

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra myslivosti a lesnické zoologie



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE:

Vliv magnetického pole a magnetorecepce na potravní ekologii

bažanta obecného

Autor bakalářské práce: Edita Barešová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.

DHSSL 2013

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra myslivosti a lesnické zoologie

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Barešová Edita

Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství

Název práce

Vliv magnetického pole a magnetorecepce na potravní ekologii bažanta obecného

Anglický název

The influence of the magnetic field and magnetoreception in food ecology of pheasant

Cíle práce

Ve vybrané bažantnici vyhodnotit vliv magnetického pole na chování bažanta obecného. Magnetorecepce vyhodnotit na základě přímého pozorování a z pořízených fotografií.

Metodika

Posouzení vlivu magnetického pole Země bude provedeno ve vybrané bažantnici, kde budou bažanti pozorováni při přirozeném chování. Hlavní důraz bude kladen na zjištění magnetorecepce při přijímání potravy. Ze získaných výsledků bude provedeno srovnání ovlivnění, při přirozeném příjmu potravy ze země a z umělých příkrmovacích kruhových nádob. Zjištění budou srovnána s výsledky publikovanými ve vědeckých časopisech.

Harmonogram zpracování

Literární rešerše bude zpracována do 30. listopadu 2012 a předložena školitelovi. Rukopis bakalářské práce bude předložen ke kontrole do 28. února 2013. Bakalářská práce bude po předchozích konzultacích s vedoucím práce odevzdána na studijní oddělení FLD v termínu a dle pokynů studijního oddělení.

Rozsah textové části

30 - 40 stran

Klíčová slova

Bažant obecný, Phasianus colchicus, magnetorecepce, příjem potravy, bažantnice,

Doporučené zdroje informací

Fišer Z., Hanuš V., 1974: Bažantnice a remízy, Praha

Begall S., Červený J., Neef J., Vojtěch O., Burda H. 2008: Magnetic alignment in grazing and rating cattle and deer; PNAS, s. 13451 - 13455

Begall S., Malkemper E.P., Červený J., Němec P., Burda H. 2013: Magnetic alignment in mammals and other animals. Mammal. Biol. 78: 10-20.

Burda H., Begall S., Červený J., Neef J., Němec P. 2009: Extremely low-frequency electromagnetic fields disrupt magnetic alignment of ruminants; PNAS, s. 5708 - 5713

Červený J., Begall S., Koubek P., Nováková P., Burda H. 2011: Directional preference may enhance hunting accuracy in foraging foxes; biology letters, s. 355 - 357

Hart V., Kušta T., Němec P., Bláhová V., Ježek M., Nováková P., Begall S., Červený J., Hanzal V., Malkemper E.P., Štípek K., Vole C., Burda H. 2012: Magnetic alignment in carps: Evidence from the Czech Christmas fish market. PLOS ONE, PONE-D-12-23466R1.

Wiltschko R., Wiltschko W. 1995: Magnetic orientation in animals. Berlin, Germany: Springer.

Wiltschko W., Wiltschko R., 2002: Magnetic compass orientation in birds and its physiological basis. Springer-Verlag

Wiltschko W., Wiltschko R., 2005: Magnetic orientation and magnetoreception in birds and other animals. J Comp Physiol A. 191: 675-693

Phillips J.B. 1996: Magnetic navigation. J. Theor. Biol. 180, 309-319.

Vedoucí práce

Hart Vlastimil, Ing., Ph.D.

Termín odevzdání

duben 2013



prof. Ing. Jaroslav Červený, CSc.
Vedoucí katedry



prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.
Děkan fakulty

V Praze dne 15.3.2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Vliv magnetického pole a magnetorecepce na potravní ekologii bažanta obecného“ vypracovala samostatně pod vedením Ing. Vlastimila Harta, Ph.D. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědoma, že zveřejněním bakalářské 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 30. 4. 2013

.....

Poděkování

Za vznik této práce bych ráda poděkovala nejen svému vedoucímu práce Ing. Vlastimilu Hartovi, Ph. D., ale hlavně svému partneru, Tomášovi Bučkovi, který mi byl velkou oporou. Dále chci poděkovat panu Jaroslavu Dostálovi, který mi poskytl cenné informace a umožnil mi celoroční vstup do bažantnice i přesto, že si chov bažantů vyžadoval naprostý klid.

Abstrakt:

Bakalářská práce popisuje vliv magnetického pole na bažanta obecného (*Phasianus colchicus*) v bříšťanské bažantnici. Skládá se ze dvou částí a to z praktické a teoretické. V teoretické části literární rešerše je obecně popsána historie bažantnictví, bažanta obecného (*Phasianus colchicus*) a magnetorecepce. Praktická část se zabývá ekonomickým zhodnocením bažantnice Bříšťany. Výsledkem ekonomického zhodnocení je zjištění, že chov bažanta obecného je za určitých podmínek výhodný. Dále byl proveden výzkum chování bažantů, jakým způsobem se orientují a jestli je jejich orientace závislá na magnetickém poli při odpočinku, při hlasových projevech a přijímání potravy po vypuštění do bažantnice. Výsledkem je častá shoda s výsledky jiných autorů. Tedy se dá říci, že bažanti mají schopnost vnímat magnetické pole Země při různých životních pochodech.

Klíčová slova:

Bažant obecný, *Phasianus colchicus*, magnetorecepce, bažantnice

Abstract:

The bachelor thesis describes influence of magnetic field on behavior of the common pheasants (*Phasianus colchicus*) in Bříšťany pheasantry. This paper consists of two parts – theoretical and practical. In the theoretical part, history of breeding of the common pheasant is generally described and also the development of magnetoreception is described. The second part deals with economic evaluation of Bříšťany pheasantry. The result of economic evaluation is that breeding of the common pheasants is profitable in special circumstances. Next, the research on influence of Earth's magnetic field on pheasants' behavior was done. Results are often in accordance with other studies focused on this topic. The common pheasant is able to sense Earth's magnetic field during its life cycle.

Keywords:

Pheasant, *Phasianus colchicus*, magnetoreception, pheasantries

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíl práce	2
3. Historie bažantnictví	3
4. Bažant obecný	4
4.1 Biologie.....	4
4.2. Legislativa pro chov bažanta obecného	4
4.3. Choroby.....	5
4.4. Potrava	8
4.5. Chov	10
4.6. Rozmnožování	12
5. Magnetorecepce	13
5.1. Vývoj	13
5.2. Magnetické pole Země.....	16
5.3. Magnetický kompas	17
6. Metodika	18
6.1. Lokalita sledování.....	18
6.2. Sledování magnetorecepce.....	19
6.3. Statistický program Oriana	21
7. Výsledky	22
7.1. Ekonomické zhodnocení.....	22
7.2. Pozorování magnetorecepce	28
8. Diskuze a závěr	36
9. Použitá literatura	37

1. Úvod

„České bažantnictví má mnohasetletou historii a pojmy jako český bažant či bažantnice na Konopišti nebo v Židlochovicích jsou dodnes velmi dobře známy mezi evropskými lovci bažantí zvěře. Bažantnice ve své dlouhé historii vždy představovaly místa, kde člověk svojí činností vytvářel vhodné podmínky pro chov a hlavně pro následný intenzivní lov bažantí zvěře“ (Forejtek, 2006).

Za posledních 50 let došlo k poměrně dramatickým změnám v početnosti bažanta obecného. V průběhu 20. století, zvláště po druhé světové válce docházelo k výraznému šíření divoké populace bažanta obecného. Výsledkem byl postupně narůstající odlov, který v průběhu 70. let začal projevovat faktory, které působily negativně na volně žijící populace bažantí zvěře.

Struktura krajiny se narušila zvýšením velkoplošné zemědělské činnosti a tím dochází k úbytku biologických biotopů, také za to může nadměrné užívání pesticidů, znečišťování prostředí a v neposlední řadě abundance predátorů. Ale i přes současný pokles divoké populace bažantů oproti polovině 70. let 20. století patří bažant obecný k nejdůležitějšímu druhu pernaté zvěře v České republice.

České bažantnictví mělo a stále má respekt v řadě evropských zemí, svědčí o tom fakt, že bažant obecný je v Evropě ještě doposud znám také jako bažant „český“. Tohoto pojmenování dosáhl díky obchodním úspěchům v evropských zemích. Bažantnictví má významnou roli v krajinné architektuře. Díky porostním úpravám v bažantnicích vznikalo a dále vzniká jedinečné a rozmanité prostředí, které vybočuje z dnešní kulturní krajiny například v Židlochovické bažantnici.

Celkový úbytek divoké populace je v současné době do jisté míry kompenzován vypouštěním velkého množství uměle vychovaných jedinců pro účely lovu.

Magnetorecepce u živočichů? Je to schopnost živočichů vnímat magnetické pole Země a díky tomu jsou schopni se orientovat a překonávat dlouhé vzdálenosti. V dnešní době je to asi nejvíce probírané téma biologů. V poslední době se výzkum především zaměřil na dokázání existence magnetického smyslu. Zatím není známý žádný konkrétní funkční celek, který by přesně porozuměl mechanismu transdukce magnetických signálů na chemické. Ale některé dosavadní hypotézy a pokusy se možná blíží k objasnění.

2. Cíl práce

Zmapovat historii bažantnictví v českých zemích a popsat problematiku chovu bažanta obecného. Ve vybrané bažantnici vyhodnotit vliv magnetického pole na přirozené chování bažanta obecného. Zaměřit se především na zjištění ovlivnění bažantů, při příjmu potravy a při hlasových projevech, kterým říkáme „kodrcání“. Pomocí přímého pozorování za pomoci buzoly a digitálního fotoaparátu, následně z pořízených fotografií posoudit ekonomickou stránku chodu vybrané bažantnice.

3. Historie bažantnictví

První zmínky o bažantech se datují už ve IV. století před Kristem a to v Řecku, kde byl bažant obecně známý. Z Řecka se dostal do Itálie, kde ho za vlády Césarů zhýřivý Heliogabalus používal jako krmivo pro své lvy. Díky cestám římských výbojů se bažanti převezli až do Británie. Píše se, že od roku 924 byli chováni v Anglii. Zato do Francie se rozmohl teprve počátkem 15. století (Dyk, 1942).

