

**Česká zemědělská univerzita v Praze**  
**Fakulta lesnická a dřevařská**  
Katedra myslivosti a lesnické zoologie



Diplomová práce

**Autor:** Lucie Anderlová

**Vedoucí práce:** Ing. Petra Nováková, Ph.D.

**2014**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Umělý odchov tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*) na Šumavě se zaměřením na odchovnu v Mlynářovicích vypracovala samostatně pod vedením Ing. Petry Novákové, Ph.D. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědoma, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. O vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne 28. 4. 2014

.....

Děkuji vedoucí své bakalářské práce Ing. Petře Novákové, Ph.D za její odborné vedení a za poskytování cenných rad a čas, který mi věnovala. Největší poděkování patří kolegům z LZ Boubín za vstřícnost a odborné rady při zpracování diplomové práce. Dále své rodině a blízkým za podporu a trpělivost.

Umělý odchov tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*) na Šumavě se zaměřením na odchovnu v Mlynářovicích

Anderlová Lucie

Diplomová práce se zabývá obecnou charakteristikou druhu, shrnuje dostupné znalosti o rozšíření, výskytu a vývoji početnosti populace na Šumavě v České republice a v Evropě.

Práce je členěna do dvou částí. První část je zaměřena na zpracování dostupných informací o tetřevu hlušci a přehledu současného stavu problematiky vlivu magnetorecepce.

Druhá část je zaměřena na odchovnu tetřevů v Mlynářovicích. Popisuje odchovnu od počátku založení do současnosti, technologii chovu, zařízení odchovny, počty chovných jedinců, každoroční snůšky a počty odchovaných a vypuštěných tetřevů. Jsou zde uvedeny výsledky vlastního pozorování celého procesu odchování tetřevů. Je popsána metodika měření ve vybraném umělém chovu a zdokumentovány směry postavení tetřevů při odpočinku a příjmu potravy.

Z naměřených a statisticky vyhodnocených dat nebyla prokázána preference severojižního směru při příjmu potravy a odpočinku.

Klíčová slova:

tetřev hlušec, *Tetrao urogallus*, umělý odchov, odchovna, Mlynářovice, Šumava, Česká republika

The artificial rearing of the Western Capercaillie in the Šumava Mts. With the intention of the rearing house in Mlynařovice

Anderlová Lucie

This thesis deals with the general characteristics of the species , summarizes current knowledge about the distribution, occurrence and development of their population in Sumava in the Czech Republic and in the Europe.

The work is divided into two parts. The first part focuses on the analysis of available information on the capercaillie and overview of the current state of the problem of influence magnetoreception .

The second part focuses on the rearing of capercaillie in Mlynařovice . Describes rearing from the very beginning to the present, the technology of breeding, rearing facilities , the number of breeding individuals , the annual number of broods and reared and released capercaillie . There are presented the results of my own observation of the entire process of breeding capercaillie . It describes the methodology of measurement in selected artificial breeding and documented directions capercaillie position at rest and food intake.

From the measured and statistically evaluated data was not proved preference of north-south direction during food intake and rest.

Keywords:

capercaillie, Tetrao urogallus, artificial breeding, rearing, Mlynařovice, Šumava, Czech Republic

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>2. CÍL PRÁCE</b> .....	<b>9</b>
<b>3. LITERÁRNÍ PŘEHLED</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1. Tetřev hlušec</b> .....	<b>10</b>
3.1.1. Obecný popis .....	10
3.1.2. Tok a rozmnožování .....	11
3.1.3. Potrava.....	12
3.1.4. Nemoci .....	13
3.1.5. Biotop .....	14
3.1.6. Výskyt a rozšíření.....	16
3.1.7. Reintrodukce .....	19
3.1.8. Legislativní status .....	20
3.1.9. Dotace na vypouštění tetřeva hlušce .....	20
<b>3.2. Magnetorecepce</b> .....	<b>22</b>
3.2.1. Magnetické pole Země .....	23
3.2.2. Magnetický kompas .....	24
<b>4. METODIKA</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1. Popis odchovny</b> .....	<b>26</b>
4.1.1. Historie .....	26
4.1.2. Zařízení .....	27
4.1.3. Chovné hejno .....	29
4.1.4. Tok .....	32
4.1.5. Snůška .....	33
4.1.6. Péče o kuřata .....	35
4.1.7. Potrava .....	37
4.1.8. Vypouštěcí voliéra .....	39
4.1.9. Čerpání dotací .....	42
<b>4.2. Popis sledovaných tetřevů</b> .....	<b>43</b>
<b>4.3. Popis terénního sledování a statistického vyhodnocení</b> .....	<b>43</b>
<b>5. VÝSLEDKY</b> .....	<b>44</b>
<b>5.1. Zhodnocení chovu v odchovně Mlynářovice</b> .....	<b>44</b>
<b>5.2. Zhodnocení magnetorecepce</b> .....	<b>46</b>
5.2.1. Orientace těla při příjmu potravy .....	46
5.2.2. Orientace těla při odpočinku .....	49
<b>6. DISKUZE</b> .....	<b>52</b>

<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>56</b>
<b>8. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>59</b>
<b>9. PŘÍLOHY .....</b>	<b>65</b>

## 1. Úvod

Tetřev hlušec patří mezi největší kurovité ptáky v České republice a tvoří nedílnou součást Šumavské přírody. Tetřev se řadí mezi druhy ptáků s velmi rychlým poklesem početnosti.

Dříve se vyskytoval téměř ve všech českých a moravských pohraničních horách a ve vnitrozemí. Přibližně od 40. let 20. století začali tetřevi v některých oblastech mizet. V 80. letech byl výskyt tetřeva v České republice omezen na nejvyšší polohy se zachovalými horskými smrčínami.

V současné době existuje jediná životaschopná populace na Šumavě. Šumava se tak stává velmi významnou lokalitou pro přežití druhu. Mezi druhovou ochranu patří vypouštění tetřevů z umělých chovů, které napomáhají zastavit pokles početnosti populace a vytváří populaci novou.

Orientace zvířat v přírodě je založena na využívání všech smyslů. Schopnost vnímat geomagnetické pole nazýváme magnetorecepce. Význam studia magnetorecepce spočívá v získávání informací o dosud neznámých fyziologických procesech odehrávajících se v živočišné říši. Vnímání geomagnetického pole umožňuje živočichům orientaci na krátké i dlouhé vzdálenosti. Nové výzkumy uvádějí, že zvířata po celou dobu vědí, kde se nacházejí. Mezi nejvíce prostudované obratlovce patří ptáci, ale i jiní zástupci živočišné říše, jako například hmyz, savci a ryby. Z doposud provedených výzkumů je vliv magnetorecepce zřejmý, ale není známo, zda tímto smyslem disponují všichni živočichové. Význam studia a výzkumu v magnetoreceptci spočívá v získávání nových informací o tomto smyslu.



## **2. Cíl práce**

V první řadě je cílem této diplomové práce shrnutí obecných informací, týkajících se tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*).

Dalším cílem práce je zhodnocení umělého chovu tetřevů, popis technologií chovu, zařízení vybrané odchovny, počty odchovaných a vypuštěných jedinců. Jsou zde popsány a zhodnoceny výsledky vlastního pozorování.

Tato práce zaznamenává orientaci tetřeva ve vybraném umělém chovu při odpočinku a příjmu potravy ve vztahu k magnetorecepci. Naměřená data jsou statisticky vyhodnocena.

### 3. Literární přehled

#### 3.1. Tetřev hlušec

Třída:	ptáci (Aves)
Řád:	hrabaví (Galliformes)
Čeleď:	tetřevovití (Tetraonidae)
Rod:	tetřev ( <i>Tetrao</i> )
Druh:	tetřev hlušec ( <i>Tetrao urogallus</i> Linnaeus, 1758)

##### 3.1.1. Obecný popis

Tetřev hlušec je největší zástupce z čeledi tetřevovitých (Hell, Hromas 2004). Zbarvení samců je šedočerné s jemnými bělavými a tmavohnědými skvrnami a s kovovým leskem. Křídla a peří nohou mají kaštanově hnědé, kožní výrůstky nad okem červené. Samice jsou skvrnité, hnědé. Ocas u obou pohlaví je vějířovitý (Anděra et al. 2001). Tatrč se skládá obyčejně z 16 až 18 rýdovacích per, černých nebo bíle stříkaných. Jeho zobák je silný, světle šedý a hákovitě zahnutý. Kolem světel má červené poušky a pod zobákem bradu z delšího peří. Stojáky má až po prsty opeřené a v zimním období prsty lemované rohovitými třásničkami. Slepice má vyslovené ochranné zbarvení (Hanzal 2008). Zbarvení mláďat je stejné jako u samic, ale skvrnění zvláště na spodině těla není tak kontrastní. Peří prachové, vrch těla okrově hnědý, temeno mírně skvrněné, spodina nažloutlá (Hudec, Šťastný 2005). Kohout dosahuje téměř velikosti krocana, hmotnost 3-6 kg. Délka těla od klovice až po konec tatrče měří až 112 cm, rozpětí křídel až 140 cm. Slepice je asi o 1/3 menší, váží od 1,8 do 3 kg, dlouhé jsou 60 až 70 cm a rozpětí křídel měří 95 až 105 cm (Hanzal 2008). Hmotnost kuřat po vylíhnutí se pohybuje v rozpětí od 4 do 7 gramů. Po 3 týdnech však jejich hmotnost může činit až 100 gramů (Aschenbrenner 1985).

### 3.1.2. Tok a rozmnožování

Tetřev je aktivní především ve dne. Obě pohlaví žijí celý rok odděleně a setkávají se většinou jen v období toku. Pouze v zimním období se mohou tvořit malé skupinky rozdělené podle pohlaví (Aschenbrenner 1985).

Tok probíhá od poloviny března do konce května na stromech. Tok probíhá na pařezu nebo na zemi (Štěpánek et al. 2003). Tok začíná velmi brzy za rozednávání, někdy ještě za tmy. Kohout nejdříve toká na silnějších větvích na stromě, kam zasedl již večer. Když se více rozední, slétá obvykle na zem a pokračuje v toku. Někdy dochází mezi kohouty k prudkým soubojům. Slepice se zdržují opodál a po skončení toku k nim kohout přiletuje. K páření dochází na zemi (Bufka 2005). Zpěv je rozdělen do čtyř fází. První z nich je "klepání", které postupně zrychluje v „trylek“, navazuje "vylousknutí", podobající se svým zvukem vylétnutí zátky z lahve a ukončeno je „broušením“, které svým zvukem připomíná rychlé přejíždění brousku po kose. Právě v této poslední fázi, která trvá asi 3 až 5 sekund, má tetřev sníženou zrakovou i sluchovou schopnost. Přivírá oči, zužuje se mu zvukovod a dochází k překrvení sluchového ústrojí. V plném toku se tato fáze opakuje 200 až 300 krát, přibližně osmkrát za minutu. Pokud kohouti zpozorují nebezpečí, varují ostatní krátkým ostrým zvukem a hlučně odletují (Klaus et al. 1986). Kohouti využívají jedno tokaniště po celý život. Velikost tokaniště je značně variabilní, průměrně 4 až 5 hektarů na jednoho kohouta (Cramp 1980).

Slepice staví jednoduché hnízdo na zemi, snáší 6-12 vajec a sedí na nich 26-28 dní (Kučera a kol. 1984). Slepice po oplození začne se stavbou hnízda, zpravidla ke konci dubna. Za hnízdo slouží malá prohlubeň mezi kořeny stromů nebo v hustším krytu. Hnízdo je vždy na zemi a snáší do něj každý druhý den po jednom vejci. Vejce jsou poměrně malá, světlehnědě nebo červenožlutě zbarvená a posetá drobnými tmavými skvrnkami. Slepice sedí na vejcích velmi pevně. Při odchodu z hnízda, k čemuž dochází zpravidla jednou denně, vejce zakrývá (Hanzal 2008). Mláďata odvádí slepice velmi brzy z hnízda na místa s dostatkem

potravy, kterou jim sama odkrývá hrabáním. V prvních dnech jsou kuřata velmi choulostivá na vlhkost, chlad a nedostatek potravy. Vyspívají však velice rychle a již 8 dní po vylíhnutí jsou schopna krátkých přeletů, po 14 dnech již překonávají i delší vzdálenosti. Plně se opeřují ve stáří 30-40 dní (Bufka 2005). Výlučná péče o kuřata je pouze na slepici, kdy odrostlá kuřata s ní žijí ve společném hejnu do podzimu (Štěpánek et al. 2003).

### **3.1.3. Potrava**

Potravu hledá tetřev v lese. Je jednak živočišná, jednak rostlinná (Kučera a kol. 1984). Potrava je velmi pestrá, část složek je přijímána periodicky v závislostech na ročním období a době zrání plodů (Anderle 1991). V jarním období se tetřev živí pupeny jehličnatých i listnatých stromů, které oštipují v korunách. V létě tráví více času na zemi, kde se převážně živí listy, pupeny či květy bylin a nízkých keřů a stromků, bobulemi, bukvicemi, drobnějšími lístky a výhonky rostlin, ale také hmyzem, pavouky a stonožkami. Živočišná potrava v létě tvoří až 10% jejich jídelníčku. Oblíbenou a energeticky významnou potravou jsou květy a bobule brusnicových rostlin, především borůvky. Od podzimu do časného jara se živí jehličím, hlavně smrkovým (Málková 2012).

Živočišnou složku tvoří především drobný hmyz, který tetřevi sbírají na povrchu půdy, případně jej získávají rozhrabováním hrabanky. Části potravy jsou v žaludku rozmělněny pomocí kaménků, tzv. gastrolitů, které tetřevi vyhledávají (Hudec, Šťastný 2005).

Potrava tetřevích kuřat je zpočátku složena pouze z hmyzu, především pak z různých larev, housenek a červů. Lezoucí hmyz kuřata vyhledávají jak na zemi, tak i na stoncích rostlin, kde jej dokážou ve skoku obratně zachytit. Tato potrava je s postupem času doplněna o různé bobule a semena. Potřeba vody je u kuřat i dospělých jedinců veliká. Z tohoto důvodu se tetřevi pohybují v blízkosti vodních zdrojů. V zimě pak konzumují sníh (Klaus et al. 1986). V řadě rozborů potravy se zdůrazňuje význam hmyzu žijícího na borůvčí, zejména housenek motýlů (Wegge, Kastdalen 2008).

### 3.1.4. Nemoci

Charakteristickou vlastností přenosných onemocnění je možnost nekontrolovatelného šíření při vzájemném kontaktu mezi postiženými a zdravými jedinci (Havránek, Bukovjan 1997).

Průjem - téměř všechna systémová onemocnění jsou spojena s tímto syndromem onemocnění. Aby bylo možné odhalit enteritidu, ošetřovatel potřebuje vědět, jak vypadá zdravá stolice (Aschenbrenner 1985).

Aspergilóza – plísňové onemocnění, které se často vyskytuje ve voliérovcích chovech a odchovnách kuřat. K tomuto onemocnění dochází důsledkem sníženého veterinárně-hygienického režimu.

#### Virová onemocnění

Neštovice – původcem tohoto onemocnění jsou velmi odolné poxoviry. Onemocnění s inkubační dobou 4 – 14 dní, probíhá ve formě kožní, slizniční a smíšené.

Z dalších virových onemocnění lze u tetřevovitých předpokládat leukozu a ornitózu.

#### Parazitární onemocnění

tato skupina onemocnění má přenosný charakter a je u tetřevovitých dobře známa. Kokcidióza – u tetřevovitých parazitují ve střevě dva rody kokcidií, jedná se o rod *Eimeria* a *Isospora* (Havránek, Bukovjan 1997). Paraziti produkují ve střevní sliznici tzv. oocysty, které jsou vylučovány výkaly. Tyto fáze jsou velmi odolné proti běžným desinfekčním prostředkům. Charakteristické jsou tyto příznaky: průjem, apatie, vyhublost, anémie a smrt (Aschenbrenner 1985).

Toxoplazmóza – u tetřevů se tato nemoc projevuje zpravidla ve formě pseodocyst v játrech, mozku a plicích (Havránek, Bukovjan 1997).

#### Bakteriální onemocnění

Infekce *Escheria coli* - pro definitivní diagnózu je důležité bakteriologické vyšetření stolice. V posledních letech jsou bakterie se stále více odolné vůči

mnoha vyvinutým lékům.

Kromě střevních zánětů mohou také způsobit:

Vysokou úmrtnost embryí během inkubace, přenos bakterie přes skořápku do vajíčka a úmrtí nově vylíhnutých mláďat několik dní po vylíhnutí (Aschenbrenner 1985).

Salmonelóza - toto onemocnění může být akutní, tj. že zvířata umírají během několika hodin, nebo chronické. Vejce může být napadeno již ve vaječniku nebo při průchodu kloakou (Aschenbrenner 1985).

Z bakteriálních onemocnění může napadat tetřevovité ještě tuberkulóza a mykoplazma, jejich výskyt je však vzácný.

Endoparazitální onemocnění:

Střevní parazitózy - střevní parazity lze dle tvaru parazitů rozčlenit na oblé červy a ploché tasemnice. Z obličných parazitů byly u tetřevovitých zastiženy škrkavky druhu *Ascaridia compar*, *A. Magnipapilla*, *A. Galli*, *A. Cylindria*.

Z tasemnic se u tetřeva vyskytuje *Raillietina urogalli*. Tasemnice jsou nebezpečné zejména u kuřat, neboť produkují endotoxiny a způsobují ucpání střev (Havránek, Bukovjan 1997)

### **3.1.5. Biotop**

Tetřev hlušec je známý svými velmi vyhraněnými nároky na biotop, ve kterém žije. Díky svému ekologickému konservatismu není schopen se v dostatečné míře přizpůsobovat negativním změnám prostředí (Červený et al. 1996). Domovem tetřeva hlušce jsou rozsáhlé plochy lesa s velkým množstvím rašelinišť. Pochází se skandinávské tajgy a Sibiře (Storch 1995). Obývá celoročně rozsáhlé komplexy lesů s mýtinami a otevřenými plochami rašelinišť a vřesovišť (Vach et al. 1999). Severské lesy jsou protkány rašeliništi, ale i bohatou nabídkou rostlinné potravy ve formě větviček jehličnatých i listnatých stromů. Především se jedná o smrk, borovici a břízu, bobule z brusnicových rostlin i drobná živočišná potrava (Bufka 2004). Typickým biotopem v našich podmínkách jsou lesy na

extrémních stanovištích chudých živinami. Jsou to převážně přirozené zbytky lesů v pásmu horských smrčín na chudém kyselém podloží, které připomínají druhovým složením a strukturou boreální tajgové porosty. V některých oblastech se tetřev vyskytuje také na stanovištích chudých borů, na kyselých píscích a na vřesovištích. Sekundárně vzniklá vřesoviště a pastevní lesy mohou vytvářet optimální podmínky pro tetřeva (Bufka 2005).

Obr. č. 1: Biotop tetřeva hlušce. Foto: L. Anderlová



Nejvhodnějšími stanovišti pro tetřeva na Šumavě jsou rozsáhlé rozvolněné staré smrkové porosty s bohatým zmlazením a dostatkem borůvky a brusinky (obr. č. 1). Členité bylinné patro je důležité z hlediska mikroklimatického i potravního (Bufka 2004).

### **3.1.6. Výskyt a rozšíření**

Tetřev hlušec obývá souvislé jehličnaté a smíšené lesy s pasekami, rašeliništi, mokřady a s bohatým podrostem zejména borůvky. V posledních letech se ve zvýšené míře vyskytuje i na kalamitních holinách. Podobně jako tetřívka obýval ještě v 50. letech 20. století značnou část lesů ČR, v 70. letech pak již jen pohraniční hory. Dnes se jediná životaschopná populace udržuje na Šumavě, a to především v její střední a západní části, zejména v centrálních pláních modravských, kvildských a v oblasti hřebene Královského hvozdu (Burger et al. 2009).

#### **3.1.6.1. Rozšíření v Evropě a EU**

Tetřev hlušec je druh s palearktickým rozšířením. Vyskytuje se v rozsáhlých oblastech Evropy a Asie. Jeho domovem jsou jehličnaté lesy od západní Evropy na východ po horní Lenu a okolí Bajkalu, na jihu po Kantrabrijská pohoří a Pyreneje, Alpy, pohoří Balkánu, Karpaty (Hudec et al. 1977). Tetřev je rozšířen hlavně v pásmu jehličnatých lesů od Skandinávie po střední Sibiř. Na jižním a západním okraji areálu střední Evropy vytváří ostrůvkovité, často izolované populace, které jsou pozůstatkem z chladných období (Bufka 2004).

Především vlivem ničení vhodného prostředí a pronásledování člověkem vymizel v Evropě z mnoha níže položených oblastí. Areál výskytu se zmenšil natolik, že se stal silně rozčleněný a jednotlivé populace nabývají reliktního charakteru (Hudec, Šťastný 2005). Tetřev vyhynul v Dánsku, Makedonii, Anglii, Irsku, Belgii, Portugalsku a na řadě dalších míst jsou již jen zbytkové populace blížící se vyhynutí (Málková 2012).

Evropská populace tetřeva hlušce je poměrně velká, k roku 2000 činila 760 tisíc až 1 milion párů. Klíčové populace se nacházejí ve Finsku, Norsku, Rusku a Švédsku. Zatímco v období od roku 1970 až 1990 byla evropská populace tetřeva hlušce stabilní, v letech 1990 až 2000 došlo ve většině areálu, zejména pak ve Finsku a Švédsku, k úbytku. V tomto období však zaznamenala



nárůst populace v Rusku. Na území EU žije zhruba 40 % evropské populace (Hora et al. 2010).

Současný výskyt je velmi roztráštěný a je soustředěn zejména v Alpských zemích, Skotsku, České republice, na Slovensku a v některých zemích Balkánského poloostrova (Kumstátová 2005).

### **3.1.6.2. Rozšíření v České republice**

V České republice byl v minulosti tetřev hojným druhem, který se vyskytoval ve všech pohraničních horách a ve většině rozsáhlých vnitrozemských lesních komplexů (Doupovské hory, Křivoklátsko, Brdy, Českolipsko, Českomoravská vrchovina a další). V 19. století se stal lov tetřevů společenskou záležitostí a jenom v roce 1892 bylo oloveno na panstvích 95 kohoutů (Jasso 2013).

Už od počátku minulého století, zvláště ale od 40. let stavy tetřeva hlušce v České republice prudce klesaly. Vymizel z řady tradičních míst výskytu, zvláště v nižších polohách. Mezi lety 1955-1977 se zmenšila plocha obývaná tetřevem na 10% původní rozlohy a pokles stále pokračoval. Při mapování v letech 1985-1989 zmizel tetřev z vnitrozemí a jeho výskyt byl omezen jen na pohraniční horstva (Šťastný et al. 2006). V tomto období byla početnost tetřevů odhadnuta již jen na 100 až 150 kohoutů (Šťastný et al. 1996).

V České republice se vyskytuje tetřev v nadmořských výškách od 900 do 1350 m. n. m. (Málková et al. 2012). V současnosti je centrem výskytu Šumava. Ani ta však nebyla ušetřena úbytku tetřeva, nejvyšší pokles početnosti se datuje do konce 70. a začátku 80. let (Bufka et al. 2000). Již od roku 1990 je registrován mírný nárůst populace, který se projevuje tím, že nedochází ke zmenšování celkového areálu výskytu (Bufka 2004).

Na Šumavě se nachází více než 90 % celkové populace České republiky, která v roce 2007 činila asi 280 kusů (Hora et al. 2010).

### 3.1.6.2. Rozšíření na Šumavě

První písemná zmínka z našeho území je zpráva Ibrahíma IBN Jakúba, který navštívil český stát v letech 965-966. Další zmínky o tetřevích pochází z 15. a 16. století, kdy byl tetřev oblíbenou lovnou zvěří. V 17. století a první polovině 18. století se tetřevi vyskytovali ve všech horských lesních a vnitrozemních lesních komplexech (Baldrian 1999).

Od počátku 20. století dochází téměř na území celé Evropy k poklesu početnosti tetřeva hlušce (Cramp 1980). Ani Šumava nebyla ušetřena úbytkem, i když nebyl tak dramatický jako na zbytku české republiky. K nejprudšímu poklesu početnosti pravděpodobně došlo na přelomu 70. a 80. let, kdy tetřev vymizel z podhůří Šumavy a její jihovýchodní části (Bufka et al. 2000). Od roku 1955 do roku 1977 se v České republice zmenšila plocha obývaná tetřevem o 90% původní rozlohy (Fišer et al. 1979). Od roku 1980 do roku 1990 se početnost šumavské populace již nijak výrazně nesnižovala, ale naopak je zřejmé, že se víceméně stabilizovala na úrovni okolo 100 jedinců a nevýraznou tendencí ke zvyšování stavů (Bufka et al. 2000). Tetřev se po delší době objevuje také více v okrajových částech pohoří a jihovýchodní Šumavě. V některých lokalitách se i po dlouhé době opětovně rozmnožuje, což bylo prokázáno vícerym pozorováním kuřat. Nejkompaktnější je výskyt v centrální a západní Šumavě, ostatní části populace jsou menší a poněkud izolované (Bufka 2004). Jádrem rozšíření tetřeva jsou hlavně centrální pláň modravské a kvildské a vysoké polohy železnorudské hornatiny.

Pravidelný výskyt včetně reprodukce je zjištěn od roku 2000 v Trojmezenské hornatině. Ojedinelý výskyt je z Boubínské a Želetavské hornatiny. Některá pozorování v okolí Strážného a Borových Lad souvisejí i s vypouštěním uměle odchovaných jedinců v rámci projektu posílení populace (Hlavatá 2002). K roku 2011 je zoology Správy NP a CHKO Šumava odhadovaná velikost populace tetřeva hlušce v České části Šumavy na cca. 300 jedinců (Lorenc in verb.). Příčiny opětovného šíření tetřeva hlušce na Šumavě jsou diskutabilní a těžko hodnotitelné, přičemž pozitivní vlivy lze spatřovat ve zlepšení biotopové

ochraně a ochraně druhu vůbec, v příznivých klimatických podmínkách v době vyvádění kuřat, vnitro populační dynamice druhu a rozpadu lesních porostů horských smrčín působením větrných disturbancí a kůrovcových gradací (Hora et al. 2010).

### **3.1.7. Reintrodukce**

Jednou z mála reálných možností záchrany tetřeva hlušce je prováděná reintrodukce. Hlavním zdrojem ptáků pro reintrodukci v České republice jsou tři uznané umělé chovy, a to odchovna Mlynářovice, Vidly a KRNAP. Dalším zdrojem je dovoz dospívajících kuřat z umělých chovů ze zahraničí, především ze SRN. V České republice byl Záchranný program tetřeva hlušce vyhlášen Ministerstvem životního prostředí dne 19. 8. 1998 (Jirát 2003).

Reintrodukce na Šumavě začaly na Německé straně, v Bavorském lese. Od roku 1985 byly v národním parku vypouštěny přes přivykající voliéry ptáci z vlastního chovu, později zakoupení ptáci. V průběhu experimentu, trvajících 16 let, se podařilo zvýšit stav tetřeva v oblasti národního parku, přičemž 50 ks žijících v tomto parku, který je centrem celého odchovu, je geneticky provázáno s asi 150 ptáky žijícími v české části Šumavy (Siano, Klaus 2011).

Na Šumavě začal s umělým odchovem lesní závod Prachatice v chovném zařízení v Mlynářovicích. V období 1994-1996 bylo na lokalitě Velká Niva u Volar vypuštěno celkem 40 jedinců. Z výsledků projektu vyplývá, že bylo odvráceno nebezpečí možného přímého zániku populace, efektivnost vypouštění však byly velice malá (Červený 1996). V letech 1997-1999 bylo v Národním parku Šumava, v oblasti Strážného, vypuštěno 121 jedinců uměle odchovných tetřevů. V této době se podařilo získat 42 zpětných údajů o přímém pozorování těchto jedinců.

Vypouštění uměle odchovaných tetřevů do přírody je jednou z možností záchrany či posilování volně žijících populací. Značné potíže činí biologické zapojení vypouštěných jedinců do reprodukce ve volné přírodě a ochrana jedinců před predátory (Červený et al. 1996).

### **3.1.8. Legislativní status**

Dříve byl tetřev lovnou zvěří, lovil se pouze kohout, a to v období toku (Málková et al. 2012). Lov tetřeva byl zastaven v roce 1978 (Červený et al. 1996) a od roku 1988 je tento druh celoročně hájen a od roku 1996 nemůže být na lov ani udělena výjimky (Hudec, Šťastný 2005).

V současné době patří mezi kriticky ohrožené druhy ptáků naší fauny dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. (Málková et al. 2012). Tetřev je veden v Červeném seznamu ptáků České republiky, taxon kriticky ohrožený (Šťastný a Bejček 2003).

### **3.1.9. Dotace na vypouštění tetřeva hlušce**

Závazná pravidla poskytování finančních příspěvků na vybrané myslivecké činnosti podle zákona o myslivosti, způsob kontroly jejich využití a vzory žádostí o poskytnutí finančních příspěvků upravuje nařízení vlády č. 30/2014 ze dne 19. 2. 2014.

Obecné podmínky pro poskytnutí finančních příspěvků:

- Finanční příspěvky lze poskytnout uživateli honitby.
- Žádost o poskytnutí finančních příspěvků doručí žadatel Ministerstvu zemědělství do 30. září kalendářního roku, ve kterém došlo k realizaci předmětu finančního příspěvku.
- Žádost o poskytnutí finančních příspěvků se podává na formuláři, jehož vzor je uveden v příloze tohoto nařízení; žádost se podává za každou honitbu samostatně.
- Sazby finančních příspěvků jsou uvedeny v příloze k tomuto nařízení.

Finanční příspěvek na podporu ohrožených druhů zvěře:

Předmětem finančního příspěvku na podporu ohrožených druhů zvěře je vypouštění

nakoupených nebo odchovaných jedinců ohrožených druhů zvěře, kterými jsou tetřev hlušec, tetřevka obecná a koroptev polní, v lokalitách jejich přirozeného výskytu.

K žádosti o poskytnutí finančního příspěvku se přikládají:

- a) koncepce podpory ohroženého druhu zvěře
- b) zpracovaný plán opatření péče o ohrožený druh zvěře a způsob vypouštění ohroženého druhu zvěře
- c) pravomocně udělený souhlas k vypuštění do přírody nebo pravomocně povolená výjimka ze zákazů podle zákona o ochraně přírody a krajiny
- d) kopie statistického výkazu „Roční výkaz o honitbě, stavu a lovu zvěře“ pro danou honitbu nebo kopie rozhodnutí o uznání honitby

Předmět dotace	□imity (množství)	Přílohy žádosti						
		Kopie nájemní smlouvy a souhlas vlastníka s poskytnutím fin. přisp.	Výkaz MYSL 1-01 nebo rozhodnutí o uznání honitby	§38 označení a evidence po 5 let, §39 evidence jedinců	Plán opatření a způsob vypuštění	§38+39 Koncepce podpory ohrož. druhu	Výjimka chovu dle § 54 či 56 zák. č.114/1992 a § 5 zák. č. 449/2001	Zápis o vypuštění se zástupcem MZe
Vypouštění – tetřev hlušec	Poměr pohlaví min. 1:1	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

Finanční příspěvek lze poskytnout, jestliže:

- a) nakoupení nebo odchování jedinci ohrožených druhů zvěře byli vypuštěni v lokalitách jejich přirozeného výskytu
- b) při vypouštění tetřeva hlušce byl dodržen poměr pohlaví 1:1,
- c) chov a vypuštění zvěře splňuje podmínky zákona o ochraně přírody a krajiny a zákona o myslivosti
- d) všichni jedinci jsou trvale označeni značkami, které budou evidovány po dobu 5 let
- e) vypuštění jedinců do honitby bylo provedeno za účasti zástupce Ministerstva zemědělství a o provedeném vypuštění byl proveden zápis.

Sazba finančního příspěvku poskytovaného uživatelům honiteb						
Čísł. řád.	Předmět příspěvku	Technické jednotky	Identifikace v programu Dotace			Sazba
2.	Vypuštění nakoupených nebo odchovaných jedinců zvěře v lokalitách jejich přirozeného výskytu - tetřev hlušec	Kč/ks	G	b	1	5000

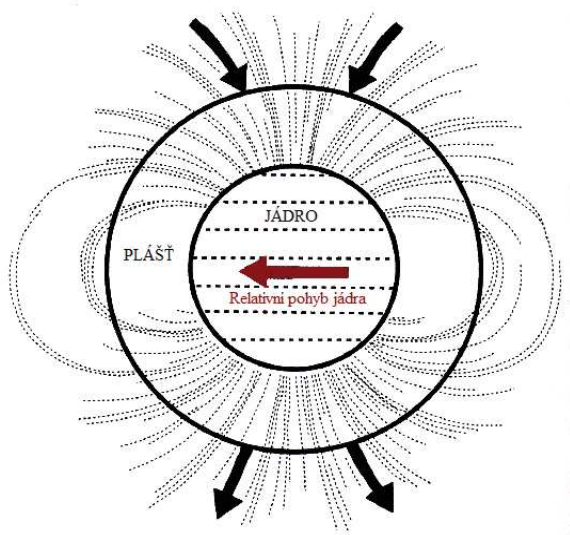
### 3.2. Magnetorecepce

Magnetorecepce je schopnost živočichů zaznamenávat a využívat informace poskytnuté magnetickým polem Země. (Wiltschko, Wiltschko 2006). Magnetorecepce byla prokázána u všech tříd obratlovců i u bezobratlých (měkkýšů, korýšů a hmyzu), převážně u migrujících druhů. Neméně podstatnou skupinu tvoří nemigrující zvířata (mouchy, kuřata). Také dobytek a jelenovitá zvěř využívá magnetické pole k pozičnímu chování. U žádného živočicha však není dokonale jasné jakým způsobem (Lochman 2010).

Magnetorecepce se začala zkoumat v 19. století a první experimenty se objevily ve druhé polovině 20. století (Phillips et al. 2010). Od tohoto období začala být magnetorecepce intenzivně studována a poslední dobou se její podstatou zabývají početná výzkumná pracoviště po celém světě. U ptáků se magnetorecepce zkoumá již čtyři desetiletí a jsou bezpochyby nejkoumanější modely obratlovců (Wiltschko, Wiltschko 1972). Magnetoreceptory se mohou vyskytovat na mnoha místech těla, mohou to být např. tkáně, ale i chemické reakce stimulované geomagnetickým polem Země (Johnsen, Lochmann 2005). Ptáci se orientují v krajině nejen podle výrazných bodů, podle polohy slunce, hvězd a polarizovaného světla oblohy. Svou pozici určují také pomocí čichových, sluchových a zrakových vodítek (Vácha, Němec 2007).

### 3.2.1. Magnetické pole Země

Magnetické pole Země vzniká pravděpodobně jako důsledek interakce rychlejšího rotačního pohybu polotekutého železníkového jádra planety vůči pomaleji se otáčející pevné kůře. Země je tedy velkým magnetem se svým severním a jižním magnetickým pólem, které v průběhu času mění jak svou intenzitu, tak i polohu (Gubbins 2008). Protože se Země otáčí kolem své osy, tekutá vrstva vnějšího jádra umožňuje plášti a pevné kůře, aby se otáčely relativně rychleji než vnitřní jádro (obr. č. 2). Právě tento pohyb elektronů tvoří jakési přírodní dynamo a výsledkem je magnetické pole, podobné tomu, které vyvolává elektrická cívka (Beazley, Mitchell 1983).



Obr. č. 2: Představa vzniku magnetického pole Země (Bratrych 2004)

Geomagnetické pole je silně v čase proměnlivé, a to nejen v síle, ale i v polaritě, která se v minulosti často měnila. Podle výzkumu paleomagnetismu hornin se předpokládá existence magnetického pole už před 3,9 miliardami let. Fakt, že v určitých časových intervalech docházelo a bude docházet ke změnám polarity magnetického pole, umožnil vytvořit tzv. paleomagnetické časové škály

sahající až do období jury před 160 miliony let. Tyto metody byly jedním z důkazů pohybu kontinentů a umožnily vznik teorie deskové tektoniky (Wiltschko, Wiltschko 1995). V současné době jsou magnetické póly přibližně v severojižním směru. Alespoň to tak ukazuje magnetka kompasu (Bratrych 2004). Magnetický jih a sever jsou mírně posunuty od pólů geografických (Wiltschko, Wiltschko 2010). Rozdíl mezi magnetickým a pravým geografickým polem se nazývá deklinace neboli sklon a je většinou menší než 20°. V průběhu několika set tisíc let dochází k přepólování neboli k záměně magnetického jižního pólu se severním (Fraser 2010).

### **3.2.2. Magnetický kompas**

Zvířata schopná orientace vůči magnetickému poli mají tzv. magnetický kompas. Ten se dělí do dvou skupin podle složek magnetického pole, které využívají k určení polaritě magnetického vektoru. Míra zapojení prostorové orientace je různá, zahrnuje orientaci od vzdáleností menších než jeden metr do vzdáleností několika tisíc kilometrů (Dommer 2008). Překlápěním vertikální složky neboli obrácením inklinace magnetického pole se zjistilo, že existují dva základní magnetické kompas, a to inklinanční a polaritní (Phillips at al. 2010).

Ptáci byli prvním druhem, u kterého byl magnetický kompas prokázán již před více než 40 lety (Wiltschko 1968). Později byl prokázán u téměř všech živočichů, jako jsou např. koryši, hmyz, měkkýši a většina obratlovců (Johnsen, Lohmann 2005).

#### **3.2.2.1. Kompas inklinanční**

Využití inklinančního kompasu je méně prozkoumáno, dobře byl popsán u některých druhů migrujících ptáků (Phillips 1986). Přítomnost inklinančního kompasu je prokázána hlavně u plazů a ptáků (Wiltschko, Wiltschko 2005). U obojživelníků se předpokládá inklinanční kompas závislý na světle, stejně jako u ptáků (Němec, Vácha 2007)



Inkлинаční kompas není schopen přímo určit polaritu magnetického pole, odvozuje ji sekundárně ze sklonu celkového vektoru k Zemi. Pohybující se živočichové při své orientaci odlišují severní směr od směru jižního jen podle záporné nebo kladné hodnoty inklinace (Wiltschko, Wiltschko 2005).

### **3.2.2.2. Kompas polaritní**

Polaritní kompas rozpoznává směr z polarity horizontální složky pole, stanovuje úhel mezi severojižní osou a směrem trasy (Wang et al. 2007). Testy podle magnetického pole odhalily, že jeden magnetorecepční mechanismus umožňuje živočichům přímo určit polohu severního, resp. jižního magnetického pólu. Přítomnost polaritního kompasu byla prokázána především u savců, podzemních hlodavců (Wiltschko, Wiltschko 2006), lososů a langust (Lohmann et al. 2008).

## **4. Metodika**

### **4.1. Popis odchovny**

#### **4.1.1. Historie**

Vzhledem k rapidnímu poklesu stavů tetřeva hlušce na Šumavě rozhodlo v roce 1988 tehdejší Ministerstvo lesního a vodního hospodářství o zřízení záchranného chovu tetřeva hlušce, který bude realizován u LZ Prachatic, lokalita Mlynářovice. Důvodem byla snaha o udržení či znovu zavedení tetřeva hlušce do zdejších oblastí, ze kterých takřka vymizel. Ve stejném roce došlo k výstavbě odchovny a dalšího potřebného zařízení. Tyto objekty byly umístěny do prostoru bývalé školky v osadě Mlynářovice. Mlynářovice je osada v okrese Prachatic. Nachází se na východním okraji Boubínské hornatiny na úpatí Bobíku, nad údolím Křemenného potoka v nadmořské výšce 790 m.n.m. (obr. č. 3).

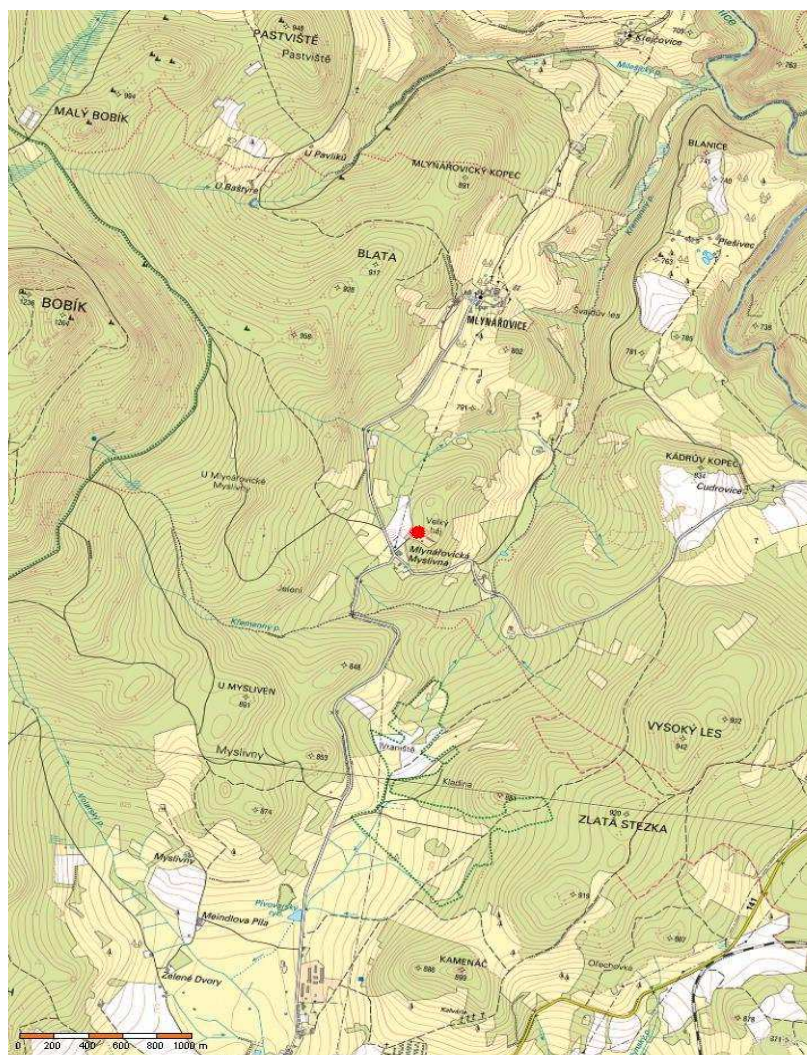
Na podzim roku 1988 bylo ze SRN dovezeno základní chovné hejno tetřevů v počtu 4 kohoutů a 4 slepic. Bezprostředně po dovozu došlo k úhynu 2 kohoutů a 2 slepic na plíseň jater. V roce 1989 se začali se zbylým chovným hejnem a bez jakýchkoliv zkušeností získávat informace od Dr. Aschenbrenera ze SRN. Naléhavou nutností bylo rozšíření chovného hejna. Na podzim roku 1989 byly ze SRN 4 slepice, z nichž 2 uhynuly po nárazech na pletivo odchovny vlivem škodné zvěře. Rok 1990 proběhl rovněž bez větších výsledků. Dílčí úspěchy se dostavily až v roce 1992. Chovné hejno tehdy tvořily 4 slepice a 2 kohouti. Snůšku činilo již 18 vajec, z nichž bylo vylíhnuto a odchováno 13 kuřat. Část byla ponechána pro vlastní chov a na výměnu a 5 kusů dospělých kuřat bylo poprvé vypuštěno do volné přírody ve vybrané lokalitě na polesí Zátoň.

V roce 1996 požádaly Lesy České republiky s.p., Lesní závod Prachatic, Ministerstvo životního prostředí o udělení výjimky ze základních ochranných podmínek kriticky ohroženého druhu Tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*), stanovených v § 56 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Tato

výjimka se konkrétně týká chovu v zajetí tohoto druhu za účelem rozmnožování a vypouštění do volné přírody.

Během 25 let provozování odchovny bylo získáno mnoho zkušeností a důležitých poznatků.

Obr. č. 3: Umístění odchovny Mlynářovice, zdroj: maps.google.cz



#### 4.1.2. Zařízení

Zařízení tvoří odchovna se 13 boxy pro chovné hejno a dospívající kuřata (obr. č. 4). V areálu odchovny se nachází chata se zázemím pro personál, kde je umístěna líheň a malé přenosné odchovny pro kuřata. Dále je zde vybudován

sklad krmiv.

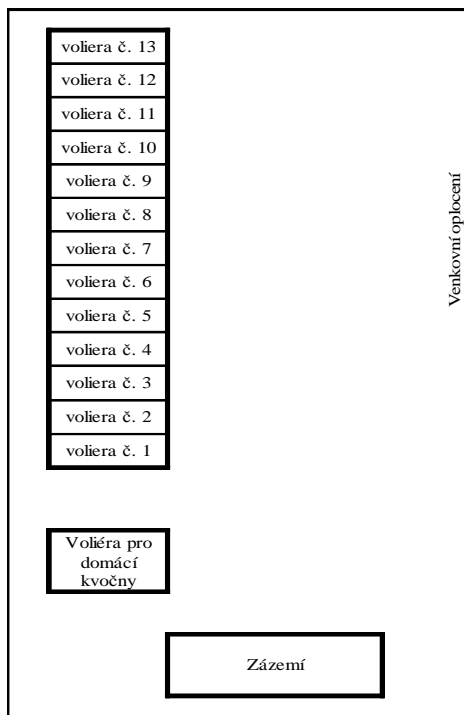
Soustava voliér pro chovné hejno a dospívající kuřata je tvořena ze zastřešených boxů s předními celopletivovými výběhy o celkové ploše 350 m<sup>2</sup>. Areál odchovny je zabezpečen dvojitým ochranným plotem a je umístěn na klidném místě v prostoru bývalé lesní školky v blízkosti polesí Mlynářovice (obr. č. 5 a 6).

Obr. č. 4: Boxy pro chovné hejno a dospívající kuřata, Foto: L. Anderlová



Odchovnu má na starost odborně proškolený personál, který zodpovídá za bezchybný průběh celého chovu. Důležitým aspektem vedoucím k úspěchu je klidová stabilita, která přímo souvisí právě s obsluhující personálem. Při výměně ošetřovatele bylo vysledováno, že tetřevi špatně snáší veškeré změny, které zapříčinily slabé výsledky v letech 2010 a 2011.

Obr. č. 5: Nákres umístění zařízení  
odchovny



Obr. č. 6: Ortofoto mapa  
zdroj: maps.google.cz



### 4.1.3. Chovné hejno

V roce 1988 začala odchovna s chovným hejnem 2 kohouti a 2 slepice. Postupně byli dokupováni další jedinci. Jako optimální bylo stanoveno chovné hejno v počtu 3 kohouti a 10 slepic (obr. č. 7). Z tab. č. 3 je patrné, že v současné době dochází k zhruba 40 % líhnutí z celkového počtu snesených vajec. Z tohoto důvodu byl navýšen počet kohoutů v chovném hejnu na 6 kusů. Celkové složení chovného hejna se v průběhu let měnilo dle potřeb odchovny (tab. č. 1). Mezi tyto potřeby patří např. zranění, úhyn i nákup.

Tab. č. 1: Složení chovného hejna v průběhu let

rok	kohouti	slepice	celkem
1995	3	10	13
1996	3	10	13
1997	3	11	14
1998	3	14	17
1999	3	14	17
2000	2	15	17
2001	2	13	15
2002	2	10	12
2003	5	9	14
2004	3	7	10
2005	2	7	9
2006	2	7	9
2007	2	8	10
2008	4	12	16
2009	3	11	14
2010	5	9	14
2011	5	8	13
2012	8	9	17
2013	6	10	16

V současné době je chovné hejno ve složení 6 kohoutů a 10 slepíc (tab. č. 2).

Tab. č. 2: Chovné hejno v roce 2013

Pohlaví	Původ	Rok narození
Kohout	Odchovna Mlynářovice	2012
Kohout	Odchovna Písek	2010
Kohout	Odchovna Mlynářovice	2012
Kohout	Odchovna Velké Karlovice	2008
Kohout	Odchovna Polsko	2011
Kohout	Odchovna Mlynářovice	2010
Slepice	Odchovna Mlynářovice	2013
Slepice	Odchovna Mlynářovice	2013
Slepice	Odchovna Mlynářovice	2013
Slepice	Odchovna Mlynářovice	2012
Slepice	Odchovna Mlynářovice	2012
Slepice	Odchovna Mlynářovice	2011
Slepice	Odchovna Písek	2010
Slepice	Odchovna Mlynářovice	2010
Slepice	Odchovna Velké Karlovice	2008
Slepice	Odchovna Velké Karlovice	2008

Obr. č. 7: Chovné hejno, Foto: L. Anderlová



#### 4.1.4. Tok

Tetřeví samci z umělého odchovu pohlavně dospívají již následující rok po narození. Vzhledem ke konkurenci starších tetřevů se většinou mladí ptáci neúčastní rozmnožování. Odchované samice jsou schopny rozmnožování již příští hnízdní sezónu, ale většina se hnízdění neúčastní.

Intenzita toku samců stoupá s jejich stářím. Začínají tokat starší samci, mladí samci tokají ke konci hnízdní sezóny. Největší intenzita je pozorována u ptáků v pátém roce života a v dalších letech. Náznak toku samců lze pozorovat již počátkem ledna. Tok je výrazně ovlivněn klimatickými podmínkami. Chladnější počasí odsouvá začátek toku na pozdější dobu. Většina tetřevů začíná tokat až od počátku března, i když s menší intenzitou. Období rozmnožování nastává každý rok téměř ve stejnou dobu. Počet tokajících samců a intenzita klesají v období



snášení posledních vajec samicemi.

V době rozmnožování jsou kohouti umístěni v samostatných boxech, kdy se slyší, ale nemohou k sobě. Slepice mohou procházet všemi boxy.

Obr. č. 8: Takající samec, Foto: L. Anderlová



#### 4.1.5. Snůška

Datum prvních snůšek je ovlivněn klimatickými podmínkami, je většinou zahájena na přelomu dubna a května. Před snůškou jsou ve voliére připravena uměle vytvořena hnízda, která jsou umístěna pod stromky nebo pod stříšky vytvořené ze smrkových větví. Hnízdo je vystláno listy, jedlovými větvičkami nebo suchou trávou. Některé samice si je upravují nebo si vytváří hnízdní kotlinky v písku a umělá hnízda nevyužívají. Při snůšce je nutné v odchovně a jejím blízkém okolí udržovat maximální klid. Všechna snesená vejce jsou po snesení odebrána a skladována maximálně 10 dnů. Poté inkubována domácími slepicemi

nebo v umělé líhni. Vhodnější je nasadit vajíčka pod domácí slepice, kvůli rychlejšímu biologickému oživení vaječného zárodku. Vajíčka je možné nechat dolíhnout pod slepicí nebo po 10 dnech přemístit do elektrické líhně. V líhni musí být optimální podmínky pro vylíhnutí, což je teplota 37,6 – 37,8°C a vzdušná vlhkost 40 – 50 %.

Na konci roku 2008 byla zakoupena nová líheň Grumbach s regulací teploty a vzdušné vlhkosti (obr. č. 9)

Obr. č. 9: Líheň Grumbach, Foto: L. Anderlová



Po špatných výsledcích při líhnutí v elektrické líhni se snažíme většinu odebraných vajec dávat vysedět pod domácí slepice.

Množství snesených vajíček, počty vylíhnutých a uhynulých kuřat i procento líhnutí je podrobně uvedeno v tabulce (tab. č. 3).

Tab.č. 3: Snůška, vylíhnutá a uhynulá kuřata

rok	snůška	vylíhnuto	úhyn	% líhnutí
1995	30	20	2	67
1996	35	27	3	77
1997	41	25	1	61
1998	46	38	11	83
1999	24	15	3	63
2000	48	37	5	77
2001	49	33	9	67
2002	74	31	10	42
2003	44	5	1	11
2004	34	8	2	24
2005	44	33	10	75
2006	91	34	8	37
2007	67	23	3	34
2008	76	20	5	26
2009	94	34	18	44
2010	73	6	2	8
2011	58	8	7	14
2012	101	37	9	37
2013	82	33	10	40

Rapidní pokles vylíhnutých kuřat v roce 2010 – 2011 byl způsoben výměnou personálu.

#### 4.1.6. Péče o kuřata

Po vylíhnutí jsou kuřata po dobu 10 dní v malých přenosných odchovných, kde je zajištěna stálá teplota 39 - 40°C na podložce (obr č. 10). Kuřata jsou krmena vařeným vajíčkem, drcenými granulemi, řebříčkem, kopřivou a pažitkou.

Od druhého dne jsou kuřata krmeny moučnými červy a mravenčími kuklami. Do pití je přidáván mangan, kvůli dobrému vývoji stojáčků a fytovet na posílení imunity. Dále jsou podávány větvičky modřínu, jívy a osiky k oštíp. Kuřata dostávají celé trsy borůvky zavěšené ve voliére už od prvního dne od narození. Důležité je zavěšení, je vyzorováno, že kuřata přijímají potravu raději z výšky. Dalším důležitou částí stravy je jemný písek jako gastrolit.

Obr. č. 10: Kuře tetřeva hlušce, Foto: L. Anderlová

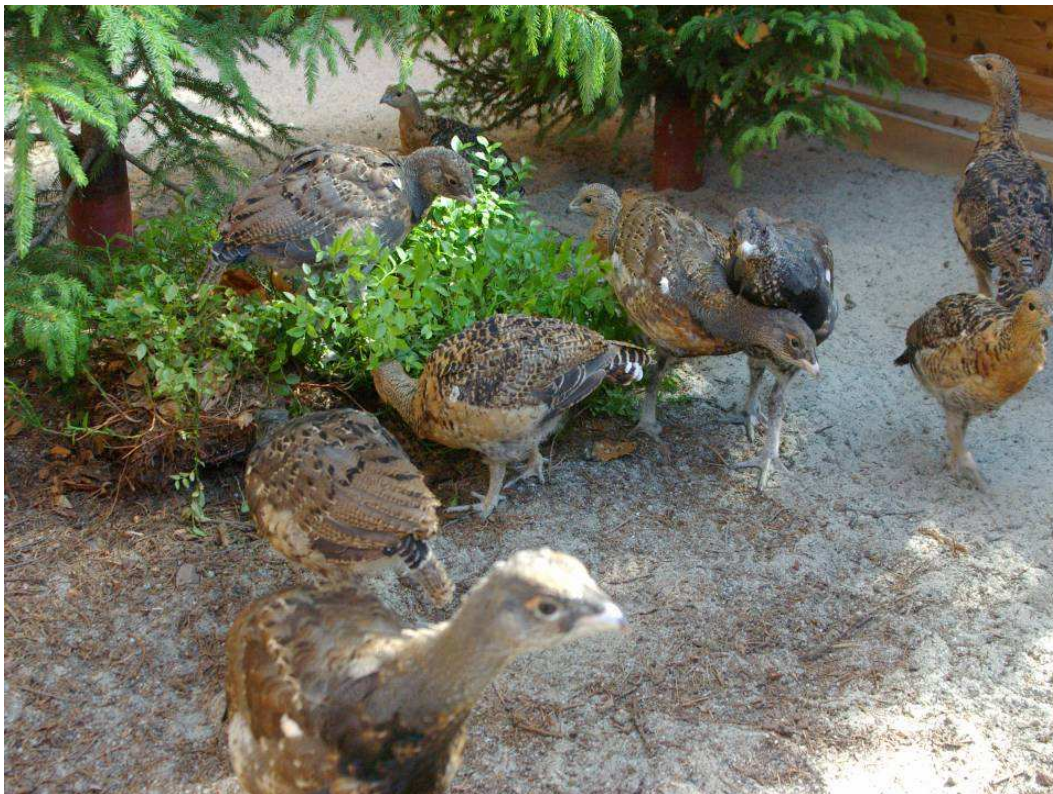


Po deseti dnech jsou kuřata přestěhována do venkovních voliér pro kuřata s drátěným roštem při stálém zajištění stejného teplotního režimu. Ve výběhu je umístěna bedýnka s hrabankou, do které se sypou kukly a mravenci. Kuřata se učí vyhrabovat potravu. Několikrát denně se musí měnit větve na oštip. Krmivo je doplněno drcenou granulovou směsí.

Po 25 dnech jsou kuřata přestěhována do boxů pro dospívající kuřata, aby měla dostatek prostoru k pohybu a omezenému létání (obr. č. 11).

Po přepeření, což připadá na druhou polovinu srpna až první polovinu září, jsou kuřata schopna samostatného života ve volné přírodě.

Obr. č. 11: Kuřata ve venkovní voliére, Foto: Ing. P. Jirkovský



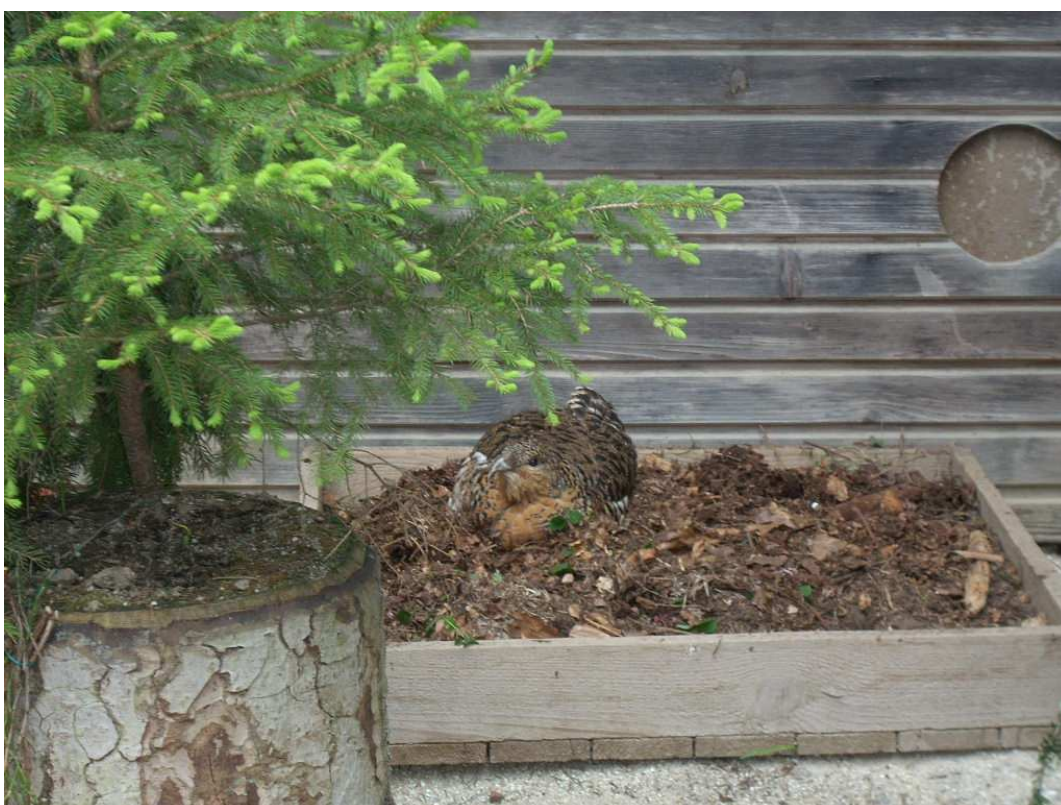
V roce 2013 bylo vylíhnuto 33 kuřat z 82 snesených vajíček, podrobný soupis je uveden v příloze č. 3.

#### **4.1.7. Potrava**

Spektrum potravy předkládané tetřevům je velmi široké, takže s výživou a udržením dobré kondice ptáky nebyly v posledních letech problémy. Je nutné dodržet podíl rostlinné a živočišné složky potravy. Tetřevi jsou celoročně krmeny granulemi, ovsem, slunečnicí, mrkví a jablky. Sezoně jeřabinami, listy pampelišky, řebříčku a borůvky. Jsou předkládány větve smrku, jedle, borovice, modřínu, osiky, jívy, lísky pro oštíp. V letním období jsou podávány pro zpestření borůvky a maliník. Z borůvky jsou předkládány jak plody, tak celé trsy i s kořeny,

kde jsou drobné částičky tlejících listů a další komponenty tetřeví výživy. Konzumace uvedených rostlinných druhů je kombinována s živočišnou složkou. V každé voliére je umístěna bedýnka s hrabankou, kde si tetřevi mohou vyhrabat mravenčí kukly a moučné červy (obr č. 12). Tetřevi mají stálý přísun vody, v zimním období tetřevi přijímají místo vody sněh. V období sníženého přísunu kvalitní, čerstvé potravy nebo zvýšené potřeby vitamínových a minerálních složek jsou podávány preparáty užívané ve veterinární praxi při chovech drůbeže a to Fytovet a Kingvet. Přípravek Fytovet je vhodný jako doplněk minerálu při snůšce a pro přepeřování. Přípravek Kingvet výborným prostředkem pro zlepšení fyzické kondice zvířat, zesiluje výkonnost samců a zkvalitňuje jejich sperma. Ve výběhu je podlaha tvořena hrubozrnným pískem.

Obr. č. 12: Slepice v bedýnce s hrabankou, Foto: L. Anderlová



#### 4.1.8. Vypouštěcí voliéra

Voliéra pro vypouštění odchovaných kuřat byla do roku 2011 umístěna v lokalitě Velká Niva u Volar, v roce 2012 byla voliéra přestěhována do lokality Bázum.

Vypouštěcí voliéra je asi hektarová plocha s přístřeškem, do níž jsou odchovaní ptáci převezeni a kde je proces jejich osamostatňování bedlivě sledován. Oplocení chrání před predátory a brání tetřevům v předčasném opuštění vypouštěcí lokality. Voliéra je umístěna uvnitř porostu, aby nedocházelo k rušení umístěných jedinců a aby měli možnost se plně aklimatizovat ve volné přírodě. Ve voliére je zajištěn přísun potravy a vody. Jsou zde ponechány týden a poté vypuštěni.

Obr. č. 13: Odchovaní jedinci ve vypouštěcí voliére, Foto: Ing. P. Jirkovský



Vypouštění se provádí na podzim, od roku 2012 bylo zavedeno i jarní vypouštění. Počty odchovaných a vypuštěných kuřat v průběhu let jsou zaznamenány v tabulce č. 4. Nevýhodou vypouštěcí voliéry je její vzdálenost od vlastní odchovny. Při odchytu a následném převážení do vypouštěcí voliéry dochází k stresovému zatížení jedinců.

V průběhu chovu bylo provedeno i telemetrické sledování. Ptáci určené k vypouštění jsou před umístěním do vypouštěcí voliéry vybaveni vysílači. Vysílače byly nainstalovány na krk jako obojek z jednoduché smyčky. Při umístění vysílače musí být zajištěna dostatečná vůle pro příjem potravy a současně nesmí být příliš velká, aby nebyl omezen pohyb a ohrožena jeho bezpečnost. Tato sledování opět potvrdila, že ihned po vypuštění dochází k silné predaci.

Z tohoto důvodu byly v oblasti voliéry nainstalovány sklopce pro odchyt predátorů a zaměřili jsme se i na odlov černé zvěře.

Obr. č. 14: Vypuštěný kohout ve volnosti, Foto: Ing. P. Jirkovský





V březnu roku 2010 byl pod vrcholem Boubína v bezprostřední blízkosti turistické trasy odchycen jeden z kohoutů vypuštěný podle křídelního označení v roce 2008. Jelikož byl před tokem díky svému agresivnímu chování a ztrátě plachosti ohrožen na životě, byl po dobu toku umístěn do odchovny v Mlynářovicích. Poté byl s vysílačem vypuštěn do volné přírody. Je zajímavé, že se během 3 týdnů přesunul zpět do oblasti Velké nivy (okolí vypouštěcího zařízení), kde se zdržoval do konce roku 2010 (obr. č. 14). Koncem roku 2011 byl bohužel nalezen kadáver tetřeva na jedné z lesních skládek.

Tab. č. 4 Počty vypuštěných jedinců v průběhu let

rok	vypuštěno	
	podzim	jaro
1995	12	
1996	23	
1997	20	
1998	27	
1999	12	
2000	30	
2001	23	
2002	18	
2003	0	
2004	5	
2005	23	
2006	26	
2007	19	
2008	15	
2009	16	
2010	0	
2011	0	
2012	16	
2013	14	6
2014		6

#### 4.1.9. Čerpání dotací

Každoročně žádá LZ Boubín o dotaci na podporu ohrožených druhů zvěře. Předmětem finančního příspěvku na podporu ohrožených druhů zvěře je vypuštění odchovaných jedinců tetřeva hlušce. Žadatel musí splnit podmínky pro poskytnutí finančních příspěvků dle nařízení vlády č. 30/2014 ze dne 19. 2. 2014.

Výše přiznaného příspěvku je závislá na počtu odchovaných a vypuštěných jedinců. Samotné vypouštění se provádí za přítomnosti pověřeného pracovníka Ministerstva zemědělství, který provede zápis o vypouštění (příloha č. 4)

Jedinci určené k vypuštění jsou označeny křídelní značkou a jsou přemístěny do vypouštěcí voliéry (obr. č. 15). Zde jsou ponechány týden a poté jsou vypuštěny.

Obr. č. 15: Umístění křídelní značky na slepici, Foto: L. Anderlová



## **4.2. Popis sledovaných tetřevů**

V době pozorování tetřevů bylo v odchovně 16 tetřevů, z toho 6 kohoutů a 10 slepic. Byl vybrán vzorek pro pozorování složený ze dvou párů tetřevů. Slepice označena jako S1 pochází z vlastního odchovu z roku 2012, druhá slepice označena jako S2 pochází také z vlastního chovu z roku 2011. Kohout označený jako K1 pochází z vlastního chovu z roku 2010 a druhý kohout označený jako K2 je dovezen z chovu v Polsku z roku 2011.

## **4.3. Popis terénního sledování a statistického vyhodnocení**

Z důvodu značné plachosti tetřevů byly do odchovny nainstalovány dvě fotopasti. Fotopasti byly nainstalovány v několika etapách a to v období od 23. 10. 2013 do 6. 2. 2014, vždy byly umístěny do voliéry na několik dní. Vyhodnocení pozic natočení těla tetřevů a měření při příjmu potravy a odpočinku bylo provedeno následně z pořízených fotografií. Měření bylo prováděno pomocí buzoly a hodnoty byly zaznamenávány do připravených tabulek. Při měření pozic natočení těla při přijímání potravy byly v odchovnách umístěny nádoby s vodou a krmením tak, aby byl umožněn přístup ze všech stran.

K vyhodnocení naměřených dat byl použit program Oriana, který se zaměřuje na analýzu a vizualizaci směrů a dalších kruhových dat. Pomocí tohoto programu se vypočítává celá řada speciálních typů statistik potřebných pro práci s naměřenými daty ve stupních, během dne nebo v jiných kruhových stupních a vypočítávají se základní statistické údaje: kruhový průměr a medián, střední délka vektoru ( $r$ ), koncentrace, kruhový rozptyl, kruhová směrodatná odchylka a interval spolehlivosti. Existuje celá řada testů, jako například Rayleighov test jednotnosti a Raův test. Vzorky mohou být srovnány různými zkouškami, jako je Watson-Williams test nebo Marnii-Watson-Wheeler test.

Pro vyhodnocení dat je k dispozici řada typů grafů. Varianty zobrazení histogramu pro kruhová data včetně rose histogramu.

## **5. Výsledky**

### **5.1. Zhodnocení chovu v odchovně Mlynářovice**

Základem úspěšnosti jsou odchovaná, zdravá a životaschopná kuřata, ale o konečném výsledku celé snahy chovatelů rozhoduje vypuštění a začlenění odchovaných tetřevů do divoké populace.

Předložená práce hodnotí záchranný chov tetřeva hlušce v odchovně v Mlynářovicích s uvedenými výsledky celého průběhu hnízdního období i života tetřeva hlušce v zajetí. Chov má několik předností a to dostatečně prostorné voliéry, minimální rušení chovného hejna, dodržení skladby předkládané potravy, snížení parazitárních onemocnění a přirozený biotop pro vypouštění. Uvedené výhody spolu se správnou péčí zaručují úspěšný odchov jedinců. Všechny poznatky v odchovu tetřevů v Mlynářovicích ukazují, že tento chov lze doporučit pro reintrodukcii.

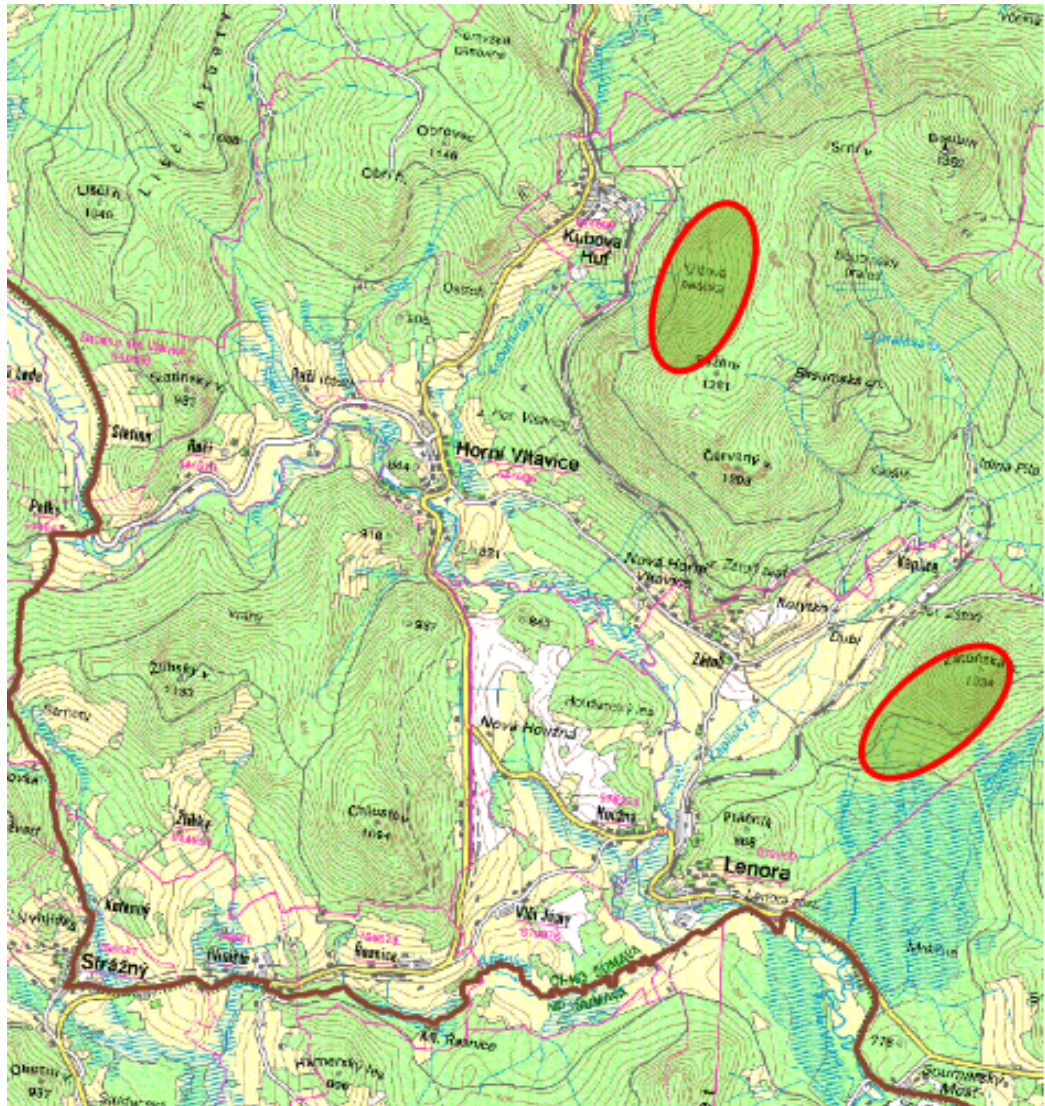
Přibližně polovina odchovaných ptáků byla v letech 1997 - 2002 vypouštěna v souladu s dohodou o dlouhodobé spolupráci se Správou NP a CHKO Šumava na území národního parku (polesí Strážný). Tetřevi z odchovu pomohli rozvinout a posílit vymírající populaci tetřeva i v jihovýchodní části Národního parku Šumava.

Dosavadní vypouštění na území LZ Boubín vedlo na území CHKO Šumava k vytvoření dvou subpopulací tetřeva hlušce, a to v lokalitě Velká niva a Pažení (obr. č. 16).

Velikost každé subpopulace se odhaduje na cca 20 jedinců, přičemž obě v terénu přežívají po několik let. Chování jedinců obou subpopulací vykazuje parametry divoce žijících jedinců tetřeva hlušce, samostatně vyhledávají vhodné biotopy, které osidlují a v posledních letech úspěšně hnízdí.

Výskyt tetřeva hlušce ve volné přírodě je pozorován a zdokumentován, viz příloha č. 5.

Obr. č. 16. Oblasti výskytu tetřeva ve volnosti, zdroj: maps.google.cz



## 5.2. Zhodnocení magnetorecepce

Množství naměřených dat z pozorování orientace natočení těl tetřevů v odchovně, která byla použita pro statistické zpracování programem, jsou uvedena v tab. č. 5.

Tab. č. 5: Množství naměřených dat

Jedinec	Příjem potravy	Odpočinek	Celkem
S1 – slepice č. 1	68	52	120
S2 – slepice č. 2	53	36	89
K1 – kohout č. 1	97	51	148
K2 – kohout č. 2	51	41	92

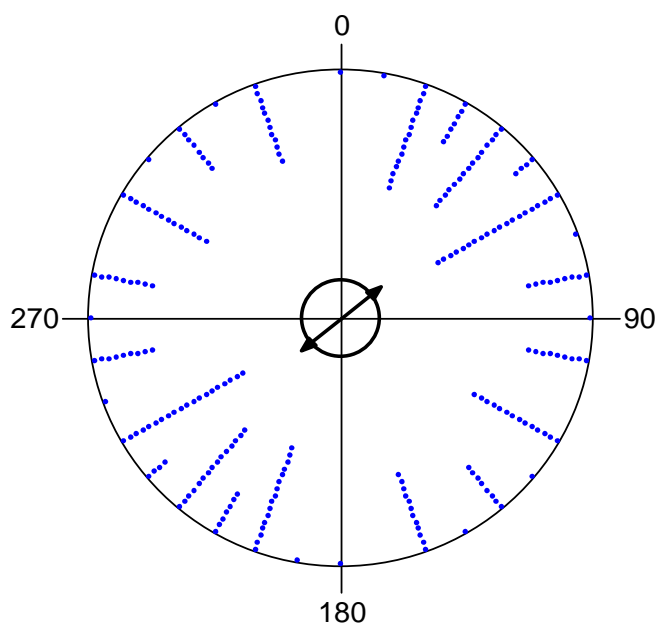
### 5.2.1. Orientace těla při příjmu potravy

Pozorování a měření orientace tetřevů při příjmu potravy bylo prováděno v několika etapách v průběhu celého dne. Průběžně v období od 23. 10. 2013 do 6. 2. 2014. Tetřevi měli možnost příjmu potravy celý den.

Při činnosti příjem potravy bylo změřeno a následně zpracováno 120 záznamů týkajících se samic. Slepice S1+S2 byly statisticky vyhodnoceny dohromady s výsledným vektorem  $51^\circ$ , který je statisticky méně signifikantní. Z výsledku vyplívá preference severo-východním směrem (tab. č. 6, obr č. 17).

Tab. č. 6 : Údaje základní statistiky při příjmu potravy- slepice.

Variable	Axial
Data Type	Axial
<b>Number of Observations</b>	<b>120</b>
Data Grouped?	Yes
Group Width (& Number of Groups)	10° (18)
<b>Mean Vector (<math>\mu</math>)</b>	<b>51,124°</b>
Length of Mean Vector (r)	0,203
Concentration	0,414
Circular Variance	0,399
Circular Standard Deviation	51,166°
One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	4,941
Rayleigh Test (p)	0,007
Rao's Spacing Test (U)	-----
Rao's Spacing Test (p)	-----

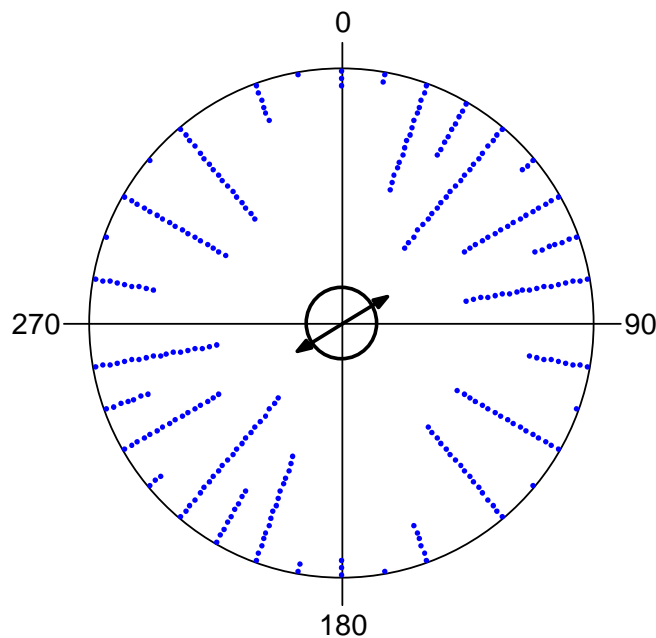


Obr. č. 17: Axiální vyjádření orientace osy těla tetřeva hlušce při příjmu potravy u slepic.

Při činnosti příjem potravy bylo změřeno a následně zpracováno 148 záznamů týkajících se samců. Kohouti K1+K2 byly statisticky vyhodnoceni dohromady s výsledným vektorem  $59^\circ$ , který je statisticky méně signifikantní. Z výsledku vyplývá preference severo-východním směrem (tab. č. 7, obr. č. 18).

Tab. č. 7 : Údaje zkladní statistiky při příjmu potravy- kohouti.

Variable	Axial
Data Type	Axial
<b>Number of Observations</b>	<b>148</b>
Data Grouped?	Yes
Group Width (& Number of Groups)	$10^\circ$ (18)
<b>Mean Vector (<math>\mu</math>)</b>	<b><math>59,092^\circ</math></b>
Length of Mean Vector (r)	0,211
Concentration	0,432
Circular Variance	0,394
Circular Standard Deviation	$50,535^\circ$
One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	6,59
Rayleigh Test (p)	0,001
Rao's Spacing Test (U)	-----



Obr. č. 18: Axiální vyjádření orientace osy těla tetřeva hlušce při příjmu potravy u kohoutů.



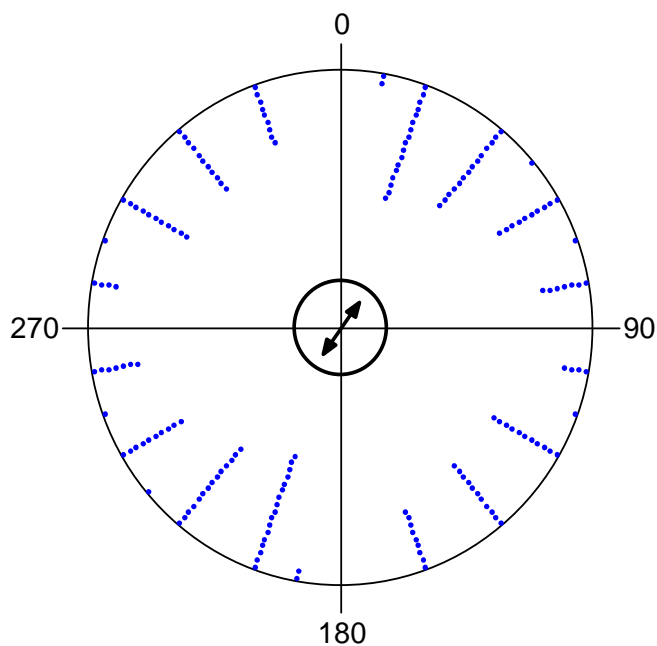
### 5.2.2. Orientace těla při odpočinku

Pozorování a měření orientace tetřevů při odpočinku bylo prováděno v několika etapách v průběhu celého dne. Průběžně v období od 23. 10. 2013 do 6. 2. 2014.

Při činnosti odpočinek bylo změřeno a následně zpracováno 88 záznamů týkajících se samic. Slepice S1+S2 byly statisticky vyhodnoceny dohromady s výsledným vektorem  $35^\circ$ , který je statisticky nesignifikantní. Z výsledku vyplívá preference severo-východním směrem (tab. č. 8, obr. č. 19)

Tab. č. 8 : Údaje základní statistiky při odpočinku- slepice.

Variable	Axial
Data Type	Axial
<b>Number of Observations</b>	<b>88</b>
Data Grouped?	Yes
Group Width (& Number of Groups)	$10^\circ$ (18)
<b>Mean Vector (<math>\mu</math>)</b>	<b><math>35,044^\circ</math></b>
Length of Mean Vector (r)	0,12
Concentration	0,242
Circular Variance	0,44
Circular Standard Deviation	$58,998^\circ$
One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	1,266
Rayleigh Test (p)	0,282
Rao's Spacing Test (U)	-----
Rao's Spacing Test (p)	-----

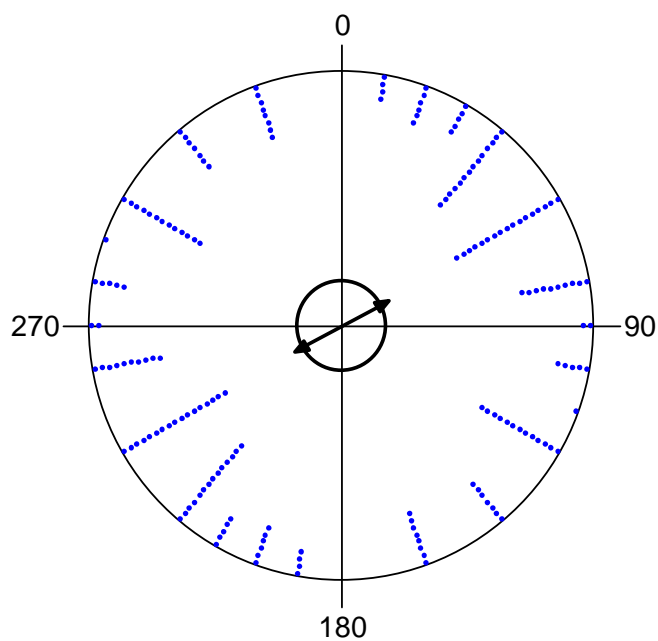


Obr. č. 19: Axiální vyjádření orientace osy těla tetřeva hlušce při odpočinku u slepic.

Při činnosti odpočinek bylo změřeno a následně zpracováno 92 záznamů týkajících se samců. Kohouti K1+K2 byly statisticky vyhodnoceny dohromady s výsledným vektorem  $62^\circ$ , který je statisticky méně signifikantní. Z výsledku vyplívá preference severo-východním směrem (tab. č. 9, obr. č. 20).

Tab. č. 9 : Údaje základní statistiky při odpočinku- kohouti.

Variable	Axial
Data Type	Axial
<b>Number of Observations</b>	<b>92</b>
Data Grouped?	Yes
Group Width (& Number of Groups)	10° (18)
<b>Mean Vector (<math>\mu</math>)</b>	<b>62,671°</b>
Length of Mean Vector (r)	0,211
Concentration	0,432
Circular Variance	0,394
Circular Standard Deviation	50,532°
One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	4,098
Rayleigh Test (p)	0,017
Rao's Spacing Test (U)	-----
Rao's Spacing Test (p)	-----



Obr. č. 20: Axiální vyjádření orientace osy těla tetřeva hlušce při odpočinku u kohoutů.

## 6. Diskuze

Chov tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*) a jeho vypouštění jsou v současné době velice důležité činnosti. Jelikož stavy tetřevů v posledních letech výrazně klesají, je ochrana a podpora zbytkových populací druhu nezbytná. Chov tohoto náročného druhu je vysoce nákladný a dotovaná částka 5 000 Kč na vypuštěného jedince pokryje pouze část nákladů spojených s jeho chovem. Největší podíl na finanční náročnosti chovu má vybudování a nákup všech potřebných objektů či zařízení, bez kterých je chov prakticky nemožný.

Chov tetřevů v odchovně Mlynářovice z počátku nevykazoval prakticky žádné úspěchy. Průměrná líhivost je v tomto chovu za celou dobu jeho fungování 47%, což je v porovnání s ostatními chovy nadprůměrná hodnota. Průměrná líhivost v oboře Bahanec je za celou dobu jeho fungování 18 %, ve Vidlích byla po dobu působnosti chovu 43 %. Toto poukazuje na fakt, že chov v odchovně Mlynářovice dosahuje dobrých výsledků oproti ostatním chovům.

V odchovně Mlynářovice slepice snáší průměrně 5,7 vejce. Ve Vidlích se tato hodnota rovnala 6,4 vejce. Obora Bahanec je nadprůměrná co se týče snůšky vajec na jednu slepici. Je zde dosaženo dlouhodobého průměru 7,4 vejce na slepici. Maximální snůška na jednu slepici činí v odchovně Mlynářovice 13 vajec a minimální 1,7 vajec. Obora Bahanec má maximální snůšku podobnou. A to 13,5 vejce na slepici, ovšem minimální snůška činila 6 vejce na slepici. Ve Vidlích byla maximální snůška 22,8 vejce na slepici a minimální snůška byla 1,8 vejce na slepici. Konkrétní poměr odchovaných kuřat je v odchovně Mlynářovice dlouhodobě 36% odchovaných jedinců z celé snůšky vajec, zatímco v Oboře Bahanec jsou tato čísla značně nižší. Konkrétní poměr odchovaných kuřat je v oboře Bahanec průměrně 9,9%. Odchovně ve Vidlích se podařilo odchovávat průměrně 21,8% jedinců ze snůšky. Výsledky z umělého odchovu v odchovně Vidly a oboře Bahanec popisuje ve své bakalářské práci Pryzba (2012).

Od roku 1995 do roku 2009 bylo v odchovně Mlynářovice celkem vypuštěno 269 jedinců. V letech 2010 a 2011 nebyl vypuštěn žádný jedinec. Neúspěch v těchto letech byl způsoben výměnou ošetřovatele, který zapříčinil slabé výsledky chovu. V roce 2012 bylo opět vypuštěno 16 jedinců a v roce 2013 20 jedinců.

Výsledky chovu v průběhu let jsou podrobně uvedeny v tab. č. 10 a graficky znázorněno v grafu č. 5.

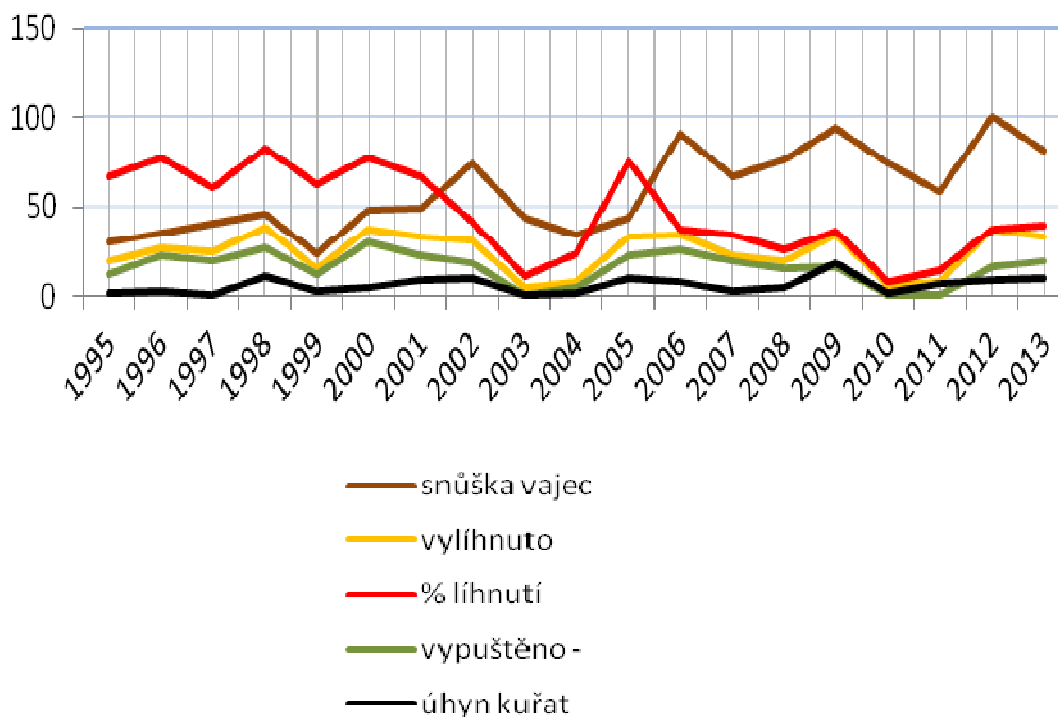
Tab. č. 10: Zhodnocení chovu v letech 1995 – 2013

rok	1995			1996			1997			1998			1999			2000			2001			2002			2003			2004			
pohlaví	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa				
<i>dospělí (chovné hejno)</i>	počáteční stav	2	8	10	3	10	13	3	10	13	3	11	14	3	14	17	3	14	17	2	15	17	2	13	15	2	10	12	5	9	14
	dovoz +	1		1				1		1	2	4	6	1	3	4															
	prodej -							1		1																					
	úhyn dospělých -					1	1	1	2	3	2	1	3	1	3	4	1	1	2		3	3		3	3		2	2	2	3	5
	únik -																							3	3						
	ponecháno z vlast odchovu +		2	2		1	1	1	3	4								2	2		1	1		3	3	3	1	4		1	1
	konečný stav	3	10	13	3	10	13	3	11	14	3	14	17	3	14	17	2	15	17	2	13	15	2	10	12	5	9	14	3	7	10
<i>kuřata</i>	snůška vajec			30			35			41			46			24			48			49			74			44			34
	vylíhnuto			20			27			25			38			15			37			33			31			5			8
	% líhnutí			67			77			61			83			63			77			67			41,9			11			24
	vypuštěno -			12			23			20			27			12	19	11	30	13	10	23	6	12	18			0	3	2	5
	ponecháno k vypuštění následující rok																														
	výměna			1																											
	prodej			3																											
	úhyn kuřat			2			3			1			11			3			5			9			10			1			2

rok	2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013			2014			
pohlaví	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	♂	♀	Sa	
<i>dospělí (chovné hejno)</i>	počáteční stav	3	7	10	2	7	9	2	7	9	2	8	10	4	12	16	3	11	14	5	9	14	5	8	13	8	9	17	6	10	16
	dovoz +										2	6	8							2											
	prodej -																														
	úhyn dospělých -	1		1								2	2	1	1	2		4	2	2	2	2	4	1	1	2	2	2	4		
	únik -																														
	ponecháno z vlast odchovu +								1	1							2	2	4		1	1	4	2	6		3	3			
	konečný stav	2	7	9	2	7	9	2	8	10	4	12	16	3	11	14	5	9	14	5	8	13	8	9	17	6	10	16			
<i>kuřata</i>	snůška vajec			44			91			67			76			78			73			58			101			82			
	vylíhnuto			33			34			23			20			34			6			8			37			33			
	% líhnutí			75			37			34			26			44			8			14			36,6			40			
	vypuštěno -	7	16	23	12	14	26	9	10	19	7	8	15	8	8	16			0			0	8	8	16	10	10	20	3	3	6
	ponecháno k vypuštění následující rok																							3	3	6	3	3	6		
	výměna																														
	prodej																														
	úhyn kuřat			10			8			3			5			18			2			7			9			10			

Obr. č. 5: Grafické znázornění výsledků



Z výsledků statisticky vyhodnocených dat měření magnetorecepce u tetřevů ve vybraném umělém chovu nelze vyjádřit odlišnost orientace natočení těl tetřevů při příjmu potravy a odpočinku.

Směr orientace při odpočinku u slepic byl statistickým programem vyhodnocen na severo-východ s výsledným vektorem  $35^\circ$ . Výsledek byl vyhodnocen jako nesignifikantní. Směr orientace při odpočinku u kohoutů byl statistickým programem vyhodnocen na severo-východ s výsledným vektorem  $62^\circ$ . Výsledek byl vyhodnocen jako méně signifikantní. Tyto výsledky popírají všechny doposud publikované práce na odpočinek (Begall et al. 2008, Hart et al. 2012). Autorka Oliveriusová (2008) zjistila preferenci orientace na západ s vektorem  $270^\circ$  při volbě místa ke spánku u rypoše stříbřitého.

Studováním pozičního chování při odpočinku u živočichů se zabývali Begall et al.

(2008). Jednalo se o nepřímé sledování chování skotu při pastvě a odpočinku ze satelitních snímků v různých lokalitách po celém světě a v různých časech a také bylo provedeno přímé pozorování jeleních a srnčích zálehů ve sněhu. Bylo prokázáno, že velcí býložravci dávají přednost poloze, při níž osa těla probíhá severojižním směrem. U srnčí zvěře při pastvě a odpočinku bylo prokázáno směřování těla přímo k severu (Burda et al. 2008).

Směr orientace při příjmu potravy u slepic byl statistickým programem vyhodnocen na severo-východ s výsledným vektorem  $51^\circ$ . Výsledek byl vyhodnocen jako méně signifikantní. Směr orientace při příjmu potravy u kohoutů byl statistickým programem vyhodnocen na severo-východ s výsledným vektorem  $59^\circ$ . Výsledek byl vyhodnocen jako méně signifikantní.

Mé zjištění se neshoduje s dosud publikovanými výsledky jiných autorů. Nováková (2013) zjistila ve své diplomové práci náhodný přístup u tetřevů ze všech stran k nádobě s vodou. Při příjmu potravy slepice preferovaly orientaci natočení těl na sever s výsledným faktorem  $8^\circ$  a kohouti na západ s vektorem  $270^\circ$ .

Ve sledovaném období, kdy bylo prováděno pozorování tetřevů v umělém chovu, nebyly zaznamenány žádné výkyvy počasí, který by měření mohly ovlivnit.

## 7. Závěr

Záchranný program (ZP) bude pokračovat:

- pro potřeby ZP je nutno zavést pouze takové chovy, které budou zajišťovat produkci a následné vypouštění jen kvalitních jedinců schopných vytvořit životaschopnou populaci (mohou se využít i legálně dovezení jedinci z volné přírody) – stanovit jasná pravidla (metodika chovu, evidence, původ jedinců atd.)
- zásadním problémem je, že nejsou zpracovány detailní dílčí záchranné programy pro jednotlivé oblasti
- přestane se vypouštět v lokalitách, kde je stabilní populace a ochrana této populace se zaměří na ochranu a zlepšování biotopu
- v ostatních oblastech, kde se doposud vypouštělo, se bude ve vypouštění pokračovat společně s úpravou biotopu
- problém, který lze těžko řešit, je podávání nepravdivých údajů
- nutno zavést důslednou kontrolu přijatých opatření (spolupráce s odborníky, ČIŽP apod.)
- nutno zabezpečit pravidelná jednání v regionu všech zúčastněných subjektů
- nutno řešit otázku financování s resortem zemědělství (zajistit více zdrojů a možnost financování jarního vypouštění a péči o biotop)

Prosadit specifické zásady lesnického hospodaření, spočívající v:

- preference maloplodých, pasečných a podrovných forem hospodaření
- včasné a silné probírkové zásahy snižující hustotu porostů
- preference listnatých dřevin ve smrkových porostech
- preference borovice a jedle před smrkem
- ponechání drobných mýtin a ekotonů (o šířce cca 5 m) mezi různověkými porosty
- ochrana porostů borůvky
- prodloužení obmýtí



- vyloučení používání biocidních látek a umělých hnojiv
- omezit tlak predátorů
- omezit rekreační a hospodářské aktivity
- v nejpříhodnějších lokalitách umístit vypouštěcí zařízení
- dlouhodobé a systematické monitorování těchto center

Reintrodukce:

Preferovat středoevropskou subspecii tetřeva hlušce *Tetrao urogallus major*.

Zajistit doplnění chovných hejnek na optimální stav a dosažení odchovu kuřat vlastními nebo adoptivními matkami v podmínkách blízkých přírodě ve výši min. 50 jedinců na odchovnu.

Provádět řízenou výměnu chovných jedinců pro udržení genetické diverzity chovných hejnek.

Tetřev hlušec je prioritní druh, jehož záchrana je v centru zájmu resortů životního prostředí i myslivosti, včetně pozitivního vnímání veřejností. Finanční podpora je zajištěna pro některá opatření (zejména v souvislosti se získáváním jedinců pro reintrodukce), finanční zajištění některých opatření je nedostatečné (monitoring, úpravy lesního hospodaření apod.).

Z výsledků základní statistiky všech naměřených dat nebylo prokázáno, že tetřevi v umělém chovu, kde byla monitorována orientace natočení těla při příjmu potravy a odpočinku, že dochází k různé preferenci směrů z hlediska pohlaví sledovaných tetřevů.

Směr orientace při odpočinku u slepic byl statistickým programem vyhodnocen na severo-východ s výsledným vektorem 35°. Směr orientace při odpočinku u kohoutů byl statistickým programem vyhodnocen na severo-východ s výsledným vektorem 62°.

Směr orientace při příjmu potravy u slepic byl statistickým programem vyhodnocen na severo-východ s výsledným vektorem 51°. Směr orientace při příjmu potravy u kohoutů byl statistickým programem vyhodnocen na severo-východ s výsledným vektorem 59°.

V žádném měření se výsledky neshodují s výsledky autorů zabývajících se magnetorepcí. Je tak obtížné mluvit o magnetorepci obecně. Tyto výsledky mohou napomoci k důležitějšímu porozumění života těchto ptáků a možná také ke zlepšení chovatelských podmínek.

## **8. Přehled literatury a použitých zdrojů**

**ANDERLE J., 1991:** Tetřev hlušec a Šumava. Živa 1: 40-41.

**ASCHENBRENNER H., 1985:** Rauhfusshühner: Lebensweise, Zucht, Krankheiten, Ausbürgerung. Hannover: Schaper: 6-28.

**BALDRIAN P., 1999:** Tetřev hlušec. Vesmír 78: 563-564.

**BEAZLEY, J., MITCHELL, J., 1983:** Anatomie Země. 2. vydání, Praha: Alnatros, 121.

**BEGALL S., ČERVENÝ J., NEFF J., VOJTĚCH O., BURDA H., 2008:** Alignment in grazing and resting cattle and deer: What herdsmen and hunters have never noticed. Proceedings of the National Academy of Sciences. USA 105: 13451 – 13455.

**BUFKA L., ČERVENÝ J., BÜRGER P., 2000:** Vývoj početnosti tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*) na Šumavě. In: Málková P (Ed.): Tetřevovití – Tetraonidae na přelomu tisíciletí. Sborník příspěvků z mezinárodní konference 24. - 26. 3. 2000 v Českých Budějovicích: 52 – 57.

**BRATRYCH V., 2004:** Živel Země: člověk, příroda, technika, životní prostředí. 1. vydání Praha: Agentura koniklec, 358 s. ISBN 80-902606-5-9

**BUFKA L., 2004:** Monitoring populace tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*) na Šumavě. Aktuality šumavského výzkumu II. Srní: 233 – 235.

**BUFKA L. 2005:** Stále tajemný tetřev II. – Biologie, nároky na prostředí a perspektivy vývoje šumavské populace, Šumava 11 – Příroda zblízka: 14-16.

**BURDA H., ČERVENÝ J., VOJTĚCH O., 2008:** Magnetické krávy a internet přitahují. *Vesmír* 87/11:2-5.

**CRAMP S., 1980:** Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Afrika, The Birds of Western Palearctic II, Hawk to Bustards. Oxford University Press, Oxford, London, New York: 433-443.

**ČERVENÝ J., KOUBEK P., BUFKA L., HORA P., HAVRÁNEK F., 1996:** Management tetřevovitých v NP Šumava (Vývoj, současný stav, prognóza, opatření k podpoře). Odborná studie MŽP Praha: 3-15.

**DOMMER D. H., GAZZOLO P. J., PAINTER M. S., PHILLIPS J. B., 2008:** Magnetic compass orientation by larval *Drosophila melanogaster*. *J Insect Physiol*, 54: 719–726

**FIŠER Z., HANUŠ V., BOUCHNER M., 1979:** Současné stavy tetřevů v ČR. *Myslivost* 3: 56-57.

**FRASER J. P., 2010:** Maps and Compasses. *Encyclopedia of Animal Behavior* 2: 375 – 380.

**GUBBINS D., 2008:** Geomagnetic reversals. *Nature*, 452: 165-167.

**HANZAL V., HROMAS J., KOVAŘÍK J., POLÁKOVÁ D., PONDĚLÍČEK J., HANÁK J., ZVOLÁNEK P., MEDKOVÁ M., 2008:** Velká myslivecká encyklopedie. Elektronické nakladatelství Grand. České Budějovice

**HART V., KUŠTA T., NĚMEC P., BLÁHOVÁ V., JEŽEK M., NOVÁKOVÁ P., BEGALL S., ČERVENÝ J., HANZAL V., MALKEMPER E., ŠTÍPEK K., VOLEC., BURDA H., 2012:** Magnetic Alignment in Carps: Evidence from the Czech Christmas Fish Market. *PLoS One* 7/12: e51100.

doi:10.1371/journal.pone.0051100.

**HAVRÁNEK F., BUKOVJAN K., 1997:** Tetřev, tetřívěk, jeřábek - Ministerstvo zemědělství ČR, Praha: 19-21

**HORA J., BRINKE T., VOJTĚCHOVSKÁ E., HANZAL V., KUČERA Z., 2010:** Monitoring druhů přírody I. směrnice o ptácích a ptačích oblastí v letech 2005-2007. 1. vydání. Praha. AOPK ČR: 76-79.

**HUDEK K., ČERNÝ W. (eds), 1977:** Fauna ČSSR Ptáci 2. Academia, Praha.

**HUDEK K., ŠŤASTNÝ K. eds., in.prep. 2005:** Fauna ČR - Ptáci 2., Academia Praha, Praha: 181-202.

**JASSO L., 2013:** Tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*) v roce 2012. On line: [http://www.klub300.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=196:tetrev-hlusec-v-roce-2012&catid=46:faunistika&Itemid=72](http://www.klub300.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=196:tetrev-hlusec-v-roce-2012&catid=46:faunistika&Itemid=72). Cit. 3.1.2013.

**JIRÁT J., 2003:** Děláme dost pro záchranu tetřeva hlušce v České republice?. Myslivost 51/81. 9: 8 – 9.

**JOHNSON S., LOHMANN K. J., 2005:** The physics and neurobiology of magnetoreception. Nature Reviews Neuroscience. 6: 703 – 712.

**KLAUS S., A. ZIEMSEN, 1986:** Die Auerhühner. 1. Aufl. der Neubearb. Wittenberg Die Neue Brehm-Bücherei: 276.

**KUMSTÁTOVÁ T., NOVÁ P., MARHOUL P., 2005:** Hodnocení projektů aktivní podpory ohrožených živočichů v České republice. AOPK ČR, Praha: 211-224.

**LOHMANN J.K., 2010:** Magnetic-field perception. *Nature* 464: 1140-1142.

**MÁLKOVÁ P., MARHOUL P., MIKOLÁŠ M., VERMOUZEK Z., 2012:** Tetřev Hlušec – Pták roku 2012. *Česká společnost ornitologická* 2 – 18.

**MÁLKOVÁ P., 2012:** Tetřev hlušec - pták roku. *Myslivost* 60/90 4: 18.

**NĚMEC P., VÁCHA M., 2007:** Mechanizmy magnetorecepce, Jak živočichové vnímají magnetické pole. *Vesmír* 86: 284 – 289.

**OLIVERIUSOVÁ L., 2008:** Magnetická orientace rypoše obřího a rypoše stříbřitého – nepublikováno. Magisterská diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

**PHILLIPS J. B., 1986:** Two magnetoreception pathways in a migratory salamanders. *Science*, 233(4765): 765-7

**PHILIPS B. J., MUHEIM R., JORGE E. P., 2010:** A behavioral perspective on the biophysics of the light-dependent magnetic compass: a link between directional and spatial perception?. *Journal of Experimental. Biology* 213: 3247 – 3255.

**PRZYBA R., 2012:** Zhodnocení chovu tetřeva hlušce v oboře Bahanec. Bakalářská práce. LDF MZLU Brno.

**SIANO R., KLAUS S., 2011:** Tetřev hlušec v Horním Bavorském lese a na Šumavě. *Naturpark Oberer Bayerische Wald*: 93-118.

**ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., HUDEC K., 1996:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice: 1985-1989 H&H, Praha: 457.

**STROCH I., 1995b:** Annual home ranges and spacing patterns of capercaillie in Central Europe. *J. Wildl. Manage.* 59(2): 392-400.

**ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., 2003:** Červený seznam ptáků v České republice. In: Plesník J., Hanzal J., Brejšková L. (eds): Červený seznam obratlovců České republiky. *Příroda* 22, Praha: 95-110.

**ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., HUDEC K., 2006:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-2003. Aventinum, Praha: 114-115.

**VÁCHA M., NĚMEC P., 2007:** Kompas a mapa. *Vesmír* 86/4: 224 – 228.

**WANG Y., PAN Y., PARSONS S., WALKER M., ZHANG S., 2007:** Bats respond to polarity of a magnetic field. *Proceedings of the Royal Society in biology* 274: 2901 – 2905.

**WEGGE P., KASTDALEN L., 2008:** Habitat and diet of young grouse broods: resource partitioning between Capercaillie (*Tetrao urogallus*) and Black Grouse (*Tetrao tetrix*) in boreal forests. *Journal of Ornithology* 149: 237 – 244.

**WILTSCHKO W., 1968:** Über den Einfluß statischer Magnetfelder auf die Zugorientierung von Rotkehlchen *Erithacus rubecula*. *Z. Tierpsychol* 25: 537 – 558.

**WILTSCHKO W., WILTSCHKO R., 1972:** Magnetic compass of European robins. *Science* 176: 62 – 64.

**WILTSCHKO R., WILTSCHKO W., 1995:** Magnetic orientation in animals. Springer. *Zoophysiology* vol 33. Berlín: 297.

**WILTSCHKO W., WILTSCHKO R., 2005:** Magnetic orientation and

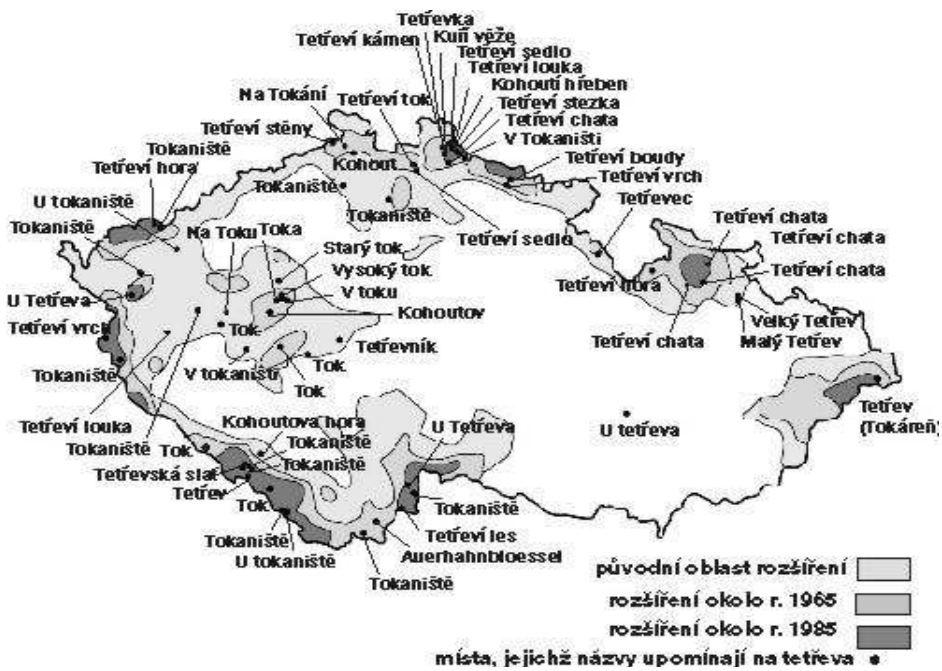
magnetoreception in birds and other animals. *J Comp Physiol[A]* 191: 675 – 693.

**WILTSCHKO R., WILTSCHKO W., 2006:** Magnetoreception. *BioEssays* 28: 157 –168.

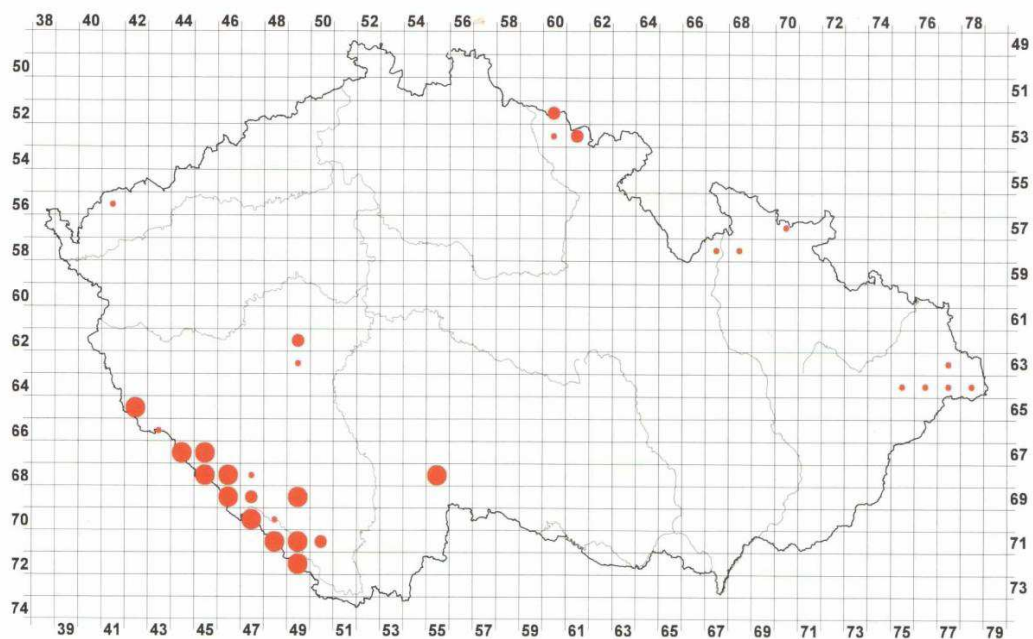


## 9. Přílohy

Příloha č.1: Historické rozšíření tetřeva hlušce na území České republiky (Baldrian, 1999)



Příloha č.2: Rozšíření tetřeva hlušce v České republice (Šťastný et al., 2006)



Příloha č. 3: Průběh snůšky a líhnutí v roce 2013

Kuřata 2013								
číslo	sneseno	do líhně	pod kvočnu	rozbito	vylihnuto	nevylihnuto	voliéra	úhyn
1	2.5.	29.5.	12.5.	0	0	1	0	0
2	4.5.	29.5.	12.5.	0	0	1	0	0
3	6.5.	29.5.	12.5.	0	7.6.	0	1	0
4	7.5.	29.5.	12.5.	0	0	1	0	0
5	7.5.	29.5.	12.5.	0	0	1	0	0
6	8.5.	29.5.	12.5.	0	7.6.	0	1	0
7	8.5.	29.5.	12.5.	0	0	1	0	0
8	10.5.	29.5.	12.5.	0	7.6.	0	1	0
9	11.5.	29.5.	12.5.	0	7.6.	0	1	0
10	12.5.		19.5.	0	14.6.	0	0	1
11	14.5.		19.5.	0	0	1	0	0
12	14.5.		19.5.	0	0	1	0	0
13	14.5.		19.5.	0	14.6.	0	0	1
14	14.5.		19.5.	0	14.6.	0	1	0
15	15.5.		19.5.	0	0	1	0	0
16	16.5.		19.5.	0	14.6.	0	1	0
17	18.5.		19.5.	0	14.6.	0	0	1
18	18.5.		19.5.	0	0	1	0	0
19	18.5.		19.5.	0	14.6.	0	0	1
20	19.5.		24.5.	0	0	1	0	0
21	19.5.		24.5.	0	18.6.	0	1	0
22	20.5.		24.5.	0	0	1	0	0
23	21.5.		24.5.	0	0	1	0	0
24	21.5.		24.5.	0	0	1	0	0
25	22.5.		24.5.	0	18.6.	0	1	0
26	22.5.		24.5.	0	18.6.	0	0	1
27	22.5.		24.5.	0	18.6.	0	1	0
28	22.5.		24.5.	0	18.6.	0	1	0
29	24.5.		29.5.	1	0	0	0	0
30	24.5.		29.5.	0	0	1	0	0
31	24.5.		29.5.	0	25.6.	0	1	0
32	26.5.		29.5.	0	0	1	0	0
33	26.5.		29.5.	0	0	1	0	0
34	26.5.		29.5.	0	25.6.	0	0	1
35	27.5.		29.5.	0	25.6.	0	1	0
36	28.5.		29.5.	0	0	1	0	0
37	29.5.		29.5.	1	0	0	0	0
38	29.5.		5.6.	0	1.7.	0	1	0
39	29.5.		5.6.	0	1.7.	0	1	0
40	29.5.		5.6.	0	1.7.	0	0	1

41	29.5.		5.6.	0	0	1	0	0
42	29.5.		5.6.	0	0	1	0	0
43	30.5.		5.6.	0	0	1	0	0
44	31.5.		5.6.	0	0	1	0	0
45	1.6.		5.6.	0	0	1	0	0
46	2.6.		5.6.	0	0	1	0	0
47	3.6.		5.6.	0	1.7.	0	1	0
48	3.6.		9.6.	0	4.7.	0	1	0
49	3.6.		9.6.	0	4.7.	0	1	0
50	4.6.		9.6.	0	0	1	0	0
51	4.6.		9.6.	0	4.7.	0	1	0
52	5.6.		9.6.	0	4.7.	0	1	0
53	6.6.		9.6.	0	4.7.	0	1	0
54	6.6.		9.6.	0	4.7.	0	1	0
55	8.6.		9.6.	0	4.7.	0	1	1
56	8.6.		9.6.	0	4.7.	0	1	0
57	10.6.		17.6.	0	12.7.	0	0	0
58	10.6.		17.6.	0	0	1	0	0
59	11.6.		17.6.	0	0	1	0	0
60	13.6.		17.6.	0	0	1	0	1
61	13.6.		17.6.	0	0	1	0	0
62	14.6.		17.6.	0	12.7.	0	0	0
63	15.6.		17.6.	0	0	1	0	0
64	16.6.		17.6.	0	0	1	0	0
65	17.6.		24.6.	0	0	1	0	0
66	18.6.		24.6.	0	19.7.	0	0	1
67	19.6.		24.6.	0	0	1	0	0
68	20.6.		24.6.	1	0	0	0	0
69	20.6.		24.6.	0	0	1	0	0
70	23.6.		24.6.	0	0	1	0	0
71	29.6.		30.6.	0	0	1	0	0
72	3.7.		4.7.	0	0	1	0	0
73	3.5.			1		0	0	0
74	8.5.			1		0	0	0
75	10.5.			1		0	0	0
76	11.5.			1		0	0	0
77	14.5.			1		0	0	0
78	16.5.			1		0	0	0
79	17.5.			1		0	0	0
80	19.5.			1		0	0	0
81	20.5.			1		0	0	0
82	24.5.			1		0	0	0
<b>suma:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>10</b>

Příloha č. 4: Zápis o vypuštění tetřeva hlušce

KRAJSKÝ ÚŘAD



JIHOČESKÝ KRAJ

ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, ZEMĚDĚLSTVÍ A LESNICTVÍ

Čj: KUJCK 22363/2013/OZZL

datum: 22.4.2013

vyřizuje: Bc. Jan Němec

telefon: 386 720 724

Sp.zn.: OZZL 13824/2013/janeme SO/6

**Zápis k protokolu č. 1/G/2013 - 1  
o vypouštění ohroženého druhu zvěře**

k žádosti o příspěvek na vybrané činnosti mysliveckého hospodaření podle přílohy č. 9 k zákonu č. 504/2011 Sb., Závazná pravidla poskytování finančních příspěvků na hospodaření v lesích v roce 2013 a způsobu kontroly jejich využití.

Žádost registrační číslo: 3/2013 ze dne 6.3.2013 o příspěvek ve výši 280 000,- Kč na vypouštění 40 ks tetřeva hlušce.

Jméno žadatele: LČR, s.p., Lesní závod Boubín, Zámecká alej 254, 385 01 Vimperk;  
IČO: 42196451  
Název honitby: Zátoň

Počet vypuštěných kusů tetřeva hlušce:

22.4. 2013: JARNÍ VYPOUŠTĚNÍ

Výše přiznaného příspěvku celkem: 7 000,- Kč x 6 = 42 000,- Kč

Označení vypuštěných jedinců: 093 934 ♀; 093 935 ♂; 093 936 ♀; 102 915 ♂  
093 921 ♂; 093 924 ♀

Podmínky přiznání příspěvku byly – ~~ne~~ splněny.

Poznámky: VYPOUŠTĚNÍ TETŘEVŮ DO AKVIMAT. VOLIÉRY V LOCALITĚ  
BAZUM.

Podpis žadatele nebo jeho zástupce:

Ing. JAROMÍR KŘÍŽAN

Za Krajský úřad Jihočeského kraje přítomni:

Bc. Jan Němec

Ing. Václav Zumr

Datum zápisu: 22.4.2013

U Zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice, tel.: 386 720 724, fax: 386 359 070  
e-mail: nemecj@kraj-jihocesky.cz, ID DS: kdib3rr, www.kraj-jihocesky.cz

Příloha č. 5: Fotodokumentace výskytu tetřeva hlušce ve volné přírodě,

Foto: Ing. P. Jirkovský



