání vyletujících částí pražské urbánní populace *Columba livia* f. *domestica*. Praha: Přírodovědecká fakulta UK.
- ROČEK, Z. 2002: Historie obratlovců (Evoluce, fylogeneze, systém). Praha: Academia. ISBN 8020008586.
- VESELOVSKÝ, Z. 2002: Obecná ornitologie. Praha: Academia. ISBN 8020008578.

### **Elektronické zdroje:**

- Avian influenza virus risk assessment in falconry. In Virology Journal [online]. [cit. 2015-05-25]. Dostupné z:  
<http://www.aitoolkit.org/site/DefaultSite/filesystem/documents/AI%20risk%20falconry%20Germany%20Kohis%20provisional%20%20Viron%20J%2023Apr2011.pdf>
- GILLESPIE M. J., STANLEY D., CHEN H., MOORE R. J., CROWLEY M. T. Functional Similarities between Pigeon ‘Milk’ and Mammalian Milk: Induction of Immune Gene Expression and Modification of the Microbiota. 2012. Dostupné z:  
<http://www.plosone.org/article/Authors/info:doi/10.1371/journal.pone.0048363>
- Problematika zdivočelých holubů. In Ochrana proti holubům a jinému ptactvu [online]. [cit. 2014-03-25]. Dostupné z: <http://ochrana.proti.holubum.sweb.cz/studie.htm>
- RÖDL, P. Problematika městských holubů. Dostupné z:  
[old.lf3.cuni.cz/biologie/materialy/problematika\\_mestських\\_holubu.doc](http://old.lf3.cuni.cz/biologie/materialy/problematika_mestських_holubu.doc)

### **Ústní sdělení:**

- MÁRA, P. 2015: Sděleno v rámci pozorování v objektu Zeus Noutonice a. s.
- PEŠKE, L. 2015: Sděleno v průběhu konzultace.
- ŘEZNÍČEK, J. 2015: Sděleno v průběhu konzultací.