Je pravděpodobné, že až do 16. století, byl v Evropě pouze bažant obecný kolchický (*Ph. Colchicus choolchicus*) pocházející z černomořské oblasti. Teprve později byl z Dálného východu dovezen bažant obecný obojkový (*Ph. Colchicus tarquatus*), o němž jsou první zprávy z Anglie v roce 1742. Bažant obecný pestrý (*Ph. Colchicus vericolor*), který byl dovezen z Japonska do Amsterdamu v roce 1840 (Hanuš a Fišer, 1975).

Zato v českých zemích je bažant známý již od 11. století. V Bavorsku se datuje již od 26. února 1330. První česká bažantnice byla založena Karlem IV. U Královského Dvora, která byla zachována až do 19. století. Roku 1845 bylo v Čechách 188 bažantnic (Dyk, 1942).

Do počátku 20. století se bažant rozšířil do většiny evropských zemí a to i na sever k Leningradu, do Finska, jižního Švédka, Norska, Skotska a Irska. Díky jejich přizpůsobivosti dnes nalezneme bažanty ve všech zemích kromě Islandu (Hanuš a Fišer, 1975).

Chov bažantů byl až do konce 13. století obestřen žárlivostí, tajnůstkářstvím a mnohými kouzly i pověrami bažantníků. Nejdéle z tradic se zachovalo nakuřování bažantů mladých, ale i starých ve víře, že se tím připoutají nebo přilákají k bažantnici (Dyk, 1942).

4. Bažant obecný

4.1. Biologie

Pohlavní dimorfismus neboli také pohlavní dvojtvárnost je u bažanta obecného velmi nápadná a to zejména kohout, který je svým pestrým zbarvením nápadně odlišným od slepice, ta má šedavě hnědé ochranné zbarvení. Kohouti mají také kolem očí (světel) šarlatově rudé kožovité výrůstky, zvané poušky (Hanuš a Fišer, 1975). Kohouti jsou také o 20 – 50 % těžší než slepice. Váha však může kolísat podle rasy, věku, zdraví a hlavně výživy bažanta. U mladých kohoutků se váha pohybuje od 80 až 160 dkg, u starých od 110 až 190 dkg i výše. U mladé slepice je to 95 až 105 dkg a u staré 105 až 140 dkg. Bažant v dospělosti dosahuje mezi 85 až 95 cm délky, z čehož připadá na klín 45 až 52 cm. Rozpětí křídel má 75 až 80 cm. U bažanta se jen výjimečně můžeme setkat i s částečným nebo úplným albinismem. Další neobvyklý jev u bažanta se nazývá kohoutice. Je to slepice s částečným nebo úplným kohoutím zbarvením, nikdy však nemají ostruhy (Sekera, 1959).

4.2. Legislativa pro chov bažanta obecného

Podle zákona č. 449/2001 Sb. §2 písmem d), zákona o myslivosti – spadá bažant obecný do zvěře obhospodařované lovem. Ve stejném zákoně i stejném paragrafu je pojem bažantnice definován jako část honitby s vhodnými podmínkami pro intenzivní chov bažantů. Další důležitou částí je §45, kde je uvedeno, které způsoby lovu jsou zakázány. Musejí odpovídat základním mysliveckým zásadám o ochraně přírody, o ochraně zvířat a proti týrání. Zejména je zakázáno lovit zvěř pernatou na výrovkách a pomocí živých živočichů jako návnad, jak je uvedeno v písmenu d) § 45.

Vyhláška č. 7/2004 Sb., ze dne 17. prosince 2003, upravuje posouzení podmínek pro bažantnice a o postupu, jakým bude vymezena část honitby jako bažantnice.

Vyhláška č. 245/2002 Sb., vydaná Ministerstvem zemědělství 7. června 2002, hovoří o době lovu u jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu. Podle §1 písmene s) se bažant obecný (kohout) může

lovit od 16. října do 31. prosince, s výjimkou části honitby, která je bažantnicí podle [§ 2 písm. k) zákona], v níž lze lovit bažanta obecného - kohouta i slepici od 16. října do 31. ledna, a s výjimkami uvedenými v § 2 odst. 5 a 6, kde se uvádí, že bažant obecný může být loven dravcem od 1. září do 31. prosince a nebo odchytem od 1. ledna do 31. března kromě části honitby, kde lze lovit odchytem bažanta obecného od 1. února do 31. března.

4.3. Choroby

U bažanta rozeznáváme tři typy onemocnění a to cizopasně, bakteriální a virové. Nejčastější příčiny onemocnění jsou zkažená potrava, nákaza od jiné zvěře, otrava, tepelné vlivy, někdy i nečistota. Největší hrozbu představují takové nemoci, které mohou zavinit i hromadné vyhynutí zvěře. Léčení onemocnění je ve volné přírodě ve většině případů zcela nemožné. A proto se v myslivecké péči o zvěř snažíme o největší prevenci a hygienu chovu, díky němuž je možné onemocněním předcházet (Hanuš a Fišer, 1975).

Mezi základní opatření v myslivecké péči o zdraví zvěře je pravidelné každoroční čištění a dezinfekce zásypů po skončení zimního přikrmování. Všechny zbytky se vyhrabou, spálí a celá očištěná plocha se dezinfikuje mletým nehašeným vápnem (Hanuš a Fišer, 1975).

Z hromadných onemocnění je nejnebezpečnější mor drůbeže, v dnešní době známý jako ptačí chřipka. Toto onemocnění se může přenést do celého chovu a zdecimovat jejich stavy v celé oblasti (Hanuš a Fišer, 1975).

4.3.1. Virová onemocnění

Mezi nejznámější virové onemocnění patří již zmiňovaný mor drůbeže. Jedná se o nejvážnější virové onemocnění. Inkubační doba tohoto viru je velmi krátká, jde o 3 až 5 dní. Příznaky nemoci jsou běložlutý vodnatý průjem, malátnost, nechutenství a také ztížené dýchání. Po horečnatých stavech, drůbež brzy hyne (Hanuš a Fišer, 1975).

S leukózou u bažantů se můžeme setkat na podzim a v zimě zejména ve formě lymfomatózy. Onemocnění můžeme s přesností určit až pomocí pitevního nálezu (Hanuš a Fišer, 1975).

Difterie a neštovice jsou velmi nakažlivá virová onemocnění. Nákaza probíhá obvykle v zimních měsících a mohou na ni uhynout celá hejna bažantů. Zvěř, která je napadena touto nemocí, je zapotřebí zlikvidovat. Poté je možné ji konzumovat (Sekera, 1959).

4.3.2. Bakteriální onemocnění

Salmonelóza (*Paratyf*) je asi nejznámější onemocnění, které je přenosné jak u ptáků, tak i u savců. Tímto onemocněním se může nakazit i člověk. U dospělé zvěře probíhá nemoc skrytě, zato u mladých bažantů je nástup velice rychlý. Inkubační doba je různá od několika hodin až po několik dní. K infekci dochází zejména u zaživacích cest (Hanuš a Fišer, 1975).

Tuberkulóza drůbeže je nakažlivé onemocnění, které se přenáší i na skot, prasata a člověka. Obvykle nedochází k hromadnému hynutí, ale postupnému trvalému úhynu. U bažantů můžeme pozorovat značnou ztrátu hmotnosti, průjmy a neschopnosti létat. Při pitvě můžeme pozorovat zvětšená játra s šedožlutými tvarohovitými, rosolovitými, případně vápnitými uzlíky různé velikosti (Dyk 1942; Sekera 1959; Hanuš a Fišer, 1975).

Další velmi nakažlivou a smrtelnou bakteriální nemocí je cholera drůbeže, která se přenáší trusem, krmivem, vodou, hmyzem a cizopasníky. U bažantů se může vyskytnout, pokud se zhorší jejich zdravotní stav. Nejvíce je nemoc podporována střevními parazity nebo kokciidiami. Průběh bývá někdy velmi rychlý, a tak se nedají vypožorovat náznaky nemoci a nakažení bažanti do rána zahynou. Jak zmiňuje Sekera (1959), úmrtnost se pohybuje mezi 90 až 95 %, a proto se pro prevenci doporučuje dvojí někdy až trojí očkování (Sekera 1959; Hanuš a Fišer, 1975).

4.3.3. Parazitární onemocnění

Parazitární onemocnění představují u bažantů velké riziko. U některých způsobuje nenahraditelné škody (Dyk, 1942).

Jedno z nejvýznamnějších nemocí v umělých chovech je parazitární onemocnění kokcidie (*Conoidasida Coccidiasina*). Podle Forejtka (2010) je zapotřebí s kokciidii počítat v každoročním výskytu. Nástup nemoci je závislá na mnoha faktorech, nejdůležitější faktor je kvalita krmení a hygiena také například

výskyt více věkových kategorií v jedné odchovně. Nejčastěji se parazit vyskytuje ve stáří 2 – 8 týdnů věku a jen ojediněle v 9 – 14 týdnu věku. První příznaky projevu nemoci u bažantů je snížené přijímání potravy a následné shlukování bažantích kuřat pod tepelné zářiče. Dalšími příznaky může být řídký až průjmový trus, někdy i s příměsí krve. Léčba kokcidiózy probíhá za použití sulfonamidů nebo toltrazurilu. Jako preventivní opatření se používají takzvané kokcidiostatika, přidávaná do krmiva bažantů a která mají preventivně bránit vzniku klinické kokcidiózy (Forejtek a Chroust, 2010).

Srostlice (*Syngamus trachea*) u ptáků způsobuje nemoc syngamózu. Parazit cizopasí v průdušnicích, jako mezihostitelé jsou žížaly. Syngamóza se především projevila právě u bažantů získaných umělým odchovem a poté vypuštěných do volné přírody.

Histomonóza je další infekční onemocnění, které se vyskytuje především u bažantů. Infekce je způsobena jednobuněčným parazitem *Histomonas meleagridi*. Parazit napadá především tlusté a slepé střevo, ale také jaterní tkáň. Nejčastěji se onemocnění vyskytuje u mladých bažantů ve věku od 3 týdne života. Jako příznaky můžeme pozorovat sníženou schopnost pohybu a také ospalost. Také se objevují vodnaté průjmy a u nakažených kusů dochází k rychlému vyhubnutí takzvané *kachexii* a poté k následným úhynům. Jako prevence k zabránění onemocnění proti histomonóze je pravidelné odčervování bažantů a tím naprosté vyloučení přítomnosti roupa kuřího. Dobrá kvalita podestýlky a především nízká vlhkost jsou základním preventivním opatřením. V minulosti se na léčbu používali léčiva na bázi nitroimidazolů, které jsou v současné době zakázané (Sekera, 1959).

4.3.4. Jiná onemocnění a nebezpečí

Ne jenom bakterie, paraziti nebo viry mohou způsobit onemocnění a zranění u bažantů. Také například nesprávná výživa, která má za následek oštipování peří a kanibalismus. Další nebezpečí spočívá v nepříznivých klimatických podmínkách, zejména v útlém mládí a to hlavně v květnu a červnu v chladném a deštivém počasí. Proto je pro úspěšný chov nutné, aby v prvních dvou týdnech bylo teplé, bezvětrné a slunné počasí. Mnoho bažantů zahyne díky jedům, které se používají například k ničení hmyzu, už třeba tím, že zvěř sebere otrávený hmyz a sama se otráví. Další ztráty způsobují také strojená hnojiva. V neposlední řadě

skýtá nebezpečí také v mechanických prostředcích a to v elektrických vedeních a žacích strojích (Sekera, 1959).

4.4. Potrava

V současné době se nejčastěji používá při odchovu bažantů především speciální granulované krmivo pro bažanty. Dříve se používaly nejrůznější krmné směsi a živočišné doplňky. Při sestavování těchto směsí se uplatňuje především složení z přirozené potravy bažantů (Dyk, 1942).

Nejvíce náročná jsou kuřata od vylíhnutí do třetího týdne života. Jsou náročná na stravitelné bílkoviny. Z tohoto důvodu se sestavují na toto období speciální směsi tzv. „startéry“, které by měly obsahovat 26 až 28 % N – Látek (stravitelných dusíkatých látek) (Dyk, 1942).

Směs BŽ - 1 pro kuřata do stáří 3 týdnů obsahuje:

Pšenici, sojový extrahovaný šrot toustovaný, kukuřici, otruby pšeničné, rostlinný olej, uhličitan vápenatý, dyhydrogenfosforečnan vápenatý, DL methionin, L-lysin, chlorid sodný, cholinchlorid, betain, niacinamid síran měďnatý pentahydrát-CuSO₄.5H₂O, pantotenan vápenatý, vitamin A, D₃, E, biotin, směs kyselin.

Jakostní znaky BŽ - 1 jsou: Vlhkost 14,0 %, dusíkaté látky 22,1 %, tuk 3,8 %, vláknina 3,6 %, popel 9,0 %, Methionin 5,6 g/kg, vitamin A 10800 mj./kg, vitamin E/alfatokoferol/ 36 mg/kg, vitamin D 3 2400 mj./kg, Cu 12,3 mg/kg a jsou ošetřeny proti plísním - Euromold L - Plus (Benediktová, 2012).

Spotřeba BŽ - 1 jednoho kuřete se pohybuje okolo 180 g za tři týdny. Ve čtvrtém týdnu se krmná směs podává v poměru 80 g BŽ – 1 a 80 g BŽ – 2 (Dyk, 1942).

BŽ - 2 pro bažanty od 3 týdne života, která se skládá z:

Pšenice, sojový extrahovaný šrot toustovaný, kukuřice, otruby pšeničné, rostlinný olej, uhličitan vápenatý, dyhydrogenfosforečnan vápenatý, L-lysin, DL methionin, chlorid sodný, cholinchlorid, betain, niacinamid síran měďnatý

pentahydrát-CuSO₄.5H₂O, pantotenan vápenatý, vitamin A, D₃, E, biotin, směs kyselin.

Deklarované jakostní znaky BŽ - 2:

Vlhkost 14,0%, dusíkaté látky 188 g/kg, tuk 39 g/kg, vláknina 36 g/kg, popel 90 g/kg, Methionin 5,2 g/kg, vitamin A 10800 mj./kg, vitamin E/alfatokoferol/ 37 mg/kg, vitamin D 3 2400 mj./kg, Cu 10 mg/kg také ošetřeno proti plísním Euromold L - Plus (Benediktová, 2012).

Dále se od 6 týdne věku bažantů používá krmivo BŽ – 3:

Použité suroviny:

Pšenice, ječmen setý, otruby pšeničné, sojový extrahovaný šrot toustovaný, kukuřice, dyhydrogenfosforečnan vápenatý, rostlinný olej, uhličitan vápenatý, chlorid sodný, DL methionin, L-lysin, cholinchlorid, betain, niacinamid síran měďnatý pentahydrát-CuSO₄.5H₂O, pantotenan vápenatý, vitamin A, D₃, E, biotin, směs kyselin.

Deklarované jakostní znaky BŽ - 3:

Vlhkost 14,0 %, dusíkaté látky 14,2 %, tuk 3,9 %, vláknina 3,7 %, popel 10,0 %, Methionin 3,4 g/kg, vitamin A 8100 mj./kg, vitamin E/alfatokoferol/ 33 mg/kg, vitamin D 3 1800 mj./kg, Cu 8,8 mg/kg, ošetřeno proti plísním: Euromold L - Plus (Benediktová, 2012).

Receptura krmné směsi BŽN pro bažantí nosnice:

Pšenice 34,35%, kukuřice 34,00%, vápenec 5,40%, sojový šrot 16,00%, rybí moučka 2,00%, masokostní moučka 6,50%, sůl 0,25%, metionin 0,20%, MCP 0,80%, doplněk biofaktor 0,50% a doplňkové látky v 1 kg směsi: Se 0,28 mg, Cu 15,80 mg (Bezděková, 2007).

Speciální granulová krmiva obsahují všechny složky potřebné pro správný vývoj bažanta a není vhodné krmivo kombinovat například s masem nebo vařenými vejci. Mohl by se zvýšit obsah bílkovin a negativně ovlivnit zejména funkci jater a ledvin (Dyk, 1942).

4.5. Chov

Chov bažantů se dělí na tři skupiny:

- 1) Chov divoký nebo také přirozený
- 2) Chov polodivoký, usměrněný neboli smíšený
- 3) Chov umělý, krotký nebo voliérový

(Hanuš a Fišer, 1975)

4.5.1. Chov divoký nebo také přirozený

Úspěch tohoto chovu není zaručený a to zejména z důvodu povětrnostních podmínek. Divoký lov spočívá hlavně v přirozeném rozmnožení bez jakékoliv pomoci člověka. Vesměs má jediné zásahy, které provádíme jsou, že bažanty vysadíme do honitby a dbáme na to, aby byla zajištěna celoroční ochrana, výživa a klid. Největší výhodou tohoto chovu je přirozenost. Divoký chov žádá příznivé počasí v době líhnutí a to je značná nevýhoda podle Sekery (1959), který odvozuje z mnohaletých pozorování, že při poklesu teploty pod 10°C a také spadne-li více jak 80 mm dešťových srážek při minimálním slunečním záření, je mortalita kuřat až 80%. Naopak při teplotě nad 20°C a srážkách menších jak 50 mm je možnost zachování až 90% přírůstků (Dyk 1942; Sekera 1959; Hanuš a Fišer, 1975).

4.5.2. Chov polodivoký, usměrněný neboli smíšený

Polodivoký chov spočívá v podobném směru, jako je chov divoký. Bažanti jsou také vypuštěni do rozsáhlých honiteb, kde se staráme o jejich bezpečí a stravu, ale naopak od divokého chovu se zapojujeme i do hnízdění. Tento způsob spočívá v tom, že v době hnízdění záměrně odebíráme nakladená vejce z hnízd, část vajec použijeme pro umělý odchov a zbytek necháme přirozeným způsobem vylíhnout. V dřívějších dobách se odebírali vejce slepicím z důvodu zvýšení produkce vajec a někdy i ke druhé snášce. Tím se dosahovalo skoro zdvojnásobení nosnosti. V dnešní době se spíše používá metoda jednorázového sebrání všech nalezených vajec v období plné snůšky, a tím se slípky přinutí k druhým snůškám v nových hnízdech. Také další možnost je použití uměle vytvořených bažantích hnízd a tím

zvýšení počtu násadových vajec pro umělé líhně. Za výhody tohoto chovu považujeme zvýšení produkce. Avšak až dvojnásobné hlavní nevýhody jsou potřeba zpracovaného personálu, dostatek dobrých kvočen a líhni (Dyk 1942; Hanuš a Fišer, 1975).

4.5.3. Chov umělý, krotký nebo voliérový

Díky umělému chovu se dosahuje maximální produkce a také získání kvalitních násadových vajec. Hlavní výhodou voliérového chovu je nezávislost na počasí v době hnízdění. A také možnost získání násadových vajec mnohem dříve než v přirozeném chovu. Podle Sekery (1959) snese krotká bažantí slepice o 200 až 300% více vajíček než bažantí slepice v přírodě. Samozřejmostí pro krotký chov je úplně zdravá a plodná slepice tj. nejvíce jednoletá. Dalším předpokladem pro voliérový chov bažantů je potřebné vybavení voliér a zařízení pro líhnutí vajec s následným odchovem kuřat. Voliérový chov můžeme rozlišit na společné snůškové voliéry, stabilní kmenové voliéry a přenosné kmenové voliéry (Hanuš a Fišer 1975).

Ve společné snůškové voliéře se chová více bažantích kmenů dohromady, většinou s poměrem pohlaví 1 : 7 až 8. Je zapotřebí zajistit minimálně 10 m² pro jednoho bažanta (Hanuš a Fišer, 1975).

Stabilní kmenové voliéry se používají v chovech s malou a střední kapacitou a s nejrůznější velikostí voliér. Nejběžnější je jeden kmen v poměru 1 : 6 až 8 s průměrnou plochou 3 až 3,5 m² na jednoho bažanta (Hanuš a Fišer, 1975).

Přenosné kmenové voliéry jsou skoro jako kmenové o nejrůznějších velikostech, avšak nejčastěji 300 x 300 x 100 cm. Pro kmeny v poměru pohlaví 1 : 6 až 7. Musí být zhotoveny z lehkého materiálu, aby nebylo obtížné jejich přemístění. Posunují se v různých časových intervalech, nejčastěji 1 krát týdně. Tento způsob je často doporučován, ale jen zřídka provozován z důvodů potřeby veliké plochy (Hanuš a Fišer, 1975).

U všech tří typů voliér je zapotřebí naprostý klid a pravidelné udržování. Zvěř si lehce zvyká na lidskou obsluhu a neplaší se, podle Hanuše a Fišera (1975) působí klidně na bažanty i stejné oblečení ošetřovatele (Hanuš a Fišer, 1975).

4.6. Rozmnožování

Bažant patří k druhům polygammím, to znamená, že jeden kohoutek je schopen pojmout více slepiček. V přirozených podmínkách v Číně na jednoho kohoutka připadá tři až pět slepiček. V našich podmínkách, kdy se bažanti do přírody vypouštějí z voliér, je to v poměru jeden kohoutek asi k deseti slepičkám. Tento systém je významný především proto, že zajišťuje co nejvyšší možný přírůstek druhu. Všichni víme, že bažant je víceméně pozemní druh, který velice obtížně létá. Má proto velké množství nepřátel a velmi významnou obranou je, že má obrovské množství potomstva. V jednom hnízdě slepička zahřívá někdy až šestnáct vajec. Pokud má tedy jeden samec takových deset slepiček, může mít až sto šedesát vajec za sezónu. Z těchto sto šedesáti vajec může přežít jen několik málo jedinců, úmrtnost je skutečně velká a není to jenom otázka šelem, ale je to především otázka nepříznivého počasí, které zamezuje přístupu k potravě. Potrava, která bývá v době rozmnožování především živočišná, není k dispozici. Malá kuřátka jsou náchylná k promoknutí a k prochladnutí. V případě velkých klimaticky nepříznivých změn bývá úmrtnost skutečně obrovská. A z tohoto důvodu je polygammí systém nesmírně významný (Dyk, 1942; Hanuš a Fišer, 1975).

5. Magnetorecepce

5.1. Vývoj

Historie výzkumu orientace ptáků je plná záhad a zvrátů. Už to vypadá, že máme ve všem jasno, a pak se najde někdo, kdo udělá jednoduchý pokus a slibnou teorii zboří (Wiltschko a Wiltschko, 2006).

Dříve se mnoho lidí domnívalo, že se ptáci na dalekých cestách orientují zrakem. Jenže tak to není, ptáci totiž létají i v noci bez svitu měsíce, a tak se začalo spekulovat o tom, že se navigují podle hvězd. Tato teorie se opět vyvrátila, protože se zjistilo, že ptákům nedělá problém ani let pod mraky, kde není možno vůbec vidět hvězdnou oblohu. Díky tomuto začalo mnoho vědců tušit, že ptáci si na dalekých poutích pomáhají nějakým vnitřním kompasem. Tato spekulace se potvrdila i díky chování ptáků. Jakmile začalo migrační období, začali mít ptáci ohromnou "chuť" odlétnout správným směrem, to se také začalo pozorovat i v klecích, kde se shromažďovali na té straně, kam chtěli odletět. Pokusy vědců změnit uměle magnetické pole a tím posunout požadovaný jih do jiného směru než je ve skutečnosti vedly k tomu, že v období migrace se ptáci usazovali do jiné části klece (Wiltschko a Wiltschko, 2006).

Nejvýznamnější a také nejrozhodující pokusy v tomto směru provedl doktor Wolfgang Wiltschko, bylo to okolo roku 1966 na univerzitě ve Frankfurtu nad Mohanem (Wiltschko a Wiltschko, 2006).

V horní části zobáků později našli vědci částičky nerostu tzv. magnetit. Bylo jim hned jasné, že díky magnetitovým krystalům (Fe_3O_4), funguje zobák ptáků podobně jako střílka kompasu. Další pokusy zaznamenaly, že ptáci se sice pohybují a orientují díky magnetickému poli, ale ne díky magnetitovým krystalkům. Jediné k čemu snad slouží je ke změření síly magnetického pole (Wiltschko a Wiltschko, 2006).

Magnetit je sloučenina železa, jejíž vlastnosti jsou závislé na tvaru a velikosti částic (Lohman a Johnsen, 2000).

Druhou vzniklou teorií vědci zaznamenali, že k orientaci ptáci nepoužívají orgán zobáku, ale oči. Vědcům se podařilo objevit v očních buňkách ptáků

přítomnost mikrokrystalů magnetitu. Pokud by se povedla tato teorie prokázat, tak by to znamenalo, že ptáci siločáry magnetického pole vidí. Další úvahy pak vedly až k představám, jakých si barevných vidění magnetických polí, a to se poté ptákům zapisovává do paměti jako nějaká barevná mapa. Ale i tato teorie narazila na stejný problém, který se vyskytnul při pokusu. Výše provedené pokusy se prováděli s červenkami a s rychle se měnícím magnetickým polem (Wiltschko a Wiltschko, 2006).

Pokusy na červenkách nebyli jediné, neboť probíhaly pokusy i na holubech. V Austrálii doktorka Moraová vyrobila dřevěné tunely, pod něž instalovala zařízení schopné vytvářet magnetické pole. O holubech je známo, že jsou velmi učenliví, a tak je začala trénovat. Trénink spočíval v tom, že doktorka zapnula zařízení. Na ptáky začalo působit magnetické pole a holubi se vydali správným směrem, pokud to dokázal holub splnit, dostal odměnu v podobě pamlsku. Odměny zabraly a holubi se naučili pohybovat tím směrem, který určila doktorka svým umělým magnetickým polem. Teprve poté začala doktorka Moraová s vlastními tréninky. Za zmínku stojí dva asi nejdůležitější testy (Wiltschko a Wiltschko, 2006).

První spočíval v tom, že doktorka zmátla holuby malým magnetem umístěným pod zobákem a holubi přestali poznávat, kdy bylo magnetické pole pod tunelem vypnuto a kdy zapnuto. Pomocí tohoto pokusu se dá poznat, že holubi magnetické pole rozeznávají (Wiltschko a Wiltschko, 2006).

Ve druhém tréninku doktorka použila anestetikum a tím došlo u holubů k znecitlivění té části zobáků, kde je u holubů orgán s krystaly magnetitu. Ptáci přestali rozeznávat, kdy bylo magnetické pole zapnuto a tím pádem byl výsledek pokusu stejný jako u předchozího pokusu. Opět se vyvrátila spekulace, že ptáci využívají ke své orientaci magnetického pole, které vidí svým senzorem v očích, kde byly krystaly magnetitu v některých buňkách také zjištěny (Wiltschko a Wiltschko, 2006).

Teorie, že se ptáci dokáží orientovat pomocí magnetického zemského pole, se zdála být neotřesitelně potvrzena (Wiltschko a Wiltschko, 2006).

Nejnovějším pokusem v Itálii doktorka Anna Gagliardo (2006) prohlásila, že test, který proběhl v Novém Zélandu paní doktorkou Moraovou není až

tak přesný. Doktorka Gagliardo (2006) se nyní nechává slyšet, že orgán k nalezení cesty zpět, holubi sice mají, ale nepoužívají.

K tomuto odvážnému tvrzení získala pádné důkazy. Pokusy na holubech měly velice drastické zákroky. Nervové dráhy, které spojují mozek s obličejovou částí, doktorka přerušovala. U 24 holubů, přerušila operativně čichový nerv (nervus olfactorius). Tato dráha, má na starosti převádět čichové a chuťové vjemy do mozku. Ale doktorce to zdaleka nestačilo. V operativních zákrocích dále pokračovala, u dalších 24 holubů přerušila nerv trojklaný (*nervus trigeminus*). U třetí skupiny holubů udělala „falešnou“ operaci. Holubi sice prožili stejné chirurgické trauma, ale nervy jejich vjemů zůstaly nepřerušeny. Tato skupina sloužila jako kontrola.

Poté italská vědkyně naložila ptáky a odvezla je přibližně 50 km od jejich domova, kde je v noci vypustila. Skupina holubů, která měla poničený nerv trigeminus, který je důležitý proto, aby ptákům pomohl přenos nervových vzruchů z orgánů, o nichž se soudilo, že detekují magnetické pole. Tito ptáci byli všichni do jednoho za 24 hodin zpátky. Teoreticky, ale neměli v noci nikam doletět. Druhá skupina, která měla přerušovaný čichový vjem, již takové štěstí neměla, z celých 24 holubů se vrátili pouze čtyři. Podle italské vědkyně je to jasný důkaz toho, že holubi se neřídili magnetismem, ale pachovou stopou. Ptáci si zřejmě při svých cestách vytvářejí jakousi pachovou mapu, podle které se pak orientují (Gagliardo a kol., 2006).

Podle Beason and Semm (1991) mají ptáci tři magnetickorecepční systémy. První je závislý na světle, druhý je citlivý na vlnové délce a poslední se dá přirovnat k buzole neboli také, že udává informace o poloze.

5.2. Magnetické pole Země

Magnetické pole vzniká na základě rychlejšího pohybu železohliníkového jádra planety a daleko pomaleji se otáčející pevné kůře. Dalo by se říci, že Země je jako jeden velký magnet, který má severní a jižní pól. Přibližně každých 700 000 let dochází k tzv. přepólování Země (Gubins, 2008).

Od osy Země se geomagnetická osa odchyluje asi o 11° a tím se neshodují s geografickým severním a jižním polem. Úhel geografické osy se vůči magnetické osy Země neustále mění, ale několik desítek let je jejich průměrná vzájemná poloha stabilizovaná (Sládek, 1998).

Inklinace neboli sklon magnetického pole při povrchu Země se měří zvláštním kompasem s horizontální osou (Sládek, 1998).

Deklinace je úhel mezi směrem magnetického kompasu a geografického severu. Siločáry se šíří z jižního inklinálního pólu a sbíhají se směrem k severnímu inklinálnímu pólu (Sládek, 1998).

Magnetické pole Země je deformováno elektrickými nabitými částicemi ze Slunce tj. magnetosféra. Tyto částice proudí v horních vrstvách atmosféry a při Zemi způsobují malá kolísání magnetického pole. Máme pravidelná kolísání, jako jsou například noc a den, a pak máme také nepravidelné neboli občasné jako jsou magnetické bouře (Sládek, 1998).

Velký přírodní tyčový magnet umístěný uvnitř Země, jehož magnetická osa je pod malým úhlem odkloněna od osy geografické. Střelky kompasu jsou přitahovány magnetickými póly Země a otáčejí se tak, že konec jedné strany střelky na kompasu ukazuje k severnímu magnetickému pólu a druhý k jižnímu (Sládek, 1998).

Schopnost u některých živočichů se orientovat na základě informací z magnetického pole Země. Jedná se o takzvaný přenos magnetického signálu do nervové soustavy. Magnetické pole se v zásadě dá vnímat třemi smysly:

Mechanické recepce – je to princip magnetky. Magnetické pole působí jako točivý moment feromagnetického materiálu na materiál diamagnetické anizotropie.

Elektrická indukční recepce – pohyb v magnetickém poli bude mít za následek indukované elektrické pole. Chrupavčité ryby mají zvláštní smyslový orgán vnímající elektrické pole s vysokou přesností a mohou použít tento orgán na detekci magnetických polí. Nicméně takový orgán nenalezneme u všech zvířat, schopných vnímat magnetické pole.

Chemická recepce – chemické reakce, která se týká přechody mezi magnetickým polem. Obvykle je magnetické pole mnohem silnější než geomagnetického pole (Muheim a kol., 2002).

5.3. Magnetický kompas

Podle Wiltschka (2007) zvířata k orientaci používají tzv. magnetický kompas. Díky tomuto kompasu jsou schopni cestovat do vzdáleností až několika tisíc km. Želvy, motýli, ryby a ptáci využívají magnetický kompas k navigování při migraci. Tyto kompasy dělíme na dvě skupiny:

Kompas inklinální přítomný u všech druhů studovaných ptáků a mořských želv nedokáže přímo určit její polaritu, ale též schopnost rozlišit směr severojižní geomagnetické osy díky rozdílu velikosti inklinace.

Polaritní kompas má za úkol rozpoznat severní polaritu, stejně tak jako kompas technický. Zvíře je naváděné pomocí stanovení úhlu severojižní magnetické osy a směrem trasy jeho pohybu. Tento typ kompasu se předpokládá u langust a zjevně i u některých druhů bezobratlých (Litvin a kol., 2008).

6. Metodika

6.1. Lokalita sledování

6.1.1. Historie

Bažantnice Bříšťaňany byla založena již v 50. letech 20. století bývalým lesním závodem v obci Hořice. Bažantnice je řazena mezi malé bažantnice, početnost bažantů se pohybovala okolo 500 kusů, někdy dosáhla i 700 kusů obnovených bažantů (Dostál 2013 ad verb.).

Bažantů ve volné přírodě ubývalo a tím se zvyšovaly požadavky na umělý chov. Už na začátku osmdesátých let 20. století se díky hospodářské úpravě vybudovaly nové odchovny, které zvýšily odchov bažantích kuřat na 3 000 kusů (Dostál 2013 ad verb.).

Do roku 1993 se nic výrazného nezměnilo, až na začátku roku 1994, kdy se započalo díky většímu odchovu i s líhnutím vlastních kuřat a tím se čím dál více zvětšovala početnost bažantů (Dostál 2013 ad verb.).

Největší renovace proběhla od roku 2000 do roku 2007, začaly se budovat nové voliéry, jak pro krmná hejna, tak i pro odchov (Dostál 2013 ad verb.).

6.1.2. Charakteristika

Bříšťaňanská bažantnice, kterou spravuje bažantník Jaroslav Dostál, Bříšťaňany č. p. 22, obcí Bříšťaňany, okres Jičín a která je určena k intenzivnímu lovu a odchovu bažanta obecného, se řadí mezi menší bažantnice v České republice. Nachází se na jihozápadní straně města Bříšťaňany s počtem obyvatel 242 osob. Obec se nachází 7 km jižně od města Hořice v Králohradeckém kraji. Poloha bažantnice je v nadmořské výšce 250 metrů nad mořem. Celých 780 ha honitby se rozkládá na rovinném terénu Polabské nížiny. Samotná bažantnice je rozprostřena na 200 ha, situována v rovinném terénu.

V honitbě se ročně odloví 3 000 až 4 000 kusů bažantů. Dále se vyskytuje zvěř dančí, srnčí, zajíci i černá zvěř. Kromě bažanta obecného (*Phasianus colchicus*)

se také provádí odchov bažanta královského (*Syrnaticus reevesii*) a krocana divokého (*Meleagris gallopavo*). V současné době nalezneme v této bažantnici 10 voliér pro bažanta obecného, z toho čtyři o délce 50 metrů a šířce 9 metrů, dalších pět voliér o stejné šířce, ale jen 28 metrů dlouhých. Poslední voliéra je dlouhá 23 metrů.

V bažantnici probíhá chov voliérovy neboli umělé. Na počátku každého roku je v bažantnici takzvané kmenové hejno obsahující 800 ks bažantů, z toho je 650 ks z loňského chovu a 150 ks z jiné bažantnice. Při poměru pohlaví 1:10 to znamená 80 bažantů na 720 slepic. Ročně je zde sneseno přes 7 500 kusů vajec.

6.2. Sledování magnetorecepce

V druhé části bakalářské práce byl zkoumán vliv magnetického pole Země na orientaci u bažanta obecného. Výzkum probíhal formou měření azimutu postavení bažantů při příjmu potravy a kodrcání. Měření probíhalo přímým pozorováním a měřením za pomoci buzoly (Obr. 1). Měření bylo zaznamenáno do tabulek, které obsahovaly datum, čas, směr od bažantů k měřiči, postavení slunce, směr delší strany voliéry a směr větru. Výzkum probíhal v období od března roku 2012 do září roku 2012.



Obr. 1 Buzola je jednoduchý přístroj sloužící k orientaci v terénu, určování světových stran a měření azimutu.

Měření probíhalo vždy v dopoledních a odpoledních hodinách za příznivého počasí. Bažanti byli pozorováni z místa, odkud byl dobrý přehled a zároveň nebyli bažanti rušeni. Pozorování začalo až po uplynutí cca 45 minut po příchodu měřiče, po této době již bažanti nebyli znepokojeni přítomností pozorovatele. Když bažant začal kodreat, bylo nutné rovnoběžně s ním (podle špičky zobáku) srovnat buzolu a poté zapsat do tabulek azimut, na který byl bažant nasměrován. Stejným způsobem byly zaznamenány i ostatní údaje. Měření probíhalo

v rovinatém terénu, a tudíž nebylo nutno zaznamenávat sklon, který by mohl mít vliv na změnu chování. Další vliv, který by mohl ovlivnit chování bažantů jako například hluk z projíždějících vozidel nebo dráty vysokého napětí, nebyl zjištěn.



Obr. 2 Mapa popisující místo měření bažantů při krmení (www.mapy.cz, 2013)

Druhá metoda měření probíhala při pozorování přijímání potravy bažantů po vypuštění do přírody. Z důvodů dodržení klidu bažantů bylo možné navštívit honitbu jen ve čtyřech dnech. Pro více výsledků byli bažanti při přijímání potravy fotografováni. Fotografie byly posléze odečteny pomocí kruhové růžice se znázorněnými stupni.

Na pozorování byla vybrána 3 krmítka. Krmítko 1 a 2 byly částečně schovány mezi stromy a krmítko 3 se nacházelo v poli s kukuřicí, kde bylo obtížnější pozorování z důvodů plachosti bažantů. S měřením se začalo v 9:22 hodin dopoledne. Každou minutu bylo nutné vyfotit bažanty při přijímání potravy, buďto z krmítka nebo ze země. Celé měření probíhalo do 11:56 hodin. Počasí bylo příznivé a slunečné, místy slabý západní vítr. Poté co celé měření v terénu skončilo a byly odečteny výsledky z fotek.

Měření u zbylých dvou krmítek probíhaly stejným způsobem. Po zapsání do tabulek přišla řada na vyhodnocení. K vyhodnocení se použil statistický program Oriana (viz. kapitola Statistický program Oriana) a za pomoci tabulkového editoru Microsoft Excel, kam se vloží zapsaná data a následně zapíše do kruhového znázornění.

6.3. Statistický program Oriana

Program pracuje na platformě Microsoft Windows, program je určen k jednoduchým statistickým kruhovým analýzám, jako jsou například naměřené úhly měřené ve stupních, také třeba denní doba apod. Slouží k porovnání různých souborů a je schopen vytvářet různé typy grafů pro přehlednost výsledků.

7. Výsledky

7.1. Ekonomické zhodnocení

Zpracovány budou náklady a výnosy na chov bažanta obecného v bažantnici Bříšťany za kalendářní rok 2012. Ty budou srovnány s rokem 2011. Údaje o počtech kusů pocházejí od pana Dostála (Dostál 2013 ad verb.).

V roce 2012 se zahájila sezóna s 800 kusy kmenového hejna. Za celou sezónu slepice snesli 8 975 vajec, ze kterých se vylíhlo 6725 kuřat, z toho při chovu zahynulo 775 ks bažantů, jednodenních kuřat se prodalo 2 750 kusů. Do přírody pro hon bylo vypuštěno 3 200 kusů bažantů. Při honu se dosáhlo slovitelnosti 67 %. Celkově bylo uloveno 2 144 kusů.

V předchozím roce 2011 se také zahájil chov z kmenových hejen o 800 kusech. Bažantice snesli 9 548 kusů kuřat a úspěšně se vylíhlo 6 963 kuřátek, úmrtnost byla 465 kusů. Po vylíhnutí se prodalo 2 550 jednodenních kuřátek a do přírody se vypustilo 3 950 ks, z nichž se ulovilo 2 774 bažantů. Slovitelnost dosáhla 60,2 % (Dostál 2013 ad verb.).

7.1.1. Náklady za energii

Jednou z největších nákladových položek na plynulý chod bažantnice je elektrická energie. Za rok 2012 bylo spotřebováno 22 854 kWh při ceně 3,7 Kč za 1 kWh a paušálními poplatky 2 476 Kč, se za rok vyšplhala cena elektřiny na 87 036 Kč. Proti předchozímu roku stoupla spotřeba o 5,8 %, kde bylo zapláceno 82 235 Kč. Průměrná cena motorové nafty v roce 2012 činí 35,8 Kč za litr, při spotřebě 250 litrů byla cena spotřebované motorové nafty 8 950 Kč. Za rok 2011 při stejné spotřebě a nižší průměrné ceně paliva 34,25 Kč za litr tj. 8 563 Kč se zvýšily náklady o 4,5 %. Celkový přehled porovnání nákladů za spotřebovanou energii (viz tab. 1). Celkové náklady na energie za rok 2012 činily 95 986 Kč. Průměrné ceny pohonných hmot za rok 2011 a 2012 jsou čerpány z Českého statistického úřadu (www.czso.cz, 2012).

Tab. 1 Přehled nákladů na energii v bažantnici Bříšťany.

	Rok 2011	Rok 2012	% Nárůst nákladů proti roku 2011
Elektrická energie	82 235 Kč	87 036 Kč	5,8 %
Motorová nafta	8 563 Kč	8 950 Kč	4,5 %
Celkem	90 798 Kč	95 986 Kč	5,7 %

7.1.2. Náklady na výživu

V bříšťanské bažantnici se používá kompletní granulovaná krmná směs. Pro vylíhnuté bažanty do třetího týdne života se používá směs BŽ – 1, v čtvrtém týdnu je směs míchána poměrem jedna ku jedné s krmnou směsí BŽ – 2. Krmná směs BŽ – 2 je samostatně podávána od pátého týdne. Ceny krmných směsí se za poslední dva roky nezměnily, cena za 1 kilogram krmné směsi BŽ – 1 stojí 11,25 Kč. Za rok 2012 se spotřebovalo 970 kg krmné směsi BŽ – 1 v celkové ceně 10 913 Kč a krmné směsi BŽ – 2 se spotřebovalo 44 400 kg v hodnotě 333 000 Kč. Ostatní náklady na výživu činily 16 700 Kč, celkově cena na jeden kalendářní rok vystoupala na 360 613 Kč.

Za rok 2011 byla spotřeba kompletní granulované směsi následovná. Krmné směsi BŽ – 1 bylo spotřebováno 1 250 kg v celkové hodnotě 14 063 Kč, to je o 280 kg více než v roce 2012. Krmné směsi BŽ – 2 se spotřebovalo 48 300 kg v hodnotě 362 250 Kč. Celkem se za předchozí rok zaplatilo na výživě 394 213 Kč, náklady na výživné se snížily v roce 2012 o 33 600 Kč (viz tab. 2).

Tab. 2 Přehled nákladů na výživu bažantů v bažantnici Bříšťany

	Rok 2011		Rok 2012		% Nárůst nákladů proti roku 2011
BŽ – 1	1 250 kg	14 063 Kč	970 kg	10 913 Kč	- 29 %
BŽ – 2	48 300 kg	362 250 Kč	44 400 kg	333 000 Kč	- 8,7 %
Ostatní	X	17 900 Kč	X	16 700 Kč	- 2,8 %
Celkem	49 550 kg	394 213 Kč	45 370 kg	360 613 Kč	- 9,3%

7.1.3. Náklady na veterinární služby

Jako v každé chovné stanici, tak i bříšťanskou bažantnici navštěvuje veterinární správa pro pravidelné očkování a náhlá onemocnění. V roce 2012 byly náklady na očkování a udržování bažantů v ceně 19 500 Kč, protože bažanti byli v dobré zdravotní formě. V roce 2011 pro větší počet bažantů celková péče stála 21 000 Kč.

7.1.4. Mzdové náklady na dělníky.

Každou sezónu najímá bažantnice na pět měsíců v roce dva brigádní pomocníky. Zbytek roku obhospodařuje celou bažantnici sám p. Dostál. Každý měsíc náklady na jednoho brigádníka měsíčně činí 12 500 Kč. Za celý rok zaplatí bažantnice za pomocné síly 100 000 Kč, tedy pro rok 2011 a 2012 stejně.

7.1.5. Výnosy bříšťanské bažantnice

Jeden z nejvýznamnějších výnosů bažantnice si může přičíst prodej jednodenních kuřat. Cena takového kuřete je 23,7 Kč. Kromě několika pravidelných odběratelů si jednodenní kuřátka kupují i začínající chovatelé pernaté zvěře. V roce 2012 se prodalo celých 2 750 kusů kuřátek tedy o 200 kusů více než v předchozím

roce a tím se výsledek zvýšil o 7,3 % na celkovou částku 65 175 Kč. V roce 2011 bylo tedy prodáno 2 550 kusů v hodnotě 60 388 Kč.

Slovitelnost v honech na bažanty se vyšplhala na 67 %. Bylo uloveno 2 144 kusů bažantů při ceně 420 Kč za jednoho bažanta a tím se dosáhlo zisku 900 480 Kč. Cena jednoho bažanta se zvýšila oproti loňskému roku o 10 Kč a i přesto byl zisk 1 137 750 Kč.

Po honech se povedlo v roce 2012 odchytit dalších 13 % vypuštěných bažantů, kteří se později prodali za cenu 275 Kč za kus, a tím se zvýšil zisk o dalších 114 400 Kč. Celkový zisk za rok 2012 byl 1 080 055 Kč. Tento rok celkový výnos klesl o 16,9 %.

V roce 2011 se podařilo odchytit 7% neulovené zvěře a prodat ji za následných 234 Kč v celkové hodnotě 64 584 Kč a tím vynesla bříšťanské bažantnici 1 262 722 Kč.

Tab. 1 Přehled nákladů na výživu bažantů v bažantnici Bříšťany

	Rok 2011		Rok 2012		% Nárůst nákladů proti roku 2011
Jednod. kuřata	2 550 ks	60 388 Kč	2 750 ks	65 175 Kč	7 %
Slovení bažanti	2 775 ks	1 137 750Kč	2 144 ks	900 480 Kč	- 26,4 %
Odchycení bažanti	224 ks	64 584 Kč	416 ks	114 400 Kč	43,5 %
Celkem		1 262 722 Kč		1 080 055 Kč	- 16,9 %

7.1.6. Ostatní náklady na provoz bažantnice

Dále se na rok 2012 nakoupilo 16 kusů 250 W tepelných žárovek červené barvy při ceně 232 Kč za kus pro umělé líhně. Také 4 trubice 60 W zářivky, kdy jedna zářivka stála 195 Kč a 8 kusů 40 W žárovek v hodnotě celého balení 360 Kč. Celkem se tedy zaplatilo 4 852 Kč.

V předchozím roce 2011 se použilo 19 kusů stejných 250 W žárovek v ceně 223 Kč za ks, dále 3 zářivky v ceně 195 Kč a 16 kusů normálních žárovek celkem za 695 Kč. Součet za rok 2011 činil 5 517 Kč a tím byl vyšší o 13,7% oproti roku 2012.

Pracovní pomůcky v roce 2012 stály 3 497 Kč, mezi ně jsou zahrnuty 4 páry rukavic v ceně 57 Kč za pár, dva pracovní obleky v celkové výši 1799 Kč a dva páry pracovní obuvi v ceně 735 Kč za pár. Oproti loňskému roku se cena zvýšila o 14,5 %, kdy se zaplatilo za pracovní pomůcky celkem 2990 Kč a tím se náklady zvýšily o 507 Kč.

Ostatní prostředky za rok 2012 byly nakoupeny v celkové hodnotě 45 000 Kč, stejně tak jako v předchozím roce.

Tab. 2 Přehled nákladů na provoz bažantnice Bříšťany

	2011	2012	% Nárůst nákladů proti roku 2011
Osvětlení	5 517 Kč	4 852 Kč	- 13,7 %
Pracovní pomůcky	2 990 Kč	3 497 Kč	14,5 %
Ostatní prostředky	45 000 Kč	45 000 Kč	0 %
Celkem	53 507 Kč	53 349 Kč	- 0,25 %

7.1.7. Náklady na opravy a modernizaci bažantnice

Mezi další velmi významnou a taky nákladovou položku počítáme modernizaci a opravy bažantnice. Bažantnice se snaží o plynulý chod a to by bez uvolnění nákladů na modernější vybavení nebylo možné. V roce 2012 prošla

bažantnice částečnou rekonstrukcí v podobě malování, obnově líhni, nových krmítek a dalších vylepšení. Náklady činily 269 485 Kč.

V roce 2011 náklady vzrostly z důvodu nákupu těžké techniky a obnově pletiv na voliérách. Čímž se náklady zvýšily o 164 250 Kč na částku 433 735 Kč.

7.1.8. Porovnání výnosů a nákladů za celý rok

Za celý kalendářní rok byly porovnány základní výnosy a náklady v umělém chovu bažanta obecného. Za nejvíce nákladovou položku jsou považovány náklady na výživu v celkové částce 360 613 Kč. Druhá nejvyšší položka, která zahrnuje veškerou modernizaci objektu, tvořila 269 485 Kč. Třetí položkou jsou náklady na pomocné pracovníky tedy 100 000 Kč. Čtvrtou největší položkou jsou uváděny energetické náklady ve výši 95 986 Kč.

Tab. 3 Přehled porovnání výnosů a nákladů za celý rok v bažantnici Bříšťany

	2011	2012	% Nárůst nákladů proti roku 2011
Náklady na energie	- 90 798 Kč	- 95 986 Kč	5,4 %
Náklady na výživu	- 394 213 Kč	- 360 613 Kč	- 9,3 %
Náklady na veterin. sl.	- 21 000 Kč	- 19 500 Kč	- 7,7 %
Ostatní náklady	- 53 507 Kč	- 53 349 Kč	- 0,3 %
Mzdové náklady	- 100 000 Kč	- 100 000 Kč	=
Opravy a modernizace	- 433 735 Kč	- 269 485 Kč	- 60,9 %
Výnosy za bažanty	1 262 722 Kč	1 080 055 Kč	
CELKEM	169 369 Kč	188 122 Kč	

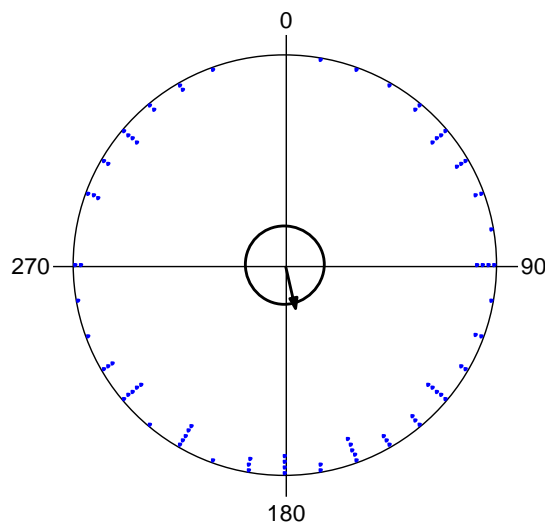
Z hlediska produkce rok 2012 bylo vylíhnutých 238 kuřat méně než v roce 2011, kde se úspěšně vylíhlo 6 963 kusu bažantích kuřat. Zato v roce 2012 byl čistý výdělek vyšší o 11 753 Kč než v roce 2011.

7.2. Pozorování magnetorecepce

První sledování probíhalo ve voliérách v bažantnici. Voliéry, které bylo potřeba pojmenovat, nesly název „1, 2, 3, 4“. Velikostí i polohou byly stejné, azimut delší strany voliéry byl naměřen 130° . A další dvě voliéry „A, B“, ty už neměly takové velké rozměry, „A“ a delší strana směřovala na 240° a „B“ na 30° . Výsledky vyšly velice zajímavě.

Odpočinek

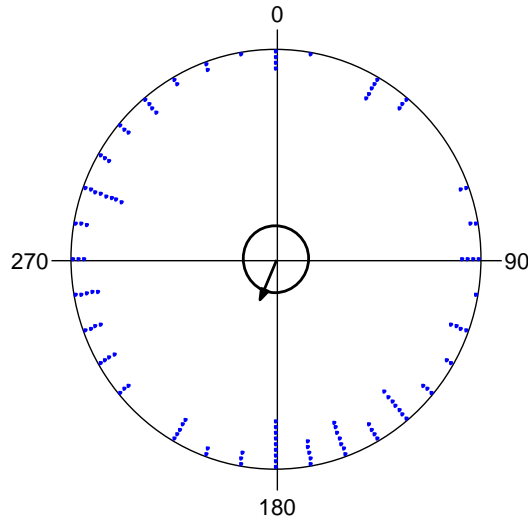
Po vyhodnocení 82 zaměření odpočívajících bažantů byl výsledek následovný. Výsledný směrový vektor je $166,2^\circ$ (Obr. 3).



Obr. 3.: Angulární rozdělení dat získaných z minitoringu odpočinku bažantů. Šipka znázorňuje výsledný vektor 166° . Délka šipky znázorňuje statistickou signifikanci, přičemž vnitřní kruh označuje hranici 5% významnosti Rayleighova testu.

Kodrcání

Ze 118 zaměřených a poté vyhodnocených směrových úhlů byl zjištěn výsledný vektor $204,2^\circ$. (Obr. 4).

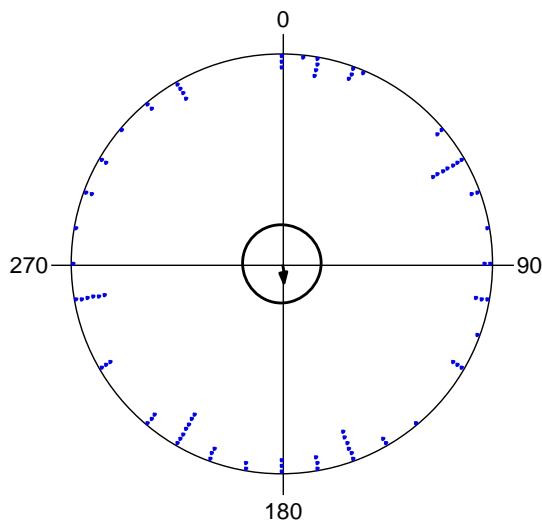


Obr. 4.: Angulární rozdělení dat získaných z minitoringu kodrcání bažantů. Šipka znázorňuje výsledný vektor 204° . Délka šipky znázorňuje statistickou signifikanci, přičemž vnitřní kruh označuje hranici 5% významnosti Rayleighova testu.

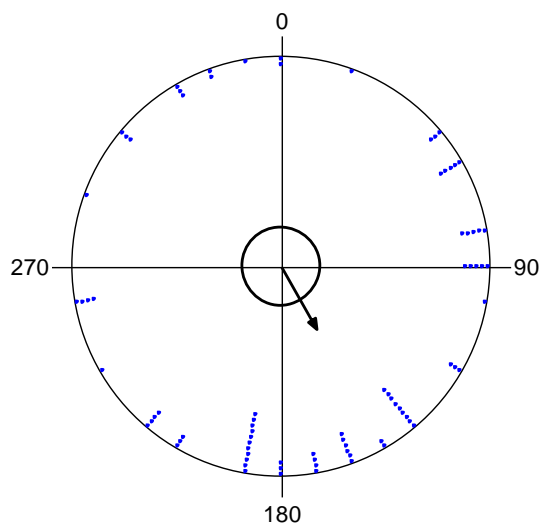
Druhý test zahrnoval vypuštění do volné přírody a posléze pozorování azimutu, při kterém bažanti přijímají potravu, jak ze země, tak z krmítek a to ze třech pozorovacích stanovišť.

1. Stanoviště

Z prvního stanoviště při přijímání potravy ze země vyšel středový vektor $176,7^\circ$ (Obr. 5) a z krmítka 151° (Obr. 6). Tyto výsledky byly pořízeny ze 167 záznamů pozorování.



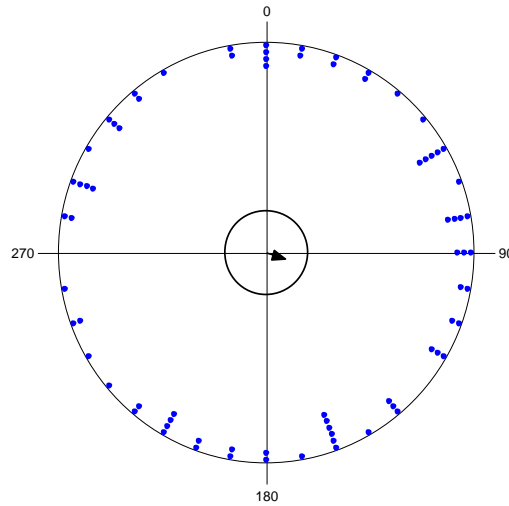
Obr. 5.: Angulární rozdělení dat získaných z minitoringu přijímání potravy bažantů ze země.



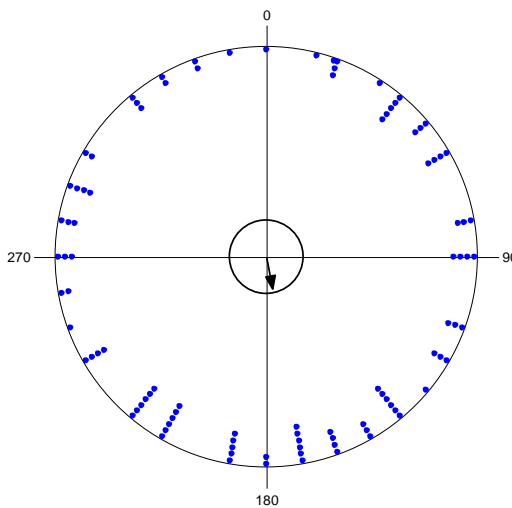
Obr. 6.: Angulární rozdělení dat získaných z minitoringu přijímání potravy bažantů z krmítka.

2. Stanoviště

Druhé stanoviště bylo spočítáno ze 173 dat a to na výsledný vektor ze země $107,1^\circ$ (Obr. 7) a z krmítka $169,7^\circ$ (Obr. 8).



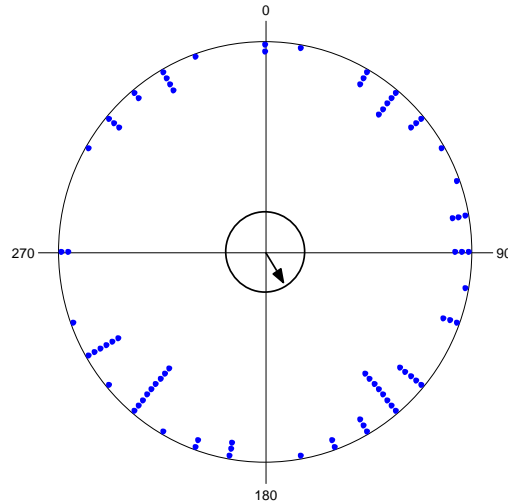
Obr. 7.: Angulární rozdělení dat získaných z minitoringu přijímání potravy bažantů ze země stanoviště 2.



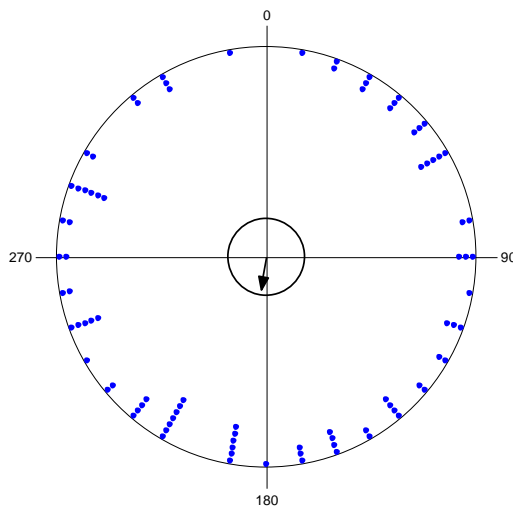
Obr. 8.: Angulární rozdělení dat získaných z minitoringu přijímání potravy bažantů z krmítka stanoviště 2.

3. Stanoviště

Třetí stanoviště ze 170 naměřených dat byl výsledný vektor ze země 149,1° (Obr. 9) a z krmítka 188,5° (Obr. 10).



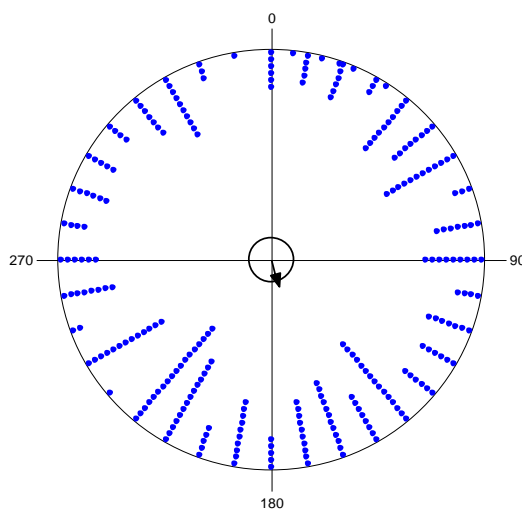
Obr. 9.: Angulární rozdělení dat získaných z minitoringu přijímání potravy bažantů ze země stanoviště 3.



Obr. 10.: Angulární rozdělení dat získaných z minitoringu přijímání potravy bažantů z krmítka stanoviště 3.

Přijímání potravy ze země

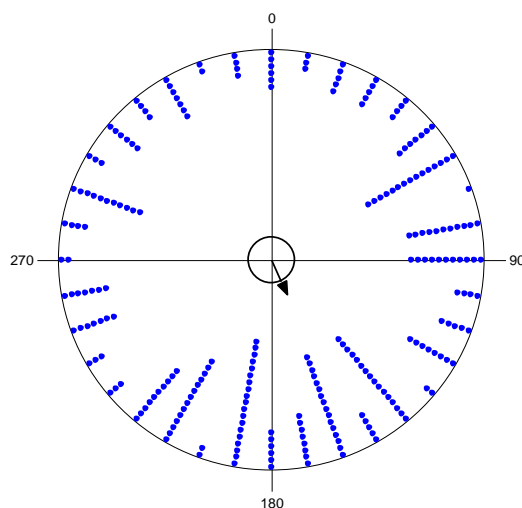
Při příjmu potravy ze země bylo naměřeno 264 dat, z nichž vyšel výsledný středový vektor $163,4^\circ$ (Obr. 11).



Obr. 11.: Angulární rozdělení dat získaných z minitoringu přijímání potravy bažantů ze země.

Přijímání potravy z krmítka

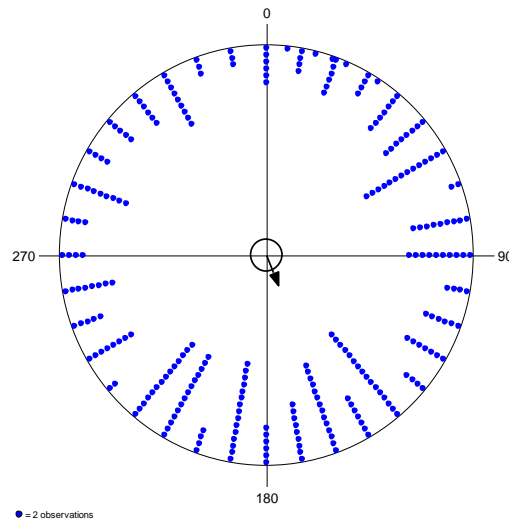
Při přijímání potravy z krmítka 246 dat se středovým vektorem $155,5^\circ$ (Obr. 12).



Obr. 12.: Angulární rozdělení dat získaných z minitoringu přijímání potravy bažantů z krmítka.

Výsledek ze všech tří pozorovacích stanovišť

Nashromáždilo se dohromady 510 záznamů. Z těchto 510 záznamů byl zjištěný výsledný vektor 159° (Obr. 13).



Obr. 13.: Angulární rozdělení dat získaných z minitoringu přijímání potravy angulární rozdělení dat získaných z minitoringu přijímání potravy bažantů.

Tab. 4 Přehled výsledků celého pozorování

	Počet dat k vyhodnocení	Výsledný vektor
Odpočinek	82	166,2°
Kodrcání	118	204,2°
Stanoviště č. 1 ze země	285	176,7°
Stanoviště č. 1 z krmítka	82	151°
Stanoviště č. 2 ze země	98	169,7°
Stanoviště č. 2 z krmítka	75	107,1°
Stanoviště č. 3 ze země	81	149°
Stanoviště č. 3 z krmítka	89	188,5°
Přijímání potravy ze země	264	163,4°
Přijímání potravy z krmítka	246	155,5°
Přijímání potravy celkem	510	159°

8. Diskuze a závěr

Pomocí jednoduchého ekonomického přehledu se, pro chov bažanta obecného, zjistilo, že hospodářský výsledek, je velice efektivní, neboť výnosy převažovaly nad náklady. Nemůžeme s přesností určit, zda bude následující období také ekonomicky výnosné nebo ne, protože chov může ovlivnit mnoho faktorů jako například epidemie chorob nebo také vývoj počasí. Dále má velkou roli na příjmy bažantnice zájem o lov bažantů.

V plánu na rok 2013 je navýšení kapacity líhní na 11 000 kusů a stavba dalších dvou voliér, zvýšení kmenového hejna na 1 000 kusů a tím předpokládaný nárůst snesených i úspěšně vylíhlých kuřat. Krmné směsi pro bažanty jsou největší nákladovou položkou. Všechny úpravy jsou směřovány k úspěšnějšímu chovu a tím i vyšším nákladům, které budou investovány na další rozvoj a modernizaci bažantnice a díky tomu splnit plán do pěti let. Navýšit chov až na 15 tisíc kusů a rozšířit také na chov bažanta královského.

Druhou částí výzkumu této bakalářské práce je vliv magnetického pole na bažanta obecného při přijímání potravy. Podle dat získaných přímým pozorováním a vyhodnocených pomocí statického programu Oriana je zřejmé, že bažanti mají tendenci se směřovat v rozmezí 135° - 175° , takže směrem na jihovýchod až jich. Když vezmeme v potaz i fakt, že krmítka jsou ve tvaru kruhu, tak i přesto se bažanti mají tendenci směřovat tímto směrem. Stejný směr popisují i ostatní autoři, kteří sledovali jiné obratlovce, jako například Begall a kol. (2008), Červený a kol. (2011) a Hart a kol. (2012).

Další zajímavost byla zjištěna při odpočinku jak slepic, tak kohoutů, při kterém se větší část nasměrovala taktéž na jihovýchod. Jediná činnost bažantů byla naměřena jiným směrem a to při kodrcání, u něhož se kohouti natáčeli spíše na jihozápad.

Také si musíme uvědomit, že provozování bažantnic se neuskutečňuje za účelem zisku, ale spíše na základě udržení tradice a možného doplnění bažantů do volné přírody, protože populace bažantů zvěře je vysloveně závislá na lidském zásahu.

9. Použitá Literatura

- **BEASON, R. C. AND SEMM P. 1991:** Neuroethological aspects of avian orientation. In *Orientation in Birds* 106-127.
- **BEGALL S., ČERVENÝ J., NEEF J., VOJTĚCH O., BURDA H. 2008:** Magnetic alignment in grazing and rating cattle and deer. *Proc Natl Acad Sci U S A.*, 13451-5.
- **BENEDIKOVÁ K., 2012:** Krmné směsi Bendi krmiva pro hospodářská zvířata online: <http://krmnesmesi.bendi.cz/products/bz3-kompletni-krmna-smes-pro-vykrm-bazantu-od-6-tydnu-25-kg-granule/>, [cit 3. 3. 2013].
- **BEZDĚKOVÁ J., 2007:** K problematice výživy bažantích nosnic a potřeby živin v krmné směsi BŽ, *Myslivost* 4/2007, str. 38.
- **ČERVENÝ J., BEGALL S., KOUBEK P., NOVÁKOVÁ P., BURDA H., 2011:** Directional preference may enhance hunting accuracy in foraging foxes, *biology letters*, str. 355.
- **ČSU 2013:** Český statistický úřad online: www.czso.cz/.
- **DOSTÁL J. 2013:** ústní sdělení.
- **DYK A., 1942:** Bažantnictví. Nakladatelství Novina, Brno: 181 s.
- **FOREJTEK P. 2006:** Svět myslivosti online: <http://www.silvarium.cz/svet-myslivosti-c-02-04/k-nove-vyhlase-o-bazantnicich> , [cit 2. 6. 2013].
- **FOREJTEK P., CHROUST K., 2010:** Parazitární onemocnění pernaté zvěře vyvolaná prvoky, *Myslivost* 5/2010, str. 64.
- **GAGLIARDO A., LOAE P., SAVINI M., WILD M. 2006:** Navigational abilities of adult and experienced homing pigeons deprived of olfactory or trigeminally mediated magnetic information *J Exp Biol*2006.
- **GUBINS R. J., 2008:** Geomagnetic reversals:165 – 167.
- **HANUŠ V. a FIŠER Z., 1975:** Bažant. Státní zemědělské nakladatelství, Praha: 196 s.
- **HART V., KUŠTA T., NĚMEC P., BLÁHOVÁ V., JEŽEK M., NOVÁKOVÁ P., BEGALL S., ČERVENÝ J., HANZAL V., MALKEMPER E.P., ŠTÍPEK K., VOLE C., BURDA H. 2012:** Magnetic alignment in carps: Evidence from Czech Christmas fish markets. *PLoS ONE*
- **LOHMANN K. J., JOHNSEN S., 2000:** The neurobiology of magnetoreception in vertebrate animals. *Trends Neurisci* 155-158.

- **SEKERA J., 1959:** Chov bažantů. Státní zemědělské nakladatelství, Praha: 127 s.
- **SEZNAM 2013:** Mapy ČR online:
http://www.mapy.cz/#d=firm_2015432_1&t=s&x=15.610874&y=50.309143&z=16, [cit. 14.4.2013].
- **MUHEIM R., BÄCKMAN J., AKESSON 2002:** Magnetic compass orientation in European robins is dependent on both wavelength and intensity of light, *J Exp Biol*2002.
- **SLÁDEK J. 1998:** Anatomie země, Praha 121s.
- **LITVIN R., BINA D., VACHA F. 2008.:** Room temperature photooxidation of b-carotene and peripheralchlorophyll in photosystem II reaction centre,*Photosynth Res* 98:179–187.
- **VYHLÁŠKA Č. 7 / 2004 SB.:** o posouzení podmínek pro bažantnice a o postupu, jakým bude vymezena část honitby jako bažantnice „v platném znění“.
- **VYHLÁŠKA Č. 245 / 2002 SB.:** o době lovu jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu „v platném znění“.
- **WILTSCHKO W., WILTSCHKO R. 2006:** MagnetoReception, *BIOESSAYS* 28.2
- **ZÁKON Č. 449 / 2001 SB.:** o myslivosti, ze dne 27. listopadu 2001 „v platném znění“.