

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra myslivosti a lesnické zoologie



**Původ, chov a současné uplatnění bígla; vliv
zemského magnetismu na plemeno**

Bakalářská práce

Autor: Lenka Pospíchalová

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

2014

Rozsah textové části

cca 30 stran

Klíčová slova

bígl, chov, magnetismus, magnetická orientace

Doporučené zdroje informací

- Batschelet, E. 1981 Circular Statistics in Biology. Academic Press, London. 372 pp.
- Begall, S., Burda, H., Červený, J., Gerter, O., Neef-Weisse, J., Němec, P. 2011 Further support for the alignment of cattle along magnetic field lines: reply to Hert et al. J Comp Phys A 197, 1127-1133.
- Begall, S., Červený, J., Neef, J., Vojtěch, O. & Burda, H. 2008 Magnetic alignment in grazing and resting cattle and deer. Proc. Natl Acad. Sci. USA 105, 13 451– 13 455.
- Burda, H., Begall, S., Červený, J., Neef, J., Němec, P. 2009 Extremely low-frequency electromagnetic fields disrupt magnetic alignment of ruminants. PNAS 106, 5708-5713.
- Burda, H., Marhold, S., Westenberger, T., Wiltshcko, W. & Wiltshcko, R. 1990 Magnetic compass orientation in the subterranean rodent *Cryptomys hottentotus* (Bathyergidae, Rodentia). *Experientia* 46, 528-530.
- Červený, J., Begall, S., Koubek, P., Nováková, P. & Burda, H. 2011 Directional preference may enhance hunting accuracy in foraging foxes. *Biol. Lett.* 7, 355-357.
- Němec, P. & Vácha, M. 2007 Mechanizmy magnetorecepce. *Vesmír* 86, 284 - 289.
- Vácha, M. & Němec, P. 2007 Kompas a mapa - orientace v geomagnetickém poli. *Vesmír* 86, 224 - 228.
- Walker, M.M.; Diebel, C.E.; Haugh, C.V.; Pankhurst, P.M.; Montgomery, J.C. 1997 Structure and function of the vertebrate magnetic sense. *Nature* 390, 371-376.
- Wiltshcko, R. & Wiltshcko, W. 1995 Magnetic orientation in animals. Berlin, Germany: Springer.
- Wiltshcko, W. & Wiltshcko, R. 2005 Magnetic orientation and magnetoreception in birds and other animals. *J Comp Physiol A* 191, 675–693.

Vedoucí práce

Nováková Petra, Ing., Ph.D.

Termín odevzdání

duben 2014


prof. Ing. Jaroslav Červený, CSc.
Vedoucí katedry




prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.
Děkan fakulty

V Praze dne 26.3.2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Původ, chov a současné uplatnění bígla; vliv zemského magnetismu na plemeno vypracovala samostatně pod vedením Ing. Petry Novákové, 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.

Ve Žluticích dne 28.4.2014

.....

Poděkování

Touto cestou bych chtěla velmi poděkovat vedoucí bakalářské práce Ing. Petře Novákové, Ph.D., za její odborné vedení, rady, připomínky a za pomoc při zpracování dat.

Abstrakt

Bakalářská práce je věnována historii původu, chovu a současnému uplatnění bígla nejen v České republice, ale i v jiných zemích vyznačující se chovem tohoto plemene. Dále je v teoretické části obecně shrnut magnetismus a jeho vliv na živočichy.

Praktická část práce je určena vlastnímu výzkumu. Jsou zde popsány a statisticky vyhodnoceny mé vlastní výsledky. Měření byla prováděna na psech plemene bígl a knírač. Konkrétně byla měřena orientace psů při spánku, jídle a vyměšování. Závěr práce nemohl být označen za signifikantní. U většiny měření vychází orientace psů spíše v ose východ-západ. Ovšem u plemene bígla se předpoklad magnetorecepce nedá vyloučit.

Klíčová slova: bígl, chov, magnetismus, magnetická orientace

Abstract

The bachelor's thesis is devoted to the origin of beagle, its breeding and current utilization in Czech Republic and other countries, where beagle is bred. The theoretical part handles about magnetism and its effect on animals.

The practical part describes my research. It describes and evaluates statistically my own results. The measurements were performed on beagle and schnauzer. Specifically orientation of sleeping, eating and excreting dogs was measured. The conclusion couldn't be described as significant. In most of the measurements the orientation of the dogs was east-west. The assumption of magnetoreception can't be excluded by the beagle breed.

Keywords: Beagle, breeding, magnetism, magnetic orientation

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíle práce.....	1
3. Literární rešerše.....	2
3.1 Bígl.....	2
3.1.1 Historie původu psa, systematické zařazení.....	2
3.1.1.1 Historie původu psa.....	2
3.1.1.2 Systematické zařazení psa.....	2
3.1.2 Charakteristika bíglů.....	3
3.1.3 Historie bígla obecně.....	3
3.1.4 Historie chovu ve světě.....	4
3.1.4.1 Anglie.....	4
3.1.4.2 Spojené státy.....	4
3.1.5 Historie chovu v České republice.....	5
3.1.5.1 Historie chovu bígla.....	5
3.1.5.2 Beagle club České republiky.....	6
3.1.6 Chov bígla.....	6
3.1.6.1 Podmínky chovu a chovných jedinců.....	6
3.1.6.2 Chov a odchov.....	7
3.1.7 Zbarvení bígla.....	8
3.1.7.1 Trojbarevné zbarvení - tricolor.....	8
3.1.7.2 Modře skvrnitě zbarvení - blue mottled.....	8
3.1.7.3 Dvoubarevné zbarvení - bicolor.....	8
3.1.7.4 Melírované zbarvení - pied.....	9
3.1.7.5 Játrová barva - liver.....	9
3.1.8 Uplatnění bígla.....	9
3.1.8.1 Lovecký pes.....	9
3.1.8.2 Sport.....	9
3.1.8.3 Výstavní bígl.....	10
3.2 Magnetismus a magnetická orientace živočichů.....	10
3.2.1 Vznik magnetismu (magnetostatika).....	10
3.2.1.1 Zemský magnetismus.....	10
3.2.1.2 Magnetické pole.....	11
3.2.2 Magnetický kompas.....	11

3.2.2.1 Inklináční magnetický kompas	11
3.2.2.2 Polaritní magnetický kompas	11
3.2.3 Magnetická mapa.....	12
3.2.4 Magnet.....	12
3.2.5 Magnetismus živočichů	12
3.2.5.1 Magnetismus savců	13
3.2.5.2 Magnetismus ptáků.....	14
3.2.5.3 Magnetismus ryb	15
3.2.5.4 Magnetismus hmyzu.....	16
3.2.5.5 Magnetismus plazů a obojživelníků	17
4. Metodika.....	19
5. Výsledky a diskuze.....	21
6. Závěr.....	31
7. Seznam použité literatury	32
8. Seznam příloh.....	35

Seznam tabulek a obrázků

Tabulka č. 1: Orientace při odpočinku bígla	21
Tabulka č. 2: Orientace při odpočinku knírače	22
Tabulka č. 3: Orientace těl bígla a knírače při krmení	23
Tabulka č. 4: Orientace těla bígla při urinaci a defekaci bez ovlivnění	24
Tabulka č. 5: Orientace těla bígla při urinaci a defekaci s magnetickým obojkem.....	25
Tabulka č. 6: Orientace těla bígla při urinaci a defekaci pod dráty vysokého napětí S/J.....	26
Tabulka č. 7: Orientace těla bígla při urinaci a defekaci pod dráty vysokého napětí V/Z	27
Tabulka č. 8: Orientace těla knírače při urinaci a defekaci bez ovlivnění.....	28
Tabulka č. 9: Orientace těla knírače při urinaci a defekaci s magnetickým obojkem.....	29
Obr. 1: Schéma Helmholtzových cívek (Dickman, 2012).	15
Obr. 2: Graf dokazující severo-j jižní směr (Hart, 2012).	16
Obr. 3: Kruhové diagramy jednotlivých vektorových rozdělení (Vácha, 2010).	17
Obr. 5: Axiální vyjádření orientace při odpočinku bígla - směr hlavy.....	21
Obr. 4: Axiální vyjádření orientace při odpočinku bígla - směr hřbetu.	21
Obr. 7: Axiální vyjádření orientace při odpočinku knírače - směr hlavy.	22
Obr. 6: Axiální vyjádření orientace při odpočinku knírače - směr hřbetu.....	22
Obr. 8: Axiální vyjádření orientace těla bígla při krmení.	23
Obr. 9: Axiální vyjádření orientace těla knírače při krmení.....	23
Obr. 11: Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci - bez ovlivnění.	24
Obr. 10: Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - bez ovlivnění.....	24
Obr. 13: Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci -s magnetickým obojkem.....	25
Obr. 12: Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - s magnetickým obojkem.	25
Obr. 15: Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci - dráty vysokého napětí S/J.....	26
Obr. 14: Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - dráty vysokého napětí S/J.	26
Obr. 17: Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci - dráty vysokého napětí V/Z.	27
Obr. 16: Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - dráty vysokého napětí V/Z.....	27
Obr. 19: Axiální vyjádření orientace těla knírače při defekaci - bez ovlivnění.....	28
Obr. 18: Axiální vyjádření orientace těla knírače při urinaci - bez ovlivnění.....	28
Obr. 20: Axiální vyjádření orientace těla knírače při urinaci - s magnetickým obojkem.	29
Obr. 21: Axiální vyjádření orientace těla knírače při defekaci - s magnetickým obojkem.	29

1. Úvod

Bígl patří mezi jedno z nejstarších plemen psů. Jeho původ sahá až do dob starověku, kde se o této rase zmínil ve svých spisech starořecký autor Xenofon. Od té doby prošlo plemeno dlouhým vývojem až do nynější podoby. Předkové dnešního bígla byli využíváni význačně při lovech a také sloužili jako domácí mazlíčci aristokracie. V těchto dobách byli tito psi malého vzrůstu. V současné době je bígl velmi oblíbenou a moderní rasou psa. Svou oblibu si získává na celém světě.

Zvířata se ve volné přírodě řídí všemi dostupnými smysly. Roste však počet důkazů o tom, že se živočichové orientují i pomocí smyslu pro geomagnetické pole. K prostorové orientaci je nejvíce využíván zrak, který využívají všechny třídy obratlovců, ten však slouží jen na krátké vzdálenosti. Výzkumy dokazují, že zvířata po celou dobu vědí, kde se nacházejí, i když je od cíle své cesty dělí tisíce kilometrů (Vácha & Němec, 2007). Schopnost vnímat a využívat magnetické pole Země je prokazatelná u mnoha živočichů. Mezi nejvíce prostudované zástupce živočišné říše patří ptáci. Vliv geomagnetického pole byl potvrzen např. i u savců, hmyzu, ryb, obojživelníků a plazů. Z výsledných experimentů doposud není známo, jestli tímto „šestým“ smyslem disponují všichni živočichové.

V současné době je magnetická orientace u psů prozkoumána jen zřídka. Hlavním cílem této práce je tedy o tématu vlivu magnetismu na toto plemeno zjistit co nejvíce informací. Význam této studie přispívá i k obecným vlastnostem etologie živočichů.

2. Cíle práce

Cílem bakalářské práce je stručné zpracování literární rešerše týkající se původu, chovu a současného uplatnění bígla v České republice i ve světě. Rešerše je dále věnována zpracování dosavadního stavu znalostí o vlivu magnetismu na živočichy. Druhá část práce se zabývá vlastními výsledky měření vlivu zemského magnetismu na dané plemeno. Cílem práce je vliv zemského magnetismu na dané plemeno prokázat, či vyvrátit.

3. Literární rešerše

3.1 Bígl

3.1.1 Historie původu psa, systematické zařazení

3.1.1.1 Historie původu psa

Za zcela první předky všech šelem jsou považováni *Creodonti*. Vývoj pokračoval rodem *Tomarktus*, který žil v době před 20 miliony lety a fyziologicky se podobal lišce (Šebková, 2008). Již zmíněný *Tomarktus brevirostris* byl objeven a pojmenován v roce 1873 v Coloradu (Procházka, 1994).

Před 60 miliony lