

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 8: Ochrana a tvorba životního prostředí

**Ověření predace umělých hnízd v místech  
s reintrodukcemi tetřívka obecného (*Lyrurus tetrix*)**

**Filip Vyskočil  
Olomoucký kraj**

**Šumperk 2023**

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 8: Ochrana a tvorba životního prostředí

**Ověření predace umělých hnízd v místech  
s reintrodukcemi tetřívka obecného (*Lyrurus tetrix*)**

**Verification of the predation of artificial nests in  
sites with reintroductions of black grouse (*Lyrurus  
tetrrix*)**

**Autoři:** Filip Vyskočil

**Škola:** Gymnázium, Šumperk, Masarykovo nám. 8, 787 58, Šumperk

**Kraj:** Olomoucký kraj

**Konzultant:** Mgr. Ondřej Belfín; Ing. Jan Cukor, Ph.D.

Šumperk 2023

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupnění této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V *Šumperku*.....

Dne *6.4.2023*.....

Podpis *Vyskočil*.....

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval panu Mgr. Ondřeji Belfínovi z České společnosti ornitologické za velkou ochotu a odbornou pomoc při vedení práce, pravidelné konzultace a věcné připomínky. Dále bych chtěl poděkovat panu Ing. Janu Cukorovi, Ph.D. z České zemědělské univerzity v Praze za odbornou pomoc při metodické části práce a za zapůjčení fotopastí. V neposlední řadě bych rád poděkoval své rodině za velkou ochotu a podporu při tvorbě celé práce.

## Anotace

Tetřívka obecná (*Lyrurus tetrix*) je silně ohrožený druh ptáka, který dnes žije jen v několika příhraničních pohořích. Právě zde ještě nachází vhodná stanoviště pro svůj život. Stav jeho populace se neustále zhoršuje. Na vině je mnoho faktorů, jako například ztráta prostředí; rušení během roku; rozmnožování mezi příbuznými jedinci; fragmentace krajiny či klimatická změna. V neposlední řadě je to i silný predáční tlak. Konkrétně predací tetřívčích hnízd se zabývá i tato práce. V oblasti Králického Sněžníku, přesněji v okolí Starého Města, probíhá reintrodukce tetřívka obecného s cílem vytvořit znovu životaschopnou populaci. Zatím je však dosaženo jen malých úspěchů. Mým hlavním cílem bylo kvantifikovat predáční tlak tetřívčích hnízd. Dále popsat druhové zastoupení predátorů v hodnocených lokalitách a zhodnotit vliv typů stanovišť na predaci hnízd. Na třech lokalitách jsem rozmístil celkem 19 fotopastí, které dané místo snímaly po dobu čtyř týdnů. Místa pro umístění fotopastí byla vybrána tak, aby odpovídala jednomu ze tří typů stanovišť, která by tetřívka mohl využít – otevřený les, paseka a ekoton. Před každou fotopast jsem vytvořil návnadu, která měla představovat tetřívčí hnízdo a umístil jsem zde tři vejce kura domácího (*Gallus gallus f. domestica*). Po uplynutí čtyř týdnů jsem fotopasti sesbíral. Na základě videozáznamů jsem vyhodnotil aktivity potenciálních predátorů. Zjistil jsem, že predace na hnízdech je významným aspektem úspěšné reintrodukce, ale i úspěšnosti přežití populace. To potvrzuje fakt, že bylo predováno 7 hnízd z 19 (37 %). Nejlépe by se tetřívčímu hnízdu dařilo na pasekách. Nejčastějšího predátora představovala kuna (*Martes sp.*). Výsledky práce mohou pomoci při ochraně tetřívka obecného případně i při reintrodukčních programech a jiných podpůrných aktivitách pro zachování a podpoření jeho populací.

## Klíčová slova

Tetřívka obecná, fotopast, reintrodukce, predace, stanoviště, ochrana

## Annotation

The black grouse (*Lyrurus tetrix*) is a highly endangered bird species and its populations have now retreated mainly to the border mountains. It is here that it still finds suitable habitats for its life. Its population status is steadily deteriorating. Many factors are to blame, such as loss of habitat, disturbance during the year, hybridisation between related individuals, landscape fragmentation and climate change. Last but not least, there is strong predation pressure. Specifically, predation of grouse nests is the focus of this paper. In the area of the Kralice Sněžník, more precisely in the vicinity of the Staré Město, the reintroduction of the black grouse is underway with the aim of establishing a viable population. So far, however, only small successes have been achieved. Therefore, in my study I focused on the predation of black grouse nests. My main aim was to verify the importance of black grouse nest predation. Furthermore, to describe the structure of predators in the assessed sites and to evaluate the influence of habitat types on nest predation. I deployed a total of 19 photo traps at three sites, which imaged the site for four weeks. Sites for photo trap placement were chosen to correspond to one of three habitat types that black grouse might use. That is, open forest, glade and ecotone. In front of each photo trap I created a decoy to represent a grouse nest and placed three chicken eggs. After four weeks, I collected the photo traps. Based on the video recordings, I evaluated the activities of potential predators. I found that predation on nests is an important aspect of successful reintroduction as well as population survival. This is supported by the fact that 7 nests out of 19 (37%) were predated. Black grouse nests would have fared best in glades. The most common predator was the marten (*Martes sp.*). The results of this study may help in the conservation of the black grouse possibly in reintroduction programs and other supporting activities to conserve and promote its populations. However, the achieved results would need to be confirmed by further research and especially to increase the number of locations and exposed sites with photo traps.

## Keywords

Black grouse, camera trap, reintroduction, predation, habitat, conservation

# OBSAH

1 Úvod.....	8
1.1 Cíle práce.....	8
2 Teoretická část.....	9
2.1 Charakteristika a zařazení tetřívka obecného .....	9
2.1.1 Tělesná stavba.....	9
2.1.2 Rozmnožování .....	9
2.1.3 Potrava .....	10
2.1.4 Způsob života.....	11
2.2 Rozšíření tetřívka obecného .....	11
2.2.1 Rozšíření ve světě .....	11
2.2.2 Rozšíření v České republice .....	12
2.3 Stanovištní nároky .....	13
2.4 Ochrana tetřívka obecného a jeho možné hrozby v České republice .....	14
2.5 Reintrodukce tetřívka obecného .....	15
2.5.1 Příklady reintrodukčních projektů .....	16
2.5.2 Reintrodukce v České republice a na Staroměstsku .....	17
3 Metodika.....	19
3.1 Terénní část výzkumu.....	19
3.1.1 Nastavení fotopasti .....	20
3.2 Vyhodnocování kamerových záznamů.....	21
3.3 Zpracování dat a použité statistické metody.....	22
4 Výsledky.....	23
4.1 Vliv prostředí na predace hnízd .....	23
4.2 Predace hnízd ve sledovaných lokalitách .....	24
4.3 Chování potenciálních predátorů .....	25
4.4 Celková predace umělých hnízd v postupujícím čase .....	26
4.5 Predace v jednotlivých typech stanovišť v postupujícím čase .....	27
5 Diskuze.....	28
5.1 Vliv prostředí na predaci tetřívčích hnízd .....	28
5.2 Predátoři a jejich aktivity u umělých hnízd .....	28
5.3 Úspěšnost jednotlivých lokalit.....	29
5.4 Celkové hodnocení dosažených výsledků .....	29

5.5 Aspekty ovlivňující výsledky práce.....	30
6 Závěr.....	32
7 Použitá literatura .....	33
8 Seznam obrázků .....	36
9 Přílohy .....	37



# 1 ÚVOD

Tetřívka obecný (*Lyrurus tetrrix*) je druh ptáka z řádu hrabaví – Galliformes (Zicha, n.d.). V kategorii zákonné ochrany je charakterizován jako silně ohrožený druh (Vojtěchovská, n.d.). Přesněji vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny - příloha II a III. (“Aion cs,” n.d.).

V České republice dnes žije několik populací tetřívka obecného zdržujících se převážně v příhraničních pohořích. Jeho početnost ale dramaticky klesá a to až na pomyslnou kritickou hodnotu. Důvodů jeho dramatického poklesu je mnoho a mezi hlavní se řadí především ztráta vhodných stanovišť a fragmentace krajiny (Flousek, 2019). Ačkoli probíhají některé projekty na jeho podporu – například snahy o jeho reintrodukcii nebo uzavírání oblastí v Krkonoších na část roku, stále se mu nedaří významněji pomoc.

Dalším možným aspektem snižování jeho populací je predace. Predace je v přírodě běžný děj, se kterým se tetřívčí populace v příznivém stavu dokáže vyrovnat. Pokud jsou populace malé, izolované nebo jsou celkově ve špatném stavu, může ztráta i jednoho jedince či hnízda znamenat problém (Flousek, 2019). Nedá se říct, že by predátoři u nás byli přemnožení. Každopádně je prokázáno, že stavy lišky obecné (*Vulpes vulpes*), kuny skalní (*Martes foina*) a prasete divokého (*Sus scrofa*) u nás dlouhodobě rostou. K predaci přispívají také jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*) nebo lasice (*Mustela sp.*) (Flousek, 2019).

Oblast, v níž probíhal výzkum pro tuto práci, je historickou lokalitou tetřívka obecného a vyskytoval se zde ještě v 80. letech 20. století. V oblasti probíhá reintrodukční projekt, který má za cíl vrátit tetřívka do tamní přírody (“ČTK,” 2021). Mimo samotné vypouštění ptáků probíhá i úprava stanovišť, snaha o snižování predáčnického tlaku a další dlouhodobé aktivity (Havránek et al., 2017).

Problematika navrácení silně ohroženého druhu tetřívka obecného do naší přírody mě natolik zaujala, že jsem se tomuto tématu rozhodl věnovat i v rámci této práce.

## 1.1 Cíle práce

Cílem této práce je především ověření míry predace uměle vytvořených hnízd, popis druhového zastoupení predátorů v hodnocených lokalitách a zhodnocení vlivu typů stanovišť na predaci hnízd. Tato data mohou v konečném důsledku pomoci k obnově a ochraně tetřívků obecných na našem území.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Charakteristika a zařazení tetřívka obecného

Tetřívka obecný je pták z řádu hrabavých. V rámci taxonomie rozlišujeme několik poddruhů. Jsou to: tetřívka obecný evropský (*Lyrurus tetrix tetrix*), anglický (*Lyrurus tetrix britannicus*), bajkalský (*Lyrurus tetrix baikalensis*), mongolský (*Lyrurus tetrix mongolicus*), ussurijský (*Lyrurus tetrix ussuriensis*) a jihosibiřský (*Lyrurus tetrix viridanus*). Nejbližšími příbuznými tetřívku jsou u nás tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*) a jeřábek lesní (*Tetrastes bonasia*), přičemž oba také patří mezi tzv. lesní kury (Zicha, n.d.).

#### 2.1.1 Tělesná stavba

Tetřívka obecný je typický silným pohlavním dimorfizmem (Obr. 1). Obecně se jedná o středně velkého ptáka s relativně malou hlavou a zobákem. Rozpětí křídel je 65–80 cm. Při vzletání vydává svými křídly poměrně hlasité zvuky (Svensson 2016).

Podobně jako jiní kurovití ptáci má zavalité tělo se silnými létacími svaly. Jejich hmotnost jim však nedovoluje dlouhých letů (Van Velzen, 2019).

Velikost samce je 49–58 cm (včetně ocasu dlouhého asi 15 cm) a váží od 1 100–1 800 g. Má černou barvu s purpurovým leskem, bílé peří pod ocasem (v průběhu toku je nápadně vystavované), dále má bílou spodní stranu křídel s bílou křídelní páskou. Velmi nápadné jsou červené „poušky“ nad očima. Typický je lyrovitý ocas, který pak během toku zvedá a rozevívá, přičemž v letu je složený a působí dlouze (Svensson 2016).

Velikost samice se pak pohybuje v rozmezí 40–45 cm a váží 740–1050 g. Její barva je šedavě hnědá s černým proužkováním, včetně hrdla a hrudi. Hnědošedý ocas s lehkým rezavým nádechem (méně než u tetřeva hlušce) je mírně vykrojený nebo hranatý. Během letu jsou patrné úzké bělavé pásy na křídlech (Svensson 2016).

#### 2.1.2 Rozmnožování

Kohoutci se shromažďují od konce února až do května na tokaništích. Ta představují přehledná otevřená prostranství. Tyto podmínky často splňují různá rašeliniště či vřesoviště, v minulosti mu rovněž vyhovovala zemědělská krajina (Zicha, n.d.)

Tok probíhá již od časného rána ve formě leku, kdy se samci shluknou na jednom místě a začnou předvádět své zásunbní pózy před samičkami, které si pak některého samečka vyberou a spáří se s ním (“Lek mating,” 2023). Samci pobíhají po zemi, natřásají se, čepýří a nafukují svůj krk. Vydávají u toho bublavé a někdy také syčivé zvuky. Ocas samců je roztažený do nápadného vějíře a často spouští křídla. Zvýrazňují se také červené poušky nad očima. Samci se navzájem napadají, ale boje nejsou nijak krvavé (Zicha, n.d.).

Samice přilétají zhruba v polovině období, kdy probíhá tok. Objevují se po dobu asi tři až čtyř dnů, během kterých mají za úkol si vybrat partnera (Svobodová, 2005).

Většinou přilétají s východem slunce a postávají na okrajích tokaniště. Poté se nejčastěji páří se samečky, kterým se povedlo obsadit střed tokaniště (Zicha, n.d.). Po spáření už veškerou zodpovědnost za inkubaci snůšky a vyvedení mláďat přebírá samice. Samci naopak zůstávají na tokaništi a snaží se spářit s dalšími samicemi (Svobodová, 2005).

Místo pro kladení vajec si vybírá samice. Hnízdo není nijak složité. Představuje ho důlek či nerovnost v zemi (může být skryté ve vegetaci). Snůška je obvykle tvořena 6–11 vajíčky. Ta mají na výšku 46–56 mm a na šířku 33–39 mm. Samice na nich sedí sama okolo 25–27 dní (Stehlík, 2013).

Mláďata opouštějí hnízdo bezprostředně po oschnutí. Podobně, jako u ostatních kurovitých ptáků, chodí mláďata za samicí, která jim hledá potravu. Jejich vývoj je poměrně rychlý. Ve stáří okolo jednoho týdne jsou již schopna poletování a ve dvou týdnech života už dokáží snést i delší přelety. Malá rodinná hejna se drží pohromadě od srpna do září. Poté vytvoří jiná hejna rozdělená podle pohlaví. V deseti měsících jsou již pohlavně dospělí. Délka života tetřívku se pohybuje okolo 4–5 let (nejvyšší zaznamenaný věk byl 5,5 roku) (Zicha, n.d.).



Obr. 1: Samička a samečci tetřívka obecného na tokaništi (Zdroj: Prosický, 2011).

### 2.1.3 Potrava

Složení potravy se u tetřívků mění v závislosti na ročních obdobích a stupních vývoje. V několika prvních týdnech tvoří potravu kuřat drobný hmyz a pavouci. Vzhledem k jejich rychlému vývoji jsou již od druhého dne po vylíhnutí schopny si sami hledat potravu. U dospělých jedinců je potrava především rostlinná a tvoří ji hlavně výhonky, plody, listy, pupeny a semena. V jarních měsících se pak, podobně jako mláďata, živí různými členovci (Zicha, n.d.).

Tetřívka je řazen mezi stálé ptáky a dostatek dostupné potravy v podzimních měsících je pro něj klíčové pro přečkání zimy (Petrovský, n.d.).

## **2.1.4 Způsob života**

Tetřívci jsou velmi vázání na blízké okolí, kde se vylíhli. Většina kohoutků tráví celý život v okruhu do 1 km od tohoto místa. Samičky se během života přemísťují i na vzdálenost 5 km, výjimečně i do 10 km (Petrovský, n.d.).

Přelet mezi populacemi je dnes kvůli mozaikovitému výskytu tudíž téměř nemožný. Rozmnožování mezi příbuznými jedinci, tzv. inbreeding, tak představuje vážný problém, který snižuje životaschopnost populace (Petrovský, n.d.).

Nejvýznamnější období roku pro tetřívka představuje jaro, kdy od konce února do května probíhá tok. V období léta vodí dospělá samice svá kuřata a hledá jim potravu. Poté, co kuřata dostatečně povyroستou, dělí se do vlastních hejn rozlišených podle pohlaví. Na podzim je pro tetřívka nutné sehnat dostatek potravy, aby přežil zimu. Zima je potom kritický moment pro tetřívčí přežití. Zimuje u paty stromů, kde ještě nachází zbytky potravy, případně přímo na nich. Vzhledem k tomu, že se v zimě živí převážně pupeny, je pro něj důležitá pestrá druhová skladba porostu (Petrovský, n.d.). Pro případ, že bude velké množství sněhu, si tetřívka vyvinul zajímavou strategii. Ve sněhu si vyhrabává noru, kterou využívá jako zimní úkryt. Přestože strop nory je uzavřený, nedochází zde k hromadění oxidu uhličitého, protože horní vrstva sněhu je dostatečně tenká. Teplota uvnitř nory se pohybuje okolo -5–0 °C. To umožňuje tetřívkově značné energetické úspory, neboť mimo noru je teplota mnohem nižší. Problém nastane, pokud je sníh velmi sypký nebo je na sněhové pokrývce vrstva ledu, přes niž se tetřívka nedokáže prohrabat. To vede ke značným energetickým ztrátám, které mohou být zvláště v zimních měsících klíčové pro jeho přežití (“Black grouse ecology,” 2009).

Během zimy může tetřívka vytvářet tzv. zimní hejna. Tato hejna jsou smíšená. Svou stabilitou a složením se však mohou měnit a vytvářet i hejna pohlavně rozlišená. Společně pak hledají potravu a hradují. Zimní hejna hrají svou roli i při zmírnění a případně zamezení predačního tlaku (“Black grouse ecology,” 2009).

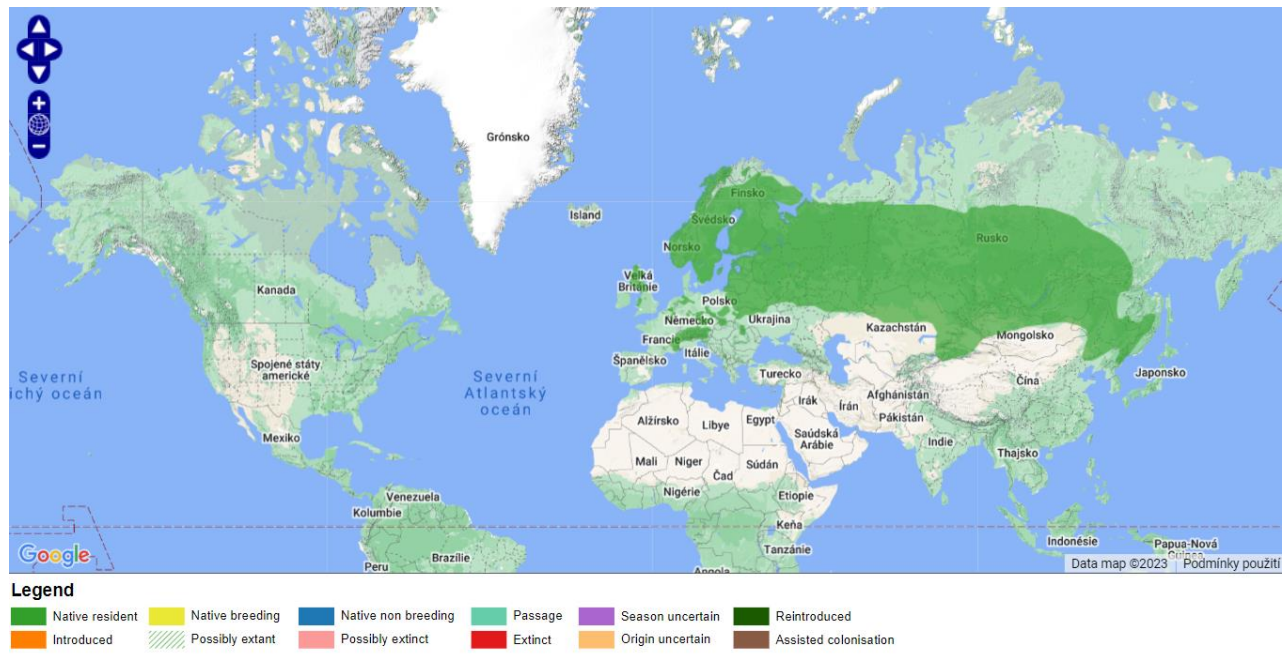
## **2.2 Rozšíření tetřívka obecného**

### **2.2.1 Rozšíření ve světě**

Areál rozšíření začíná ostrůvkovitým výskytem v západní a střední Evropě, pokračuje již větším výskytem v severní a východní Evropě, odkud se táhne přes celou Sibiř až k Ochotskému moři. Centrem jeho výskytu je konkrétně Skandinávie a Rusko, případně ještě Pobaltské státy. Ve střední Evropě je jeho rozšíření spíše mozaikovitě a tetřívci zde preferují převážně horské oblasti. Relativně větší počet tetřívků najdeme například v Alpách, tedy v Rakousku, Švýcarsku a v Itálii. Další silnější populace najdeme také ve Skotsku a v Severní

Anglii. Menší populace nalezneme ještě na severu Německa, v Dánsku, v Belgii a v Nizozemsku (Vojtěchovská, n.d.).

Z našich okolních států má nejstabilnější populace Rakousko (asi 10 – 14 tisíc samců), následuje Polsko (3 – 6 tisíce samců), dále Německo (1 600 – 2 200 samců) a Slovensko (200 – 300 samců) (Zicha, n.d.).



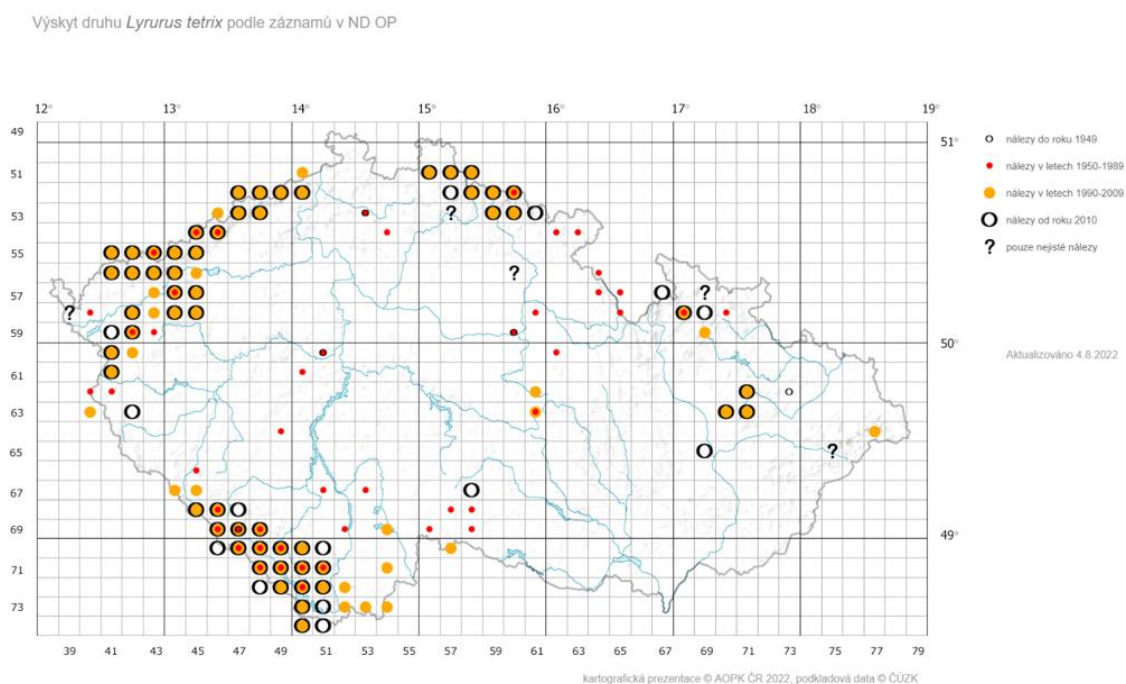
Obr. 2: Mapa celosvětového rozšíření tetřívka obecného (Zdroj: BirdLife International, 2023).

## 2.2.2 Rozšíření v České republice

Plocha, kterou tetřívek v České republice dříve obýval, se během 20. století výrazně zmenšila. Ještě v polovině 20. století šlo o relativně běžného ptáka v celé ČR. V rámci celostátního mapování ptáků během let 1973–1977 už však byli nacházeni pouze na 15 % původní plochy. Populace však čítala ještě relativně hodně jedinců, odhaduje se 1 250–2 250 samců. V následujících letech však nastal dramatický pokles. K roku 2000 se počet zmenšil na 800 – 1 000 samců. V roce 2005 to bylo už jen necelých 600 samců a pouhých 330–380 samců v roce 2017 (Flousek, 2019).

V průběhu posledních 40 let vymizelo z našeho území okolo 80% tetřívku obecných (Petrovský, n.d.). Tento druh vymizel nejen ve všech oblastech s nižší nadmořskou výškou, ale také z Vysočiny, Jeseníků i Českého lesa. V současné době najdeme tetřívka už jen ve třech populacích zdržujících se v příhraničních pohořích. Dříve nacházel vhodná stanoviště hlavně na imisních holinách v Krušných horách a v Jizerských horách. Společně se Šumavou a Krkonošemi tvoří tyto lokality v dnešní době hlavní oblasti výskytu v České republice. I tyto populace, které dnes činí okolo 400–440 jedinců, se však neustále zmenšují s největším poklesem zaznamenaným na Šumavě (Flousek, 2019).

V České republice se dnes nacházejí už jen 3 populace. V Krkonoších a Jizerských horách se vyskytuje 200–220 jedinců (50 %), v Krušných horách 120–140 jedinců (30 %) a na Šumavě a Boleticích 80–90 jedinců (20 %) (Petrovský, n.d.). Několik záznamů tetřívku je z Doupovských hor, kde se odhaduje populace okolo 10 samců, a ve vojenském újezdu Libavá, kde byli nalezeni v roce 2018 dva kohoutci. V obou případech už ovšem nemůžeme hovořit o populacích (Flousek, 2019). Tyto lokality jsou totiž natolik separované, že skupiny zde žijících tetřívků nemohou žádným způsobem komunikovat s životaschopnými populacemi. Aby byla populace životaschopná, je nutné, aby čítala více než 100 jedinců. Šumavská populace je tak na pomyslné hraně životaschopnosti (Flousek, 2019).



Obr. 3: Výskyt tetřívka obecného na území České republiky podle záznamů v ND OP (Zdroj: © AOPK ČR 2023).

## 2.3 Stanovištní nároky

Tetřívek obecný má rád otevřená stanoviště s bohatým bylinným patrem. Častá je také přítomnost různých druhů brusnic (např. brusnice borůvka a brusnice brusinka) a vřes, dále porosty jeřábů, vrb, bříz a borovice kleče. Ty nabízejí tetřívkoví kromě potravy ve formě plodů, pupenů, jehněd a mladých listů a jehlic rovněž úkryt jak pro dospělé jedince, tak pro hnízdo či kuřata, před případnými predátory (Svobodová, 2005). Na obnažených místech si zase tetřívek vyhledává drobné kamínky (tzv. grit), které polyká a v žaludku mu pak slouží k lepšímu rozmělnění a natrávení potravy (Petrovský, n.d.).

Biologické složky, jako jsou dostatek potravy a správná vegetace však nejsou jediným aspektem pro ideální stanoviště. Důležitý je také klid, a to obzvláště, když probíhá tok



a hnízdění. Rušení v tomto období totiž výrazně znesnadňuje průběh toku či následného vyhnízdění mláďat. Mezi časté příčiny rušení patří turistika (Baines and Richardson, 2007).

Typickým prostředím pro tetřívka je tundra. V nižších polohách a nižších zeměpisných šířkách vyhledává stanoviště podobného charakteru. V Evropě se jedná především o vřesoviště, rašeliniště, imisní holiny, vlhké louky, případně i paseky. Často také vyhledává alpské hole až do 2 500 m n. m. Ačkoli tetřívek vyhledává otevřenou krajinu, přítomnost stromů je patrně nezbytná. Slouží tetřívkům jako pozorovatelný před případnými predátory nebo jako místo k nocování (Vojtěchovská, n.d.). Tetřívek se dnes u nás vyskytuje především v příhraničních pohořích, dříve však nacházel vhodná stanoviště i v podhorských oblastech, kde se však výrazně změnila podmínky k jeho životu a nyní už ho zde téměř nenajdeme (Petrovský, n.d.).



Obr. 4: Ukázka vhodného biotopu pro tetřívka obecného, Čihadlo v Krkonoších (Zdroj: KRNAP.cz).

## **2.4 Ochrana tetřívka obecného a jeho možné hrozby v České republice**

V rámci celosvětového ohrožení (červená kniha IUCN) se tetřívek řadí mezi málo dotčené druhy (LC) (Zicha, n.d.). Na území České republiky je ale uváděn jako silně ohrožený druh. V klasifikaci evropských druhů ptáků (ETS) je zařazen mezi zranitelné druhy. Chráněn je také Bernskou úmluvou III. Je také součástí skupiny zájmových druhů evropské ochrany přírody (Species of European Conservation Concern-SPEC) (Havránek et al., 2017).

Mezi hlavní příčiny jeho úbytku je řazena ztráta prostředí. Vlhké louky, rašeliniště a jiná vhodná stanoviště byla v minulosti odvodňována a místa, která nebyla nijak zvlášť rušena, se začala hospodářsky využívat. Tetřivci patřili k malé skupině živočichů, kterým prospívaly tzv. imisní holiny. Les odumíral a prosvětloval se, čímž se pro tetřívka tvořilo ideální stanoviště. Dnes tyto plochy opětovně zarůstají. Dalším významným faktorem jeho ohrožení je rušení v období toku, hnízdění a v zimních měsících. Mezi nejvýznamnější rušitele patří člověk při sportovních nebo rekreačních aktivitách. Pokud dojde k rušení na tokaništích, snižuje se pravděpodobnost spáření tetřívků a samička pak klade neoplodněná vajíčka. To zapříčiňuje pokles hnízdní úspěšnosti. Při rušení na hnízdě může v nejhorsím případě samička hnízdo i opustit. Rovněž každé vyrušení v zimních měsících vede u tetřívků ke spalování drahocenné energie, nezbytné k přežití tohoto období. Proto pro tetřívka představují velkou hrozbu nejen neukáznění turisté, ale i skialpinisté a běžkaři, kteří se vydávají mimo značené trasy. Tetřívek je schopen si zvyknout na cesty, které jsou lidmi pravidelně využívány. Problém však nastává, pokud se člověk vydá mimo značené stezky, kde tetřívek lidskou přítomnost neočekává. Podobný případ je i se psy (Flousek, 2019).

Mezi další příčiny jeho úbytku patří překážky jako oplocenky, lanovky nebo elektrické dráty vedoucí skrz jeho území. Náraz do těchto bariér představuje hrozbu zranění případně i přímé mortality. Další příčinou úbytku je vysoký predanční tlak od různých predátorů – například liška obecná, kuna lesní i skalní, prase divoké, ještěb lesní. Velký problém také představuje již zmíněné rozmnožování mezi příbuznými, které je dáno velkou vzdáleností mezi populacemi (i subpopulacemi), ale také křížování cest a s tím spojená fragmentace krajiny. O vlivu klimatické změny není dostatek dat. Dá se každopádně předpokládat, že větší výkyvy počasí nebudou tetřívkově nijak svědčit (Flousek, 2019).

Pokud například dojde k oblevě a svrchní vrstva sněhu roztaje a při následujících mrazech tato vrstva utuhne, vznikne ledová krusta, přes kterou se tetřívek není schopen prohrabat a vytvořit si noru. To vede ke zvýšeným energetickým výdajům, neboť je nucen trávit čas venku a vystavovat se nepříznivým podmínkám a většímu predančnímu tlaku (“Black grouse ecology,” 2009). Dalším negativním aspektem spojeným se změnou klimatu je postup horní hranice lesa do vyšších nadmořských výšek (Válková, 2018).

## 2.5 Reintrodukce tetřívka obecného

Navrácení lesních kurů do přírody patří mezi nejobtížnější reintrodukce, avšak nemusí být vždy odsouzena k neúspěchu. Jako příklad může sloužit úspěšná repatriace tetřevů hlušců (*Tetrao urogallus*) do Anglie a Německa nebo krocana divokého (*Meleagris gallopavo*) v Severní Americe (Havránek et al., 2017)

Jednu z prvních studií o úspěšnosti reintrodukčních programů hrabavých vypracoval Seiler et al. (2000). Cílem bylo vytvoření metaanalýzy do té doby provedených reintrodukčních programů různých druhů tetřevovitých ptáků z umělého chovu. Do té doby už probíhaly některé programy s cílem vypouštění v zajetí chovaných tetřevovitých ptáků (tetřívek obecný, tetřev hlušec a jeřábek lesní), žádný z nich však nedokázal vytvořit životaschopnou populaci. Bylo tedy prokázáno, že úspěšnost těchto projektů je nízká.



Zkoumáno bylo 29 projektů ze šesti evropských zemí, které probíhaly mezi lety 1980–2000, během nichž bylo vypuštěno 5 500 ptáků. Jiná práce, kterou vypracoval Van Vessem se svými kolegy v roce 1990 (podle Seiler et al., 2000), zase říká, že negativní vliv na reintrodukci tetřevovitých ptáků má nadměrně vysoký predanční tlak.

Vliv na mortalitu dospělých jedinců má také roční období. Dle jedné studie z centrálního Finska bylo zjištěno, že největší predanční tlak je v období toku na jaře. Zároveň bylo prokázáno, že větší šanci na přežití mají starší a zkušenější jedinci. Podobných výsledků dosáhla i publikovaná studie z Anglie. Zde byl také významným faktorem mortality jedinců náraz do drátěného oplocení, které se využívá k ochraně stromků (Warren and Baines, 2002). Zároveň zde zjistili, že mortalita v letních měsících je téměř nulová, protože potenciální predátoři mají větší možnosti k lovu (Havránek et al., 2021).

Velký význam, jak pro samotnou ochranu, tak pro reintrodukci, má zjišťování početnosti tetřívků. V dnešní době je preferováno hned několik metod. Tou první je sčítání pomocí hlasů, tedy vokalizaci tetřívčích samců na tokaništi. Druhou metodou je tzv. „distance sampling“. Tato metoda spočívá v průchodu v předem vytyčených liniových transektech. Vedle těchto tras pobíhá vycvičený pes, který hledá tetřívky (případně jiné tetřevovité). Poté, co je najde, přijde sčítač a zaznamená přesnou polohu GPS a pokud to jde, tak i pohlaví a stáří jedince. Údaje se zaznamenávají do speciální aplikace. Tato metoda se rozšířila hlavně po roce 2006 a používá se především ve Skandinávských státech, kde tuto sčítací činnost často provádějí lovci (Cukor Jan et al., 2020). Mezi další metody umožňující získání cenných dat patří radiotelemetrie, při níž je tetřívkům umístěna krční vysílačka (Havránek et al., 2017).

### **2.5.1 Příklady reintrodukčních projektů**

Národní park De Hoge Valuwe leží zhruba ve středu území Nizozemského království. Krajina národního parku je typická listnatými a smíšenými lesy, mokřady, suchými i zamokřenými loukami a vřesovišti. Tetřívek tak zde má pestrou mozaiku vhodných stanovišť. Projekt zaměřený na reintrodukci tetřívka začal v roce 2007 a přinesl mnoho poznatků o tom, jak správně chovat tetřívky, aby měli větší šanci na přežití v divoké přírodě (Diehl, 2016).

North Pennines je chráněná oblast v nejsevernější části pohoří Pennine v severní Anglii. Projekt na posílení tetřívčí populace probíhal mezi lety 1996–2010. Došlo zde k obnovení části bývalých tetřívčích lokalit a vytvoření předpisu pro management, který byl přijat a podporován. Počet tetřívků se zvýšil ze 773 samců v roce 1998 na odhadovaných 1 200 v roce 2007. Výsledek je velmi pozitivní, neboť vypuštění tetřívci se rozmnožují na tokaništích a cíl tohoto projektu tak byl splněn (“Black grouse recovery plan - Game and Wildlife Conservation Trust,” n.d.).

Hautes Fagnes je náhorní plošina ve východní Belgii. Doslovný překlad Hautes Fagnes znamená „Vysoké bažiny“. Jedná se o největší přírodní rezervaci v Belgii. Jsou zde rašeliniště, vřesoviště a lesy (“High Fens,” 2022). Podobně jako v jiných místech se i tady setkáváme s trendem úpadku populace tetřívka obecného. Univerzita v Lutychu se ve spolupráci s nizozemskými a německými kolegy podílí na záchraně tohoto druhu v Belgii.

Rozhodli se však použít jinou metodu vysazování tetřívků. Ve Švédsku odchytili několik samců a samic tetřívka, kteří jsou zde relativně hojní a převezli je do Belgie, kde byli vypuštěni. V plánu je během let 2018 až 2023 vysadit 160 kusů (“The Black Grouse,” 2022).

## 2.5.2 Reintrodukce v České republice a na Staroměstsku

Rozsáhlou studii popisující hnízdní úspěšnost a mortalitu mláďat tetřívka zpracoval Jahren et al. (2016). Pokles úspěšnosti byl mimo jiné pozorován také v oblasti kontinentální Evropy. Počet kuřat na jednu dospělou tetřívčí samici poklesl mezi lety 1971 a 1988 z původních 3,3 na 1,2. Právě pokles úspěšnosti odchování kuřat zapříčinil i pokles početnosti populace tetřívka i v České republice (Havránek et al., 2021).

Jako příklad reintrodukčních projektů v České republice lze uvést reintrodukcii tetřívků v Českém středohoří, kde bylo v roce 1999 přivezeno 23 tetřívků z odchovny v německém městě Vechta. O rok později bylo dovezeno dalších 30. Nebylo však dosaženo úspěchu a populace se zde dlouhodobě nevytvořila. Dalším příkladem je Českomoravská vysočina, kam bylo v roce 2000 přivezeno 15 jedinců tetřívka. Zde byl jako jeden z problémů prezentován významný predační tlak. Ani zde se stabilní populaci vytvořit nepodařilo (“Reintrodukční programy tetřeva a tetřívka v ČR,” 2001).

Po některých získaných zkušenostech se pro záchranné programy na podporu tetřívka obecného vytypovala stanoviště v oblasti Šumavy, Českého lesa, Krušných hor, Krkonoš, Českomoravské vrchoviny a Jeseníků. Na těchto oblastech se překrývá přítomnost vhodných stanovišť a údajů s hnízdním mapováním ptáků (Havránek et al., 2017).

Dle dat z roku 1977 se v Šumperském okrese vyskytovalo více než 240 kusů tetřívka (tehdy 3,4% populace v Česku) na 16 lokalitách. V roce 1978 vybral Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti 125 honiteb v rámci celé České republiky, kde se měly rozvíjet aktivity na podporu tetřívka obecného (Havránek et al., 2017). Tam patřila i oblast Starého Města.

Projekt zaměřený na návrat tetřívka obecného do této oblasti se vrátil po téměř 40 letech, kdy tu již zřejmě žádní tetřívci nebyli (Havránek et al., 2017). Zahájila ho v roce 2017 firma Úsovsko ve spolupráci s pracovníky Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, podle kterých je v této oblasti ještě dostatek vhodných stanovišť pro tento druh. Projekt je naplánován na deset let a aktuálně probíhá už pátým rokem. Za tuto dobu bylo vypuštěno několik desítek jedinců. Některým tetřívkům se podařilo přežít a nyní zde můžeme najít ve volné přírodě okolo deseti kusů. To v porovnání s počtem vypuštěných jedinců není mnoho. Tetřívci jsou vystavováni velkému predačnímu tlaku i rušení člověka. Většinou, pokud se tetřívčkovi podaří přežít první měsíc ve volné přírodě, dostatečně si zvykne na tamní podmínky a podaří se mu přežít i v následujících měsících (“ČTK,” 2021). Tetřívci jsou chováni v oboře Lipinka na Úsovsku, do oblasti Králického Sněžníku jsou transportováni v přepravních boxech a jsou umisťováni do aklimatizačních (adaptačních) voliér. Zde zůstávají několik dní, aby si zvykli na zdejší prostředí. Odtud jsou následně vypouštěni do volné přírody (“ČTK,” 2021).

Tetřívka je oproti tetřevovi méně náchylný na ztrátu plachosti, a proto se ne tak často stává, že se ještě pár dní od vypuštění někteří jedinci vrací k adaptační voliére. Pobyt v adaptační voliére nesmí být příliš dlouhý, protože zde hrozí riziko nárazu do pletiva voliéry a zvýšenému stresu tetřívku. Adaptační voliéry musí být zároveň velmi chráněné před možnými predátory. Nejčastější ochranou jsou elektrické ohradníky, lapací zařízení, fotopasti apod. (“Reintrodukční programy tetřeva a tetřívka v ČR,” 2001).

Vypuštěným tetřívkům jsou připevněny vysílačky, aby se dal lépe monitorovat jejich pohyb a zjišťovat, jestli tetřívka stále žije, nebo podlehl tlaku predátorů. Hlášení o přítomnosti tetřívku přišla až z Malé Moravy (vzdálená od adaptační voliéry 13 km). Jeden tetřívka byl dokonce spatřen až na Šeráku (vzdáleného od adaptační voliéry 14 km) (“ČTK,” 2021).

## 3 METODIKA

### 3.1 Terénní část výzkumu

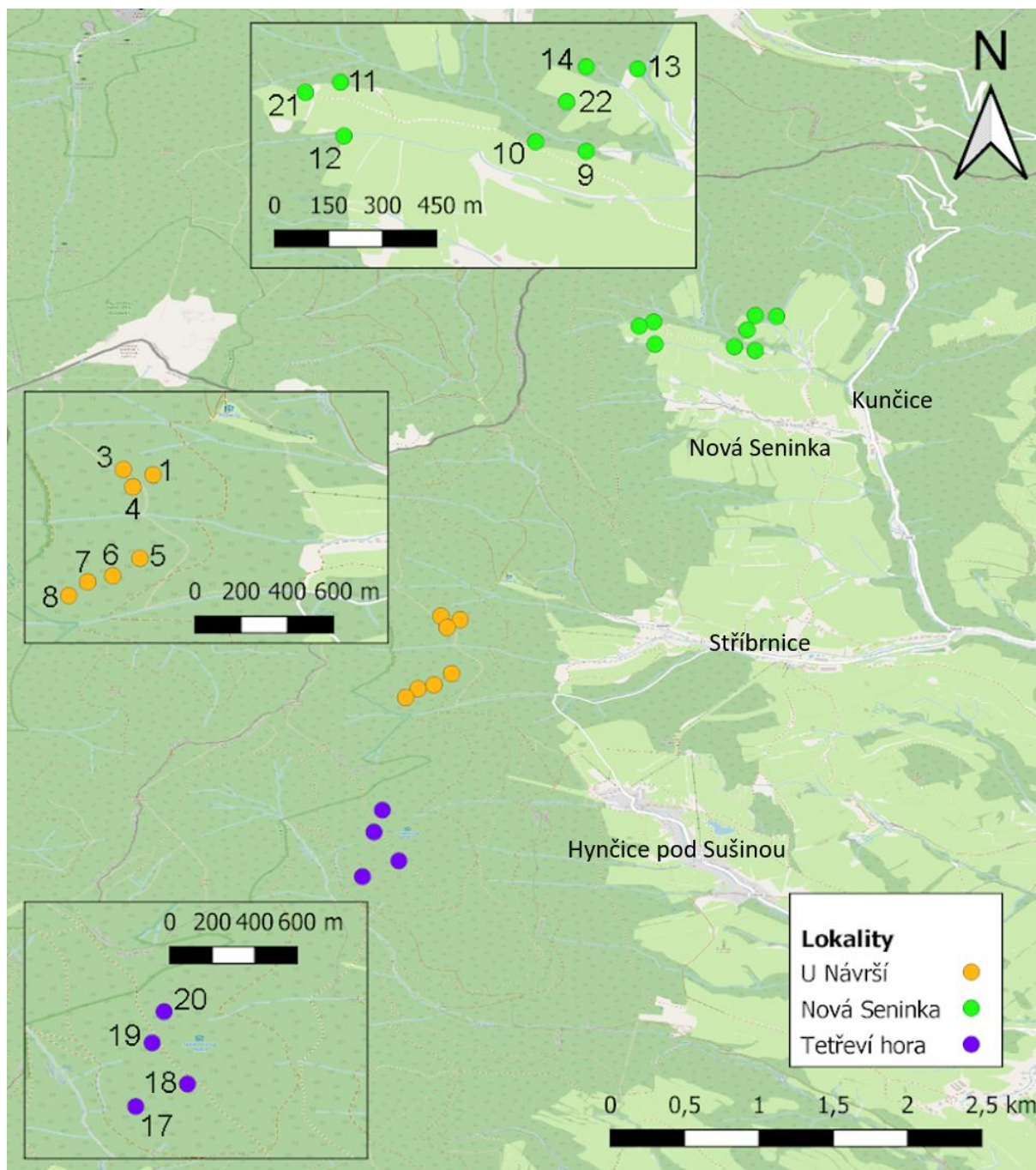
V této práci jsem navázal na již předešlý výzkum pana Ing. Jana Cukora, Ph.D. a cílem bylo především získání dat a zmapování daných lokalit v časovém odstupu dvou let.

Musel jsem zachovat stanovená místa pro vytvoření umělých hnízd, přičemž jsem využil souřadnice GPS, které byly určeny pro předloňský výzkum. V případě nevhodných podmínek (např. podmínky se za ty 2 roky výrazně změnily a popis nesouhlasil s aktuálním stavem), jsem stanoviště mírně přesunul. Celý výzkum probíhal na ploše asi 4,5 km<sup>2</sup> a nadmořská výška se pohybovala od 676 m n. m. do 1 224 m n. m.

Lokality určené pro výzkum se nacházejí blízko vesnice Stříbrnice, která je součástí obce Staré Město. Stříbrnice leží na úpatí pohoří Králického Sněžníku. Zde lze nalézt pro tetřívka několik vhodných typů prostředí. Jsou to otevřené lesy, které nejsou příliš husté, a proto v nich tetřívka má dostatečný rozhled. Především tady však nalézá porosty brusnic, které mu poskytují potravu i úkryt. Dalším typem jsou paseky, které nabízejí otevřený prostor pro hnízdiště a opět dostatek potravy. Třetím typem jsou oblasti ekotonu, tedy přechodného společenstva. Ke každé fotopasti v jednotlivých lokalitách bylo přiřazeno i prostředí, kde bylo hnízdo vytvořeno. První lokalitou, kde byly rozmístěny fotopasti, je „Tetřeví hora“, kde se setkáme s pasekami a otevřeným lesem. Druhou lokalitou je „U Návrší“, zde najdeme ve většině případů paseky s občasnými stromy a otevřeným lesem. Třetím místem je „Nová Seninka“, kde jsou především louky, otevřené lesy a občas paseky. Každé pokusné stanoviště s umístěnou fotopastí jsem označil identifikačním číslem, jenž se shodovalo s identifikačním číslem z předloňského roku.

K dispozici jsem měl celkem 19 fotopastí, které jsem rozmístil na jednotlivá území. Před fotopast jsem poté uměle vytvořil hnízdo, které mělo podobu drobného mělkého důlku a do něj jsem umístil tři slepičí vejce, která měla simulovat vejce tetřívka. Použita byla právě vejce kura domácího, protože opatření pravých tetřívčích vajec by bylo velmi náročné a nákladné. Slepičí a tetřívčí vejce se velikostně příliš neliší, výraznější rozdíl je pouze ve zbarvení.

Fotopasti byly na svých místech po dobu čtyř týdnů v období od 14. 5. 2022 do 11. 6. 2022, což odpovídá době, kdy by mohla tetřívčí samice hnízdit. V polovině této doby jsem každou lokalitu navštívil, zkontroloval jsem funkčnost fotopastí a pokud bylo potřeba, vyměnil jsem baterie a případně SD karty. Po uplynutí čtyř týdnů jsem jednotlivá stanoviště obešel, všechny fotopasti sesbíral a následně jsem veškeré záznamy zpracoval.



Obr. 5: Mapa s vyznačenými lokalitami a místy s fotopastmi. (Zdroj pro mapový podklad: QGIS 3.28 Firenze).

### 3.1.1 Nastavení fotopasti

Fotopasti používané v mé práci byly všechny značky UOVision. Každou fotopast jsem nastavil do režimu video (camera mode: video) s délkou jednoho záznamu 20 sekund (video length: 20 s). Zpoždění mezi jednotlivými videi jsem nastavil na 1 minutu (PIR interval: 1 min). Dále jsem nastavil upravený pásmový čas o jednu hodinu (clock reset: +1 hodina).

Každou fotopast jsem se snažil umístit na strom do vzdálenosti maximálně dva metry od umělého hnízda, aby snímala nejbližší okolí.





Obr. 6: Instalace fotopasti (Zdroj: vlastní, lokalita U Návrší 14. 5. 2022).

### 3.2 Vyhodnocování kamerových záznamů

Po 28 dnech, což časově odpovídá době inkubace, jsem veškeré nahrávky z fotopastí zhlédl a vyhodnotil predaci na hnízdě. Rozlišoval jsem tři kategorie chování predátorů u uměle vytvořených hnízd – predace, pokus o predaci a ignorace.

Predaci odpovídá stav, kdy predátor přímo na místě konzumuje vejce, případně ho odnáší pryč. Při pokusu o predaci se jedná o několik stavů: 1) pokud potenciální predátor prochází kolem, ale zastaví se na místě, kde je hnízd; 2) pokud k vejcům čichá a případně do nich šťouchá, ale nekonzumuje je; 3) patří sem také případ, kdy se predátor, který již predoval všechna vejce, vrátí na místo hnízda, ale žádná vejce tam už nejsou. Do kategorie ignorace pak patří situace, kdy potenciální predátor pouze prochází kolem a hnízda s vejci si vůbec nevšimne.

Samozřejmě může nastat situace, kdy například liška obecná jen projde kolem (zapsáno jako ignorace) a po chvíli se vrátí a preduje hnízd (zapsáno jako predace). Pokud došlo k situaci, že vejce přišel prozkoumat např. jelen lesní (*Cervus elaphus*), nebyla jeho aktivita zapsána jako pokus o predaci nebo ignorování, protože jelen nepředstavuje tetřívčího predátora. Podobně tomu bylo i u srnce obecného (*Capreolus capreolus*) nebo sluky lesní (*Scolopax rusticola*), kteří byli rovněž zaznamenáni na fotopasti.

Několikrát nastala i situace, že se u umělého hnízda objevila samice prasete divokého s mládřaty. V takovém případě se započítalo chování pouze adultní samice. V tabulce je zapsáno jako dospělec + mládě (viz Příloha 5 a 6).

Jednotlivé údaje jsem zanesl do tabulky (viz příloha 5, 6 a 7), ve které jsem vždy uvedl lokalitu, GPS polohu, číslo fotopasti, typ prostředí, datum umístění, datum návštěvy potenciálního predátora, počet jeho návštěv během dne, počet případných predátorů, druh predátora a zařazení do kategorie chování.

### **3.3 Zpracování dat a použité statistické metody**

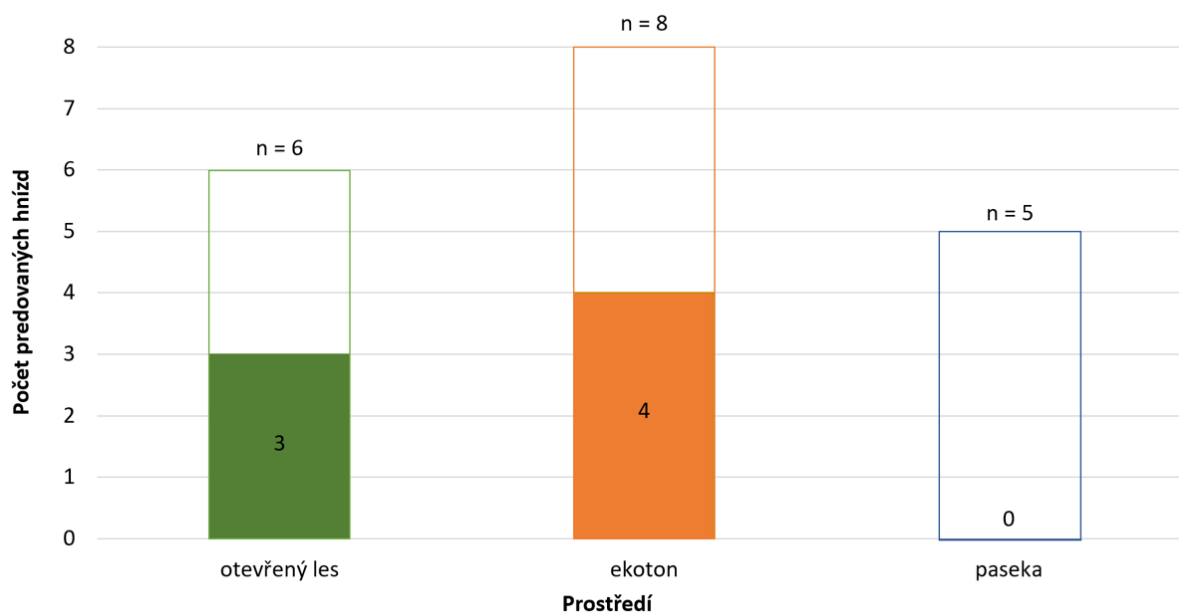
Statistickou analýzu jsem provedl v programu Excel (v rámci Microsoft Office 2016 Professional Plus). Porovnával jsem počet predovaných hnízd v jednotlivých typech prostředí i mezi lokalitami. Srovnával jsem také jednotlivé druhy chování potenciálního predátora, ale i chování mezi jednotlivými predátory. Nakonec jsem vytvořil grafy ukazující, jak byla hnízda (případně vejce) predována v postupujícím čase.

Mapy jsem vytvářel v programu QGIS 3.28 Firenze a PowerPoint (v rámci Microsoft Office 2016 Professional Plus).

## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 Vliv prostředí na predace hnízd

V průběhu čtyř týdnů, kdy byla umělá hnízda vystavena predáčnímu tlaku, bylo predováno 7 hnízd z 19 (necelých 37%). V otevřeném lese byla predována 3 hnízda z 6 (50 %). V ekotonu 4 z 8 (50 %). Naopak na pasekách nebylo predováno ani jedno hnízdo (0 %).

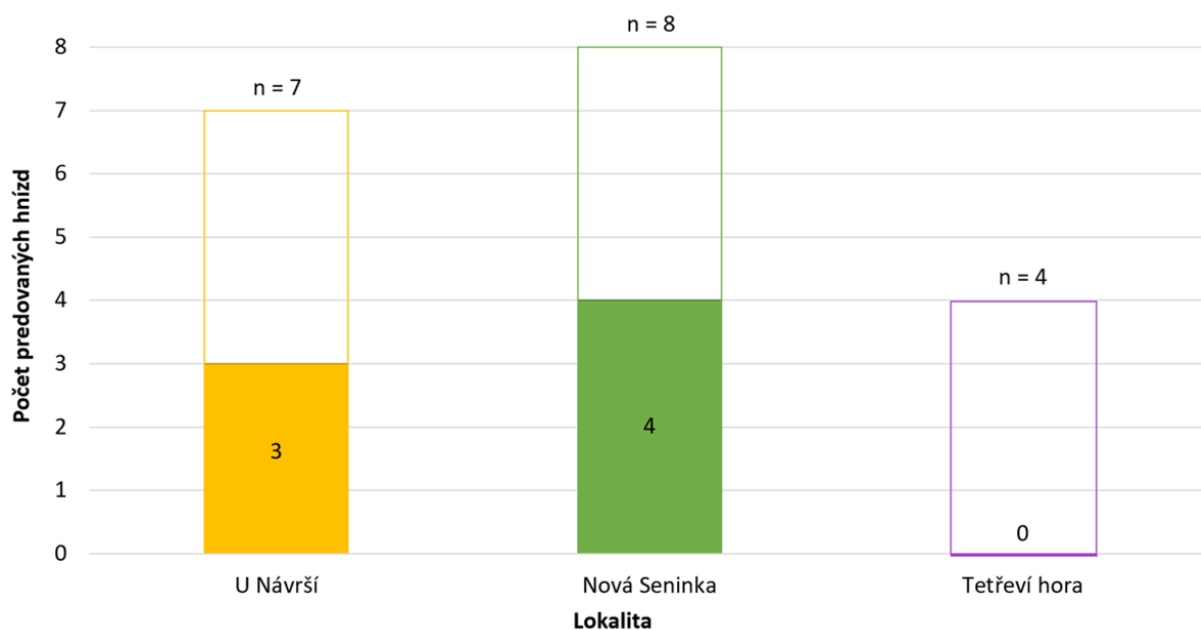


Obr. 7: Míra predace v jednotlivých typech prostředí. Pokud bylo predováno alespoň jedno vejce z celého hnízda, je hnízdo započítáno jako predované.



## 4.2 Predace hnízd ve sledovaných lokalitách

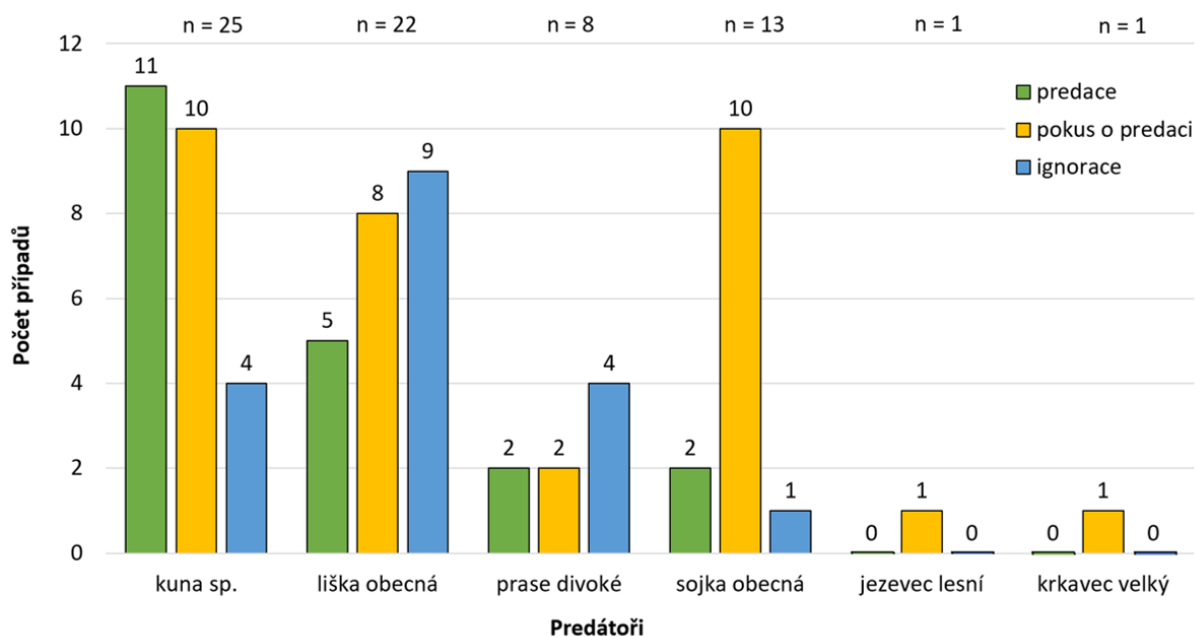
Rozdíl v predaci hnízd se ukázal být i mezi sledovanými lokalitami. V Lokalitě „U Návrší“ byla predována 3 hnízda ze 7 (necelých 43 %). O něco více hnízd bylo predováno na lokalitě „Nová Seninka“, kde šlo o 4 z 8 hnízd (50 %). Lokalita „Tetřeví hora“ neměla zaznamenanou žádnou predaci na hnízdě (0 %).



Obr. 8: Míra predace ve sledovaných lokalitách. Pokud bylo predováno alespoň jedno vejce z celého hnízda, je hnízdo započítáno jako predované.

### 4.3 Chování potenciálních predátorů

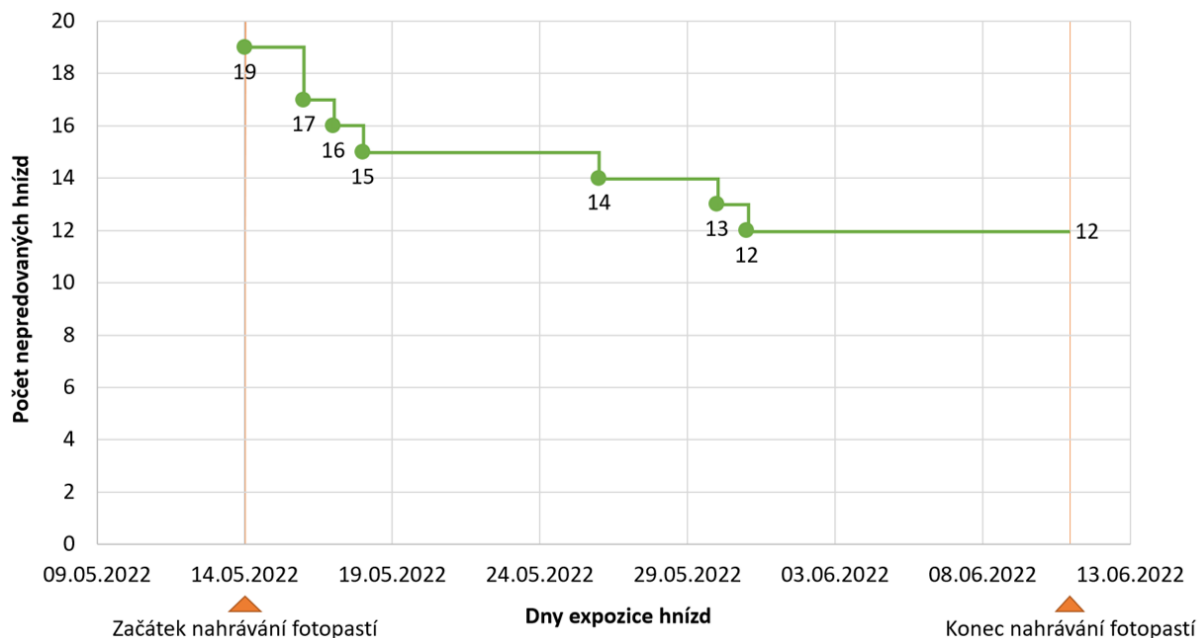
Celkem se u hnízd objevilo šest druhů potenciálních predátorů. Z toho čtyři byli savci a dva ptáci. Nejvýznamnějším predátorem byla kuna, která měla ze všech 20 případů predací 11 (55 %). Dalším významným predátorem byla liška obecná, která predovala v pěti případech z 20 (25 %). Prase divoké mělo stejně jako sojka obecná dvě predace z 20 (10 %). Jezevec lesní a krkavec velký se pouze pokusili o predaci.



Obr. 9: Chování jednotlivých potenciálních predátorů na umělých hnízdech. U jednoho hnízda mohly být zaznamenány maximálně tři případy predace, protože tu byly jen tři vejce. Ostatních typů aktivit mohlo být u jednoho hnízda i více, protože nejsou vázány na počet vajec v umělém hnízdě.

## 4.4 Celková predace umělých hnízd v postupujícím čase

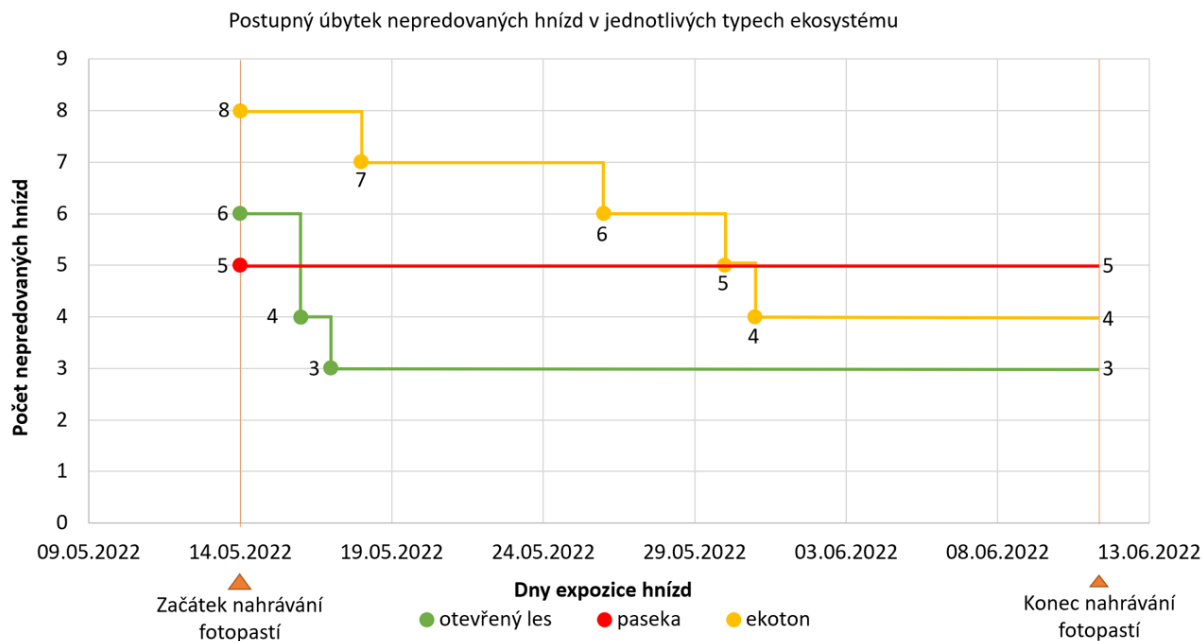
Z celkových 19 hnízd zůstalo po uplynutí 4 týdnů v původním stavu 12. Predováno tedy bylo sedm hnízd. Nejrychleji predace probíhala v prvních pěti dnech, kdy se počet nepredovaných hnízd snížil z 19 na 15.



Obr. 10: Postupný úbytek nepredovaných hnízd v postupujícím čase. Hnízdo je označeno za predované už po první predaci na hnízdě. Tento graf lépe zachycuje chování tetřívka, který by pravděpodobně hnízdo opustil hned po první predaci. Oproti tomu graf s postupným úbytkem nepredovaných vajec (viz Příloha 9) by vypadal podobně, ale lépe by reflektoval chování predátorů.

## 4.5 Predace v jednotlivých typech stanovišť v postupujícím čase

Postupný úbytek nepredovaných hnízd na jednotlivých typech stanovišť ukazuje, že v případě ekotonu docházelo k predacím postupně a převážně v první polovině doby expozice vajec. U otevřeného lesa nastal největší úbytek nepredovaných hnízd v prvních čtyřech dnech. Na pasekách nedošlo k žádné predaci a počet hnízd je konstantní.



Obr. 11: Postupný úbytek nepredovaných umělých hnízd v postupujícím čase na jednotlivých typech stanovišť. Hnízdo je označeno za predované už po první predaci na hnízdě. Tento graf lépe zachycuje chování tetřívka, který by pravděpodobně hnízdo opustil hned po první predaci. Oproti tomu graf s postupným úbytkem nepredovaných vajec (viz Příloha 10) by vypadal podobně, ale lépe by reflektoval chování predátorů.

## 5 DISKUZE

### 5.1 Vliv prostředí na predaci tetřívčích hnízd

Tetřívěk obecný vyhledává otevřená stanoviště, kde má dobrý přehled, a kde najde dostatek potravy a úkrytů (Svobodová, 2005). V oblasti, kde jsem prováděl svůj výzkum, tato kritéria splňují tři běžná stanoviště, která by tetřívěk mohl vyhledávat. Jsou to otevřený les, paseka a ekoton neboli přechodné společenstvo.

Nasbíraná data ukazují, že v otevřeném lese a v ekotonu je šance na predaci 50 %. Naopak na pasekách nedošlo k žádné predaci (viz Obr. 7). To je poněkud neobvyklé, protože otevřený prostor pasek by mohl vyhovovat zrakem se orientujícím predátorům, kterými jsou například krkavcovití ptáci (Sýkora, 2010).

Pokud se zaměříme na to, jak ubývala hnízda, která ještě nebyla predována (viz Obr. 10 a 11), je zřejmé, že největší predace byla v prvních pěti dnech. To by mohlo být způsobeno tím, že predátor má ve svém teritoriu místa, kde hledá potravu častěji než v místech jiných. Pokud by tedy byla umělá hnízda vytvořena v těchto místech, predátor by je rychle našel a predoval je. Naopak hnízda, která ležela mimo tyto často kontrolované oblasti, predátor našel později nebo je nenašel vůbec (“Predation,” 2023).

### 5.2 Predátoři a jejich aktivity u umělých hnízd

Predátoři se ve své podstatě nemohou přemnožit, protože reagují na stavy své kořisti, a pokud je jí hodně, je více i predátorů a naopak. Vše ale probíhá s mírnou setrvačností (“Predation,” 2023). V České republice se však potvrzuje trend růstu stavů některých predátorů generalistů, jako je kuna skalní, liška obecná a prase divoké (Flousek, 2019). Pokud tyto druhy porovnáme s predátory v mém výzkumu, zjistíme většinovou shodu. Výsledky zastoupení predátorů proto odpovídají obecnému trendu.

Prase divoké obývá různorodá prostředí a je všežravé. Potravu tvoří především žaludy a bukvice, ale také drobní živočichové a mršiny (Aulagnier Stéphane et al., 2018). Prasata divoká jsou považována za významného predátora na zemi hnízdících polních ptáků (Sychrová, 2022). Stavy prasat divokých se dlouhodobě zvětšují (Košnář, 2012). Proto by se dalo předpokládat, že budou mít větší vliv i na tetřívky, kteří hnízdí na zemi. To však nepotvrzuje fakt, že v mé práci predovalo prase divoké pouze ve dvou případech, a to na jednom hnízdě. Ostatní typy chování, tedy ignorace a pokus o predaci, byly častější. Odpovědí na otázku, proč prase divoké tolik nepreodovalo umělá hnízda, může být, že lokality byly v poměrně vysoké nadmořské výšce, kde se prasata divoká v takové míře nevyskytují (Zumr, 2017).

Řešením vysokého stavu menších predátorů, jako je liška obecná, kuna skalní a případně i prase divoké, by mohl být návrat velkých šelem, jako je vlk obecný nebo rys ostrovid. Uvádí se, že důvodem dlouhodobého nárůstu menších predátorů je změna v hospodaření v krajině

a zvyšování potravní nabídky přítomnými hlodavci, ale také absence velkých šelem, které dokáží regulovat stavy menších predátorů (Elmhagen and Rushton, 2007). Například v Beskydech byla prokázána menší abundance lišek obecných v místech trvalého výskytu rysa ostrovida (Sobotka, 2007). Na Slovensku stavy lišek obecných zase prokazatelně snižuje vlk obecný (Voskár, 1993).

Otázkou je, jaký vliv mají vysoké stavy jelenů lesních a srnců obecných. Byli totiž zaznamenáni v naprosté většině míst s fotopastmi. Někdy se dokonce stávalo, že jelen či srnec prošel ve vzdálenosti několika centimetrů od umělého hnízda, aniž by si ho všiml. Jindy se naopak stalo, že jedinec vejce olizoval či do něho šťouchal svým kopýtkem. Pokud by měly tyto druhy významnější vliv na hnízdění tetřívků, mohlo by být řešení podobné, jako při regulaci menších predátorů, tedy návrat velkých šelem (Kutal, 2010).

### **5.3 Úspěšnost jednotlivých lokalit**

Teoreticky nejvhodnější lokalitou pro vysazování tetřívků z hlediska míry predace se ukázala být „Tetřeví hora“, kde nebyla zaznamenána žádná predace. Na této lokalitě jsou především otevřené jehličnaté lesy a paseky s hojnými brusnicemi a měkkými dřevinami. Navíc se jedná o nejvýše položenou lokalitu (okolo 1 220 m n. m.). Zároveň je tato lokalita v největší vzdálenosti od nejbližšího sídla. Možná právě díky všem těmto faktorům se tato lokalita ukázala být nejvhodnější pro život tetřívků nebo jejich vysazování. Na druhou stranu zde bylo nejméně míst s návnadou a umístěnou fotopastí, což mohlo výsledek zkreslit.

Na lokalitě „U Návrší“ bylo predováno necelých 43 % hnízd, to znamená tři hnízda ze sedmi. Nacházejí se zde hojné paseky umístěné ve svahu a otevřené jehličnaté lesy. Nedaleko je chata Návrší, ke které vedou turistické trasy.

Podobný výsledek má i lokalita „Nová Seninka“ nacházející se v blízkosti Nové Seninky, která je částí obce Staré Město. Najdeme tu především louky a jehličnaté lesy s občasnými pasekami. Časté jsou potůčky a potoky.

### **5.4 Celkové hodnocení dosažených výsledků**

Cílem mé práce bylo ověření míry predace uměle vytvořených hnízd, popis druhového zastoupení predátorů v hodnocených lokalitách a zhodnocení vlivu typů stanovišť na predaci hnízd. Cíle mé práce se mi podařilo naplnit a data úspěšně zpracovat. Výsledky práce by mohly posloužit jako podklad k dalšímu výzkumu. Data jsem poskytl firmě Úsovsko, která provádí samotnou reintrodukcii tetřívka obecného, takže by v konečném důsledku měla pomoci k ochraně jednoho z nejohroženějších ptáků České republiky.

Tetřívka obecný je citlivý na změny v krajině a vlivem lidské činnosti se stáhl z míst svého dřívějšího výskytu do několika dosud vhodných oblastí. Pokud nebudeme tetřívčkům věnovat dostatečnou pozornost, může se stát, že v následujících letech z naší krajiny úplně vymizí. Populace v Krkonoších a Jizerských horách je klíčová pro přežití druhu v celé České

republice a uvádí se, že pokud nebudou přijata patřičná opatření, mohly by tetřívčí populace zaniknout už kolem roku 2040 (Správa Krkonošského národního parku, n.d.).

Proto je nutné propojit krkonošské subpopulace a krkonošskou populaci s populací v Jizerských horách. Důležité je také zachovat jeho stanoviště, především tokaniště, a umožnit mu dostatek klidu v klíčových částech roku (Flousek, 2019). Vhodné je také přirozeným způsobem redukovat stavy menších predátorů, například návratem velkých šelem (Kutal Miroslav, 2010).

Co se týče samotné reintrodukce tetřívka obecného, je podle mého názoru nutné mít dostatek zkušeností. Především je ale důležité jej vysazovat do správných oblastí, a namísto tvorby nových populací spíše posilovat ty stávající. Například populace na Šumavě je na pomyslné hraně, jelikož je zde odhadována pouze necelá stovka jedinců a pro životaschopnou populaci je nutné více než sto jedinců (Flousek, 2019).

## 5.5 Aspekty ovlivňující výsledky práce

Během mé práce se vyskytly různé aspekty, které mohly mít větší či menší vliv na dosažené výsledky. Některé byly způsobeny chybami v metodice, jiné v časové limitaci nebo neproveditelnosti.

- Když jsem začínal svou práci, snažil jsem se co nejpřesněji navázat na projekt pana Ing. Jana Cukora, Ph.D., který proběhl v minulých letech. Zachoval jsem původní lokality i metodu získávání dat. Lokality však nebyly rozděleny zcela rovnoměrně z pohledu typů stanovišť ani z pohledu jednotlivých lokalit. To zhoršilo vzájemné porovnávání mezi sebou.
- Vejce, která byla použita jako návnada do tetřívčích hnízd, byla od kura domácího, protože takové množství tetřívčích vajec by bylo velmi obtížné sehnat. Jediný rozdíl, který by mohl představovat použití tetřívčích vajec, je jejich lepší maskování, jelikož tetřívčí vejce mají kropenatější zbarvení.
- Umělá hnízda, respektive hnízdům podobné návnady, nikdy nelze nainstalovat tak, aby představovala relevantní kořist pro predátory. Nedokážeme určit, jestli by si samička vybrala právě takové místo, které ji určil člověk. Pravděpodobně by preferovala například skrytější části stanoviště, které by ji poskytovaly správnou ochranu a ne ta místa, která byla zachována z minulého projektu. Skrytější místa představují problém také pro fotopast, neboť jí spouští i pohyb vegetace způsobený větrem.
- Dalším významným aspektem je absence samičky, která by na vajíčkách v reálné situaci seděla. Některým menším predátorům, jako například sojce obecné, by se zřejmě nepodařilo donutit slepici tetřívka, aby hnízdo opustila a sojka tak mohla vajíčko predovat. To by mohlo platit i u jiných drobných predátorů.
- Pro vyšší vypovídající hodnotu výzkumu by bylo ideální získat větší soubor dat z fotopastí. Toho by šlo dosáhnout například navýšením počtu lokalit a fotopastí.

- V neposlední řadě by bylo dobré zvážit, zda by se reintrodukce měla provádět právě v oblasti Králického Sněžníku. Ačkoli jsou zde pro tetřívka vhodná stanoviště, najdeme tu i silný tlak ze strany lidí, především turistů. Nachází se zde hned několik turistických středisek, jako například Dolní Morava, Kraličák, Buková hora aj.



## 6 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo především ověření míry predace uměle vytvořených hnízd tetřívka obecného, zmapování druhového složení predátorů a jejich aktivit spojených s predací v hodnocených lokalitách. Dalším cílem bylo porovnání vlivu typů stanovišť na predaci hnízd.

Ukázalo se, že predace hnízd rozhodně není zanedbatelným aspektem v životě tetřívka obecného nebo při jeho úspěšné reintrodukci. To potvrzuje samotný fakt, že bylo predováno 7 hnízd z 19, což odpovídá necelým 37%. Nejvhodnější lokalitou pro život tetřívků se ukázala být oblast Tetřeví hory, kde nedošlo ani k jedné predaci. Pokud se zaměříme na porovnání typů stanovišť, je zajímavé, že k žádné predaci nedošlo na pasekách. To je poněkud neobvyklé, protože otevřený prostor pasek by mohl vyhovovat zrakem se orientujícím predátorům, kterými jsou například krkavcovití ptáci (Sýkora, 2010) Jako nejvýznamnějším predátorem se ukázala být kuna a dále také liška obecná. Pozitivním zjištěním by mohl být nízký predáčnický tlak ze strany prasat divokých. Ta totiž predovala pouze dvě vejce v jednom hnízdě. Pro druhy hnízdící na zemi představuje vysoký stav divokých prasat reálný problém (Sychrová, 2022).

Tetřívka obecný je velmi citlivý druh a jeho populace a subpopulace v České republice i střední Evropě jsou velmi ohroženy mnoha faktory. V Česku najdeme další ptačí druhy, jejichž populace mají výrazně méně jedinců a potýkají se s mnoha problémy, například sýček obecný nebo raroh velký. Oba tyto druhy však mají oproti tetřívkově jednu výhodu, kterou je vzdálenost, na kterou jsou schopni se přemístit za potravou, rozmnožováním či z jiných důvodů (Flousek, 2019). Tetřívčí populace jsou často izolované, i když leží relativně blízko u sebe. Například v národním parku Krkonoše můžeme mluvit o třech subpopulacích. Ty jsou však vlivem segmentace krajiny odděleny od sebe bariérami, které tetřívci nedokážou překonat. Této problematice nenapomáhá ani fakt, že dospělí jedinci se v naprosté většině případů drží v okruhu několika kilometrů od místa, kde se vylíhli. Proto se o tetřívkově obecném někdy mluví, jako o nejohroženějším ptáku v České republice (Flousek, 2019). Jeho budoucnost by mimo jiné mohla zlepšit právě tetřívčí reintrodukce. Je však nutné mít s vysazováním dlouhodobé zkušenosti a správně volit místa, kde bude vypouštěn.

Data z této práce mohou posloužit jako podnět pro další výzkum. Především však budou sloužit v reintrodukčním programu „Tetřívka“ probíhající na Staroměstsku, jako cenné informace. V konečném důsledku tak poslouží k ochraně jednoho z nejohroženějších ptáků v České republice.

## 7 POUŽITÁ LITERATURA

- Aion cs, n.d. 395/1992 Sb. Vyhláška, kterou se provádí zákon o ochraně přírody a krajiny [WWW Document]. Zák. Lidi. URL <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-395> (accessed 3.17.23).
- Aulagnier, S., Haffner, P., Mitchell-Jones, A. J., Moutou, F., Zima, J., Chevallier, J., Norwood, J., Varela, J. M., 2018. Savci Evropy, severní Afriky a Blízkého východu, první. ed. Ševčík, Plzeň.
- Baines, D., Richardson, M., 2007. An experimental assessment of the potential effects of human disturbance on Black Grouse *Tetrao tetrix* in the North Pennines, England. *Ibis* 149, 56–64. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2007.00638.x>
- Black grouse ecology [WWW Document], 2009. . Lyre Life Hist. Res. Ecol. Evol. URL [http://blackgrouseresearch.jyu.fi/ecology\\_overview.html](http://blackgrouseresearch.jyu.fi/ecology_overview.html) (accessed 3.17.23).
- Black grouse recovery plan - Game and Wildlife Conservation Trust [WWW Document], n.d. URL <https://www.gwct.org.uk/advisory/guides/conserving-the-black-grouse/recovery-plan/> (accessed 3.18.23).
- ČTK, 2021. Odborníci se snaží vrátit ohroženého tetřívka do jesenické přírody [WWW Document]. Ekolist.cz. URL <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/odbornici-se-snazi-vratit-ohrozeneho-tetrivka-do-jesenicke-prirody> (accessed 3.17.23).
- Cukor, J., Eriksen, L. F., Linda, R., Andersen, O., 2020. Role myslivců v ochraně a zodpovědném managementu tetřívka obecného v Norsku. *Svět myslivosti* 21, 26–29.
- Diehl, J., 2016. Evaluation black grouse project 2016.
- Elmhagen, B., Rushton, S. P., 2007. Trophic control of mesopredators in terrestrial ecosystems: top-down or bottom-up? *Ecol. Lett.* 10, 197–206. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2006.01010.x>
- Flousek, J., 2019. Přežijí krkonošští tetřívci rok 2040?. *Krkonoše – Jizerské hory* 1, 8–12.
- Havránek, F., Cukor, J., Buriánek, J., 2017. Studie proveditelnosti repatriace tetřívka obecného (*Tetrao tetrix l.*, 1758) v oblasti honiteb Staré Město a Stříbrnice.
- Havránek, F., Cukor, J., Diviš, V., 2021. Model zachování a rozvoje biodiverzity stanovišť a populací tetřevovitých v oblasti Králického Sněžníku – Průběžná zpráva 2020.
- Košnář, A., 2012. Divoká prasata – známe je? [WWW Document]. Ekolist.cz. URL <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/divoka-prasata-zname-je> (accessed 3.18.23).
- Kutal, M., 2010. Vliv a význam velkých šelem. *Svět myslivosti* 11, 8–11.
- Svensson, L., K. M., Zetterström, D., 2016. Ptáci Evropy, Severní Afriky a Blízkého východu, Druhé vydání. ed. Jiří Ševčík, Plzeň.

- Petrovský, O., n.d. Tetřívek obecný | v Jizerkách jsem (ještě) doma [WWW Document]. Nadace Ivana Dejmalá Ochr. Přír. URL <https://zachranmetetrivka.cz/> (accessed 3.17.23).
- Reintrodukční programy tetřeva a tetřívka v ČR, 2001. 2.
- Sobotka, R., 2007. Pytláci v Beskydech. Víkend.
- Správa Krkonošského národního parku, n.d. Ohrožený tetřívek obecný [WWW Document]. URL <https://www.krnap.cz/ohrozeny-tetrivек-obecný/> (accessed 3.18.23).
- Stehlík, J., 2013. Tetřívek obecný – *Tetrao tetrix* [WWW Document]. PŘÍRODA.cz. URL <https://www.priroda.cz/clanky.php?detail=2527> (accessed 3.17.23).
- Svobodová, J., 2005. Nehasnoucí hvězda – tetřívek obecný (*Tetrao tetrix*) Undying star – the Black Grouse (*Tetrao tetrix*).
- Sychrová, V., 2022. Ornitolog na drátě: 24. díl – odpovědi • Česká společnost ornitologická. Čes. Spol. Ornitol. URL <https://www.birdlife.cz/ornitolog-na-drate-24-dil-odpovedi/> (accessed 3.18.23).
- Sýkora, I., 2010. Krkavcovití - biologie a vlastnosti. Myslivost 26.
- The Black Grouse: A bird species, which deserves our attention [WWW Document], 2022. . ZEISS Int. URL <https://blogs.zeiss.com/sports-optics/birding/en/a-bird-species-which-deserves-our-attention-the-black-grouse/> (accessed 3.18.23).
- Válková, T., 2018. Vývoj horní hranice lesa ve vybraných částech pohoří ČR. Masarykova Univerzita Přírodovědecká fakulta Geografický ústav, Brno.
- Van Velzen, S., 2019. Nature's Grouse Snow Angel [WWW Document]. Alpenwild. URL <https://www.alpenwild.com/Alpshiking/natures-grouse-snow-angel/> (accessed 3.17.23).
- Vojtěchovská, E., n.d. *Lyrurus tetrix* - AOPK ČR [WWW Document]. URL [https://portal.nature.cz/publik\\_syst/nd\\_nalez-public.php?idTaxon=96441](https://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=96441) (accessed 3.17.23).
- Warren, P. K., Baines, D., 2002. Dispersal, survival and causes of mortality in black grouse *Tetrao tetrix* in northern England. Wildl. Biol. 8, 91–97. <https://doi.org/10.2981/wlb.2002.013>
- Wikipedia contributors. (2022, September 1). High Fens. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. Retrieved 19:29, April 6, 2023, from [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=High\\_Fens&oldid=1107903819](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=High_Fens&oldid=1107903819)
- Wikipedia contributors. (2023, February 8). Lek mating. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. Retrieved 19:31, April 6, 2023, from [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Lek\\_mating&oldid=1138159247](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Lek_mating&oldid=1138159247)

Wikipedia contributors. (2023, April 1). Predation. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. Retrieved 19:33, April 6, 2023, from <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Predation&oldid=1147652611>

Zicha, O., n.d. BioLib: Biological library [WWW Document]. URL <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id8558/> (accessed 3.17.23).

Zumr, J., 2017. Život černých rytířů [WWW Document]. Ekolist.cz. URL <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/zivot-cernych-rytiru> (accessed 3.18.23).

## 8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Samička a samečci tetřívka obecného na tokaništi.....	10
Obrázek 2: Mapa celosvětového rozšíření tetřívka obecného.....	12
Obrázek 3: Výskyt tetřívka obecného na území České republiky podle záznamů v NDOP....	13
Obrázek 4: Ukázka vhodného biotopu pro tetřívka obecného, Čihadlo v Krkonoších.....	14
Obrázek 5: Mapa s vyznačenými lokalitami a místy s fotopastmi.....	20
Obrázek 6: Instalace fotopasti.....	21
Obrázek 7: Míra predace v jednotlivých typech prostředí.....	23
Obrázek 8: Míra predace ve sledovaných lokalitách.....	24
Obrázek 9: Chování jednotlivých potenciálních predátorů na umělých hnízdech.....	25
Obrázek 10: Postupný úbytek nepredovaných hnízd v postupujícím čase.....	26
Obrázek 11: Postupný úbytek nepredovaných umělých hnízd v postupujícím čase na jednotlivých typech stanovišť.....	27

## 9 PŘÍLOHY

Příloha 1: Nainstalované umělé hnízdo s fotopastí.....	38
Příloha 2: Instalace fotopasti k umělému hnízdu na lokalitě „Tetřeví hora“.....	39
Příloha 3: Ukázka predace umělého hnízda liškou obecnou.....	40
Příloha 4: Příklad pokusu o predaci samicí prasete divokého s mlád'aty.....	41
Příloha 5: Tabulka aktivit predátorů na lokalitě „U Návrší“.....	42
Příloha 6: Tabulka aktivit predátorů na lokalitě „Nová Seninka“.....	43
Příloha 7: Tabulka aktivit predátorů na lokalitě „Tetřeví hora“.....	44
Příloha 8: Tabulka s počty zbylých vajíček na umělém hnízdě.....	45
Příloha 9: Graf celkového postupného úbytku nepredovaných vajec v postupujícím čase.....	46
Příloha 10: Graf postupného úbytku nepredovaných vajec v postupujícím čase v jednotlivých typech stanovišť.....	47



Příloha 1: Nainstalované umělé hnízdo s fotopastí. (Zdroj: vlastní, lokalita Nová Seninka 14. 5. 2022)





Příloha 2: Instalace fotopasti k umělému hnízdu na lokalitě „Tetřeví hora“ (Zdroj: vlastní, lokalita Tetřeví hora 14. 5. 2022)





Příloha 3: Ukázka predace umělého hnízda liškou obecnou. (Zdroj: vlastní, lokalita Nová Seninka 26. 5. 2022)



Příloha 4: Příklad pokusu o predaci samičí prasete divokého s mláďaty. (Zdroj: vlastní, lokalita U Návrší 21. 5. 2022)

DRUHY PREDÁTORŮ A JEJICH PREDAČNÍ AKTIVITY									
název lokality	kód fotopasti	GPS poloha	Typ prostředí	Datum umístění	Počet návštěv	Datum zachycení	Druh predátora	Počet jednotlivců	Chování
U Návřší	1	50.1812333N, 16.8785833E	paseka	14.05.2022	1	26.05.2022	kuna	1	ignorace
U Návřší	3	50.1815667N, 16.8767833E	otevřený les	14.05.2022	1	18.05.2022	sojka obecná	1	pokus o predaci
U Návřší	3	50.1815667N, 16.8767833E	otevřený les	14.05.2022	1	03.06.2022	sojka obecná	1	pokus o predaci
U Návřší	3	50.1815667N, 16.8767833E	otevřený les	14.05.2022	1	05.06.2022	sojka obecná	1	pokus o predaci
U Návřší	3	50.1815667N, 16.8767833E	otevřený les	14.05.2022	1	07.06.2022	sojka obecná	1	pokus o predaci
U Návřší	3	50.1815667N, 16.8767833E	otevřený les	14.05.2022	1	08.06.2022	sojka obecná	1	pokus o predaci
U Návřší	4	50.1804986N, 16.8773572E	otevřený les	14.05.2022	3	17.05.2022	kuna	1	predace
U Návřší	4	50.1804986N, 16.8773572E	otevřený les	14.05.2022	1	18.05.2022	kuna	1	pokus o predaci
U Návřší	4	50.1804986N, 16.8773572E	otevřený les	14.05.2022	1	21.05.2022	prase divoké	1+5	pokus o predaci
U Návřší	5	50.1761500N, 16.8777833E	paseka	14.05.2022	0	-	-	-	-
U Návřší	6	50.1750833N, 16.8761333E	paseka	14.05.2022	1	22.05.2022	liška obecná	1	ignorace
U Návřší	6	50.1750833N, 16.8761333E	paseka	14.05.2022	1	29.05.2022	liška obecná	1	ignorace
U Návřší	7	50.1747167N, 16.8746167E	otevřený les	14.05.2022	3	16.05.2022	kuna	1	predace
U Návřší	7	50.1747167N, 16.8746167E	otevřený les	15.05.2022	1	22.05.2022	kuna	1	pokus o predaci
U Návřší	7	50.1747167N, 16.8746167E	otevřený les	16.05.2022	1	26.05.2022	kuna	1	pokus o predaci
U Návřší	8	50.1738833N, 16.8734667E	otevřený les	14.05.2022	3	16.05.2022	kuna	1	predace
U Návřší	8	50.1738833N, 16.8734667E	otevřený les	14.05.2022	1	22.05.2022	kuna	1	pokus o predaci
U Návřší	8	50.1738833N, 16.8734667E	otevřený les	14.05.2022	1	25.05.2022	liška obecná	1	pokus o predaci
U Návřší	8	50.1738833N, 16.8734667E	otevřený les	14.05.2022	1	03.06.2022	kuna	1	ignorace

Příloha 5: Tabulka aktivit predátorů na lokalitě „U Návřší“. (Zdroj: vlastní)

DRUHY PREDÁTORŮ A JEJICH PREDAČNÍ AKTIVITY									
název lokality	kód fotopasti	GPS poloha	Typ prostředí	Datum umístění	Počet návštěv	Datum zachycení	Druh predátora	Počet jednotlivců	Chování
Nová Seninka	9	50.2066500N, 16.9063667E	ekoton	14.05.2022	2	31.05.2022	prase divoké	1	predace
Nová Seninka	10	50.2070167N, 16.9044000E	ekoton	14.05.2022	1	26.05.2022	sojka obecná	1	pokus o predaci
Nová Seninka	10	50.2070167N, 16.9044000E	ekoton	14.05.2022	1	28.05.2022	sojka obecná	1	pokus o predaci
Nová Seninka	11	50.2093500N, 16.8968000E	ekoton	14.05.2022	1	28.05.2022	sojka obecná	1	pokus o predaci
Nová Seninka	11	50.2093500N, 16.8968000E	ekoton	14.05.2022	1	30.05.2022	sojka obecná	1	predace
Nová Seninka	11	50.2093500N, 16.8968000E	ekoton	14.05.2022	1	03.06.2022	prase divoké	1	pokus o predaci
Nová Seninka	11	50.2093500N, 16.8968000E	ekoton	14.05.2022	2	08.06.2022	kuna	1	predace
Nová Seninka	11	50.2093500N, 16.8968000E	ekoton	14.05.2022	1	09.06.2022	kuna	1	pokus o predaci
Nová Seninka	11	50.2093500N, 16.8968000E	ekoton	14.05.2022	1	10.06.2022	liška obecná	1	pokus o predaci
Nová Seninka	11	50.2093500N, 16.8968000E	ekoton	14.05.2022	1	10.06.2022	kuna	1	pokus o predaci
Nová Seninka	12	50.2072500N, 16.8969333E	ekoton	14.05.2022	0	-	-	-	-
Nová Seninka	13	50.2098667N, 16.9083667E	ekoton	14.05.2022	1	26.05.2022	kuna	1	ignorace
Nová Seninka	13	50.2098667N, 16.9083667E	ekoton	14.05.2022	1	26.05.2022	liška obecná	1	ignorace
Nová Seninka	13	50.2098667N, 16.9083667E	ekoton	14.05.2022	3	26.05.2022	liška obecná	1	predace
Nová Seninka	13	50.2098667N, 16.9083667E	ekoton	14.05.2022	1	26.05.2022	liška obecná	1	pokus o predaci
Nová Seninka	13	50.2098667N, 16.9083667E	ekoton	14.05.2022	1	02.06.2022	liška obecná	1	ignorace
Nová Seninka	13	50.2098667N, 16.9083667E	ekoton	14.05.2022	1	08.06.2022	liška obecná	1	pokus o predaci
Nová Seninka	14	50.2099500N, 16.9063667E	ekoton	14.05.2022	1	24.05.2022	prase divoké	1+3	ignorace
Nová Seninka	14	50.2099500N, 16.9063667E	ekoton	14.05.2022	1	26.05.2022	kuna	1	ignorace
Nová Seninka	14	50.2099500N, 16.9063667E	ekoton	14.05.2022	1	08.06.2022	liška obecná	1	ignorace
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	17.05.2022	sojka obecná	1	pokus o predaci
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	18.05.2022	sojka obecná	1	predace
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	27.05.2022	sojka obecná	1	ignorace
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	2	28.05.2022	liška obecná	1	predace
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	2	28.05.2022	liška obecná	1	pokus o predaci
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	29.05.2022	liška obecná	1	pokus o predaci
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	30.05.2022	jezevec lesní	1	pokus o predaci
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	01.06.2022	kuna	1	pokus o predaci
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	03.06.2022	liška obecná	1	pokus o predaci
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	06.06.2022	prase divoké	1+1	ignorace
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	08.06.2022	liška obecná	1	ignorace
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	08.06.2022	kuna	1	pokus o predaci
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	09.06.2022	kuna	1	pokus o predaci
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	2	09.06.2022	liška obecná	1	ignorace
Nová Seninka	21	50.2089531N, 16.8954364E	ekoton	14.05.2022	1	10.06.2022	kuna	1	pokus o predaci
Nová Seninka	22	50.2085856N, 16.9056128E	ekoton	14.05.2022	1	20.05.2022	prase divoké	1+4	ignorace
Nová Seninka	22	50.2085856N, 16.9056128E	ekoton	14.05.2022	1	26.05.2022	prase divoké	1+8	ignorace

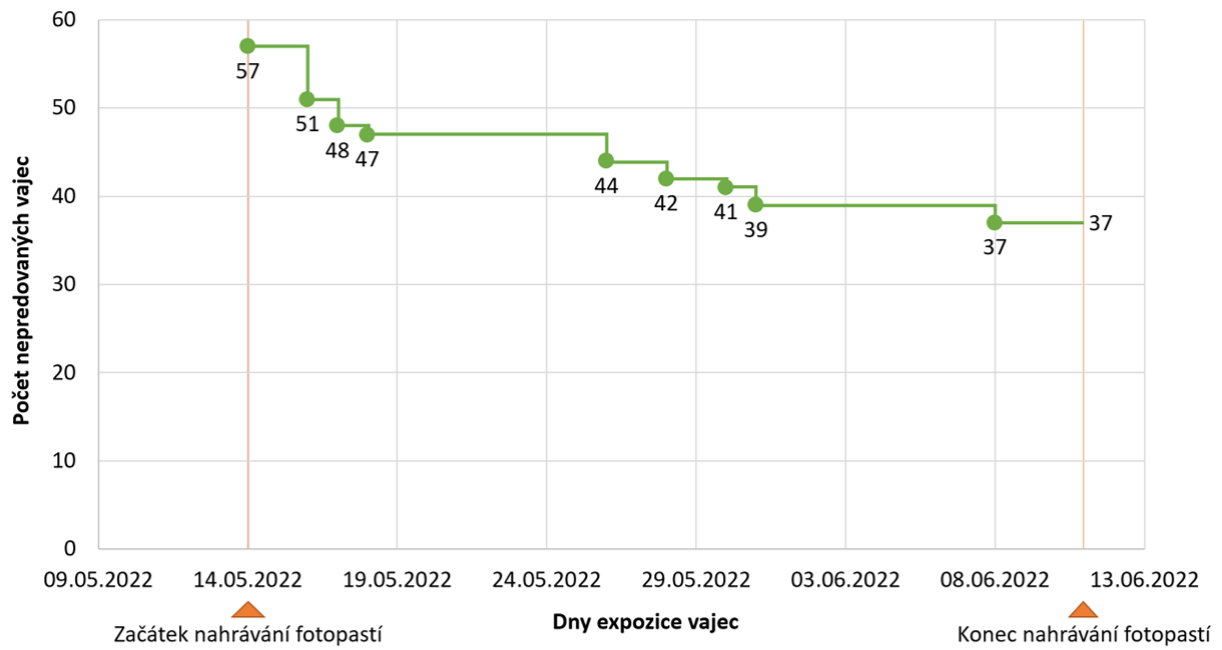
Příloha 6: Tabulka aktivit predátorů na lokalitě „Nová Seninka“. (Zdroj: vlastní)

DRUHY PREDÁTORŮ A JEJICH PŘEDÁČNÍ AKTIVITY									
název lokality	kód fotopasti	GPS poloha	Typ prostředí	Datum umístění	Počet návštěv	Datum zachycení	Druh predátora	Počet jednotlivců	Chování
Tetřeví hora	17	50.1569667N, 16.8694000E	paseka	14.05.2022	0	-	-	-	-
Tetřeví hora	18	50.1584667N, 16.8728167E	paseka	14.05.2022	1	14.05.2022	krkavec velký	1	pokus o predaci
Tetřeví hora	18	50.1584667N, 16.8728167E	paseka	14.05.2022	1	15.05.2022	liška obecná	1	ignorace
Tetřeví hora	19	50.1611833N, 16.8704833E	otevřený les	14.05.2022	0	-	-	-	-
Tetřeví hora	20	50.1632500N, 16.8712667E	otevřený les	14.05.2022	1	06.05.2022	sojka obecná	1	pokus o predaci

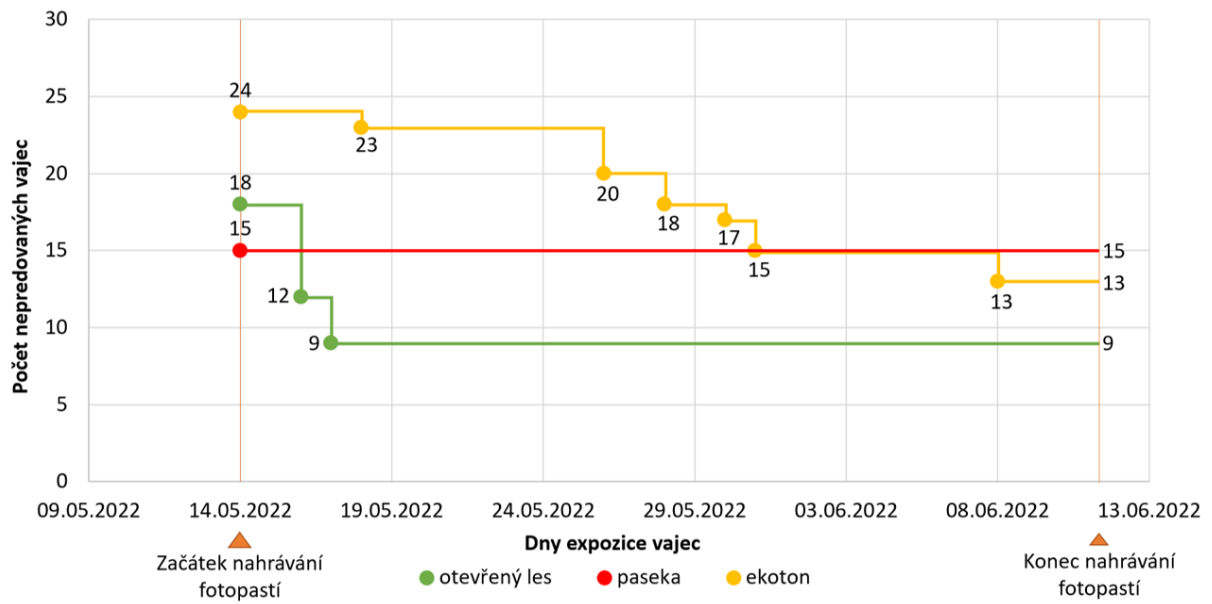
Příloha 7: Tabulka aktivit predátorů na lokalitě „Tetřeví hora“. (Zdroj: vlastní)

POČET ZBYLÝCH VAJÍČEK					
název lokality	typ prostředí	kód lokality	nadmořská výška (m n.m.)	počet vajíček původně	počet vajíček po 28 dnech
U Návrší	paseka	1	1 003	3	3
U Návrší	otevřený les	3	1 036	3	3
U Návrší	otevřený les	4	1 047	3	0
U Návrší	paseka	5	1 000	3	3
U Návrší	paseka	6	1 006	3	3
U Návrší	otevřený les	7	1 038	3	0
U Návrší	otevřený les	8	1 033	3	0
Nové Seninka	ekoton	9	676	3	1
Nové Seninka	ekoton	10	693	3	3
Nové Seninka	ekoton	11	750	3	0
Nové Seninka	ekoton	12	753	3	3
Nové Seninka	ekoton	13	717	3	0
Nové Seninka	ekoton	14	728	3	3
Nové Seninka	ekoton	21	772	3	0
Nové Seninka	ekoton	22	713	3	3
Tetřeví hora	paseka	17	1170	3	3
Tetřeví hora	paseka	18	1195	3	3
Tetřeví hora	otevřený les	19	1214	3	3
Tetřeví hora	otevřený les	20	1224	3	3

Příloha 8: Tabulka s počty zbylých vajíček na umělém hnízdě. (Zdroj: vlastní)



Příloha 9: Graf celkového postupného úbytku nepredovaných vajec v postupujícím čase. (Zdroj: vlastní)



Příloha 10: Graf postupného úbytku nepredovaných vajec v postupujícím čase v jednotlivých typech stanovišť. (Zdroj: vlastní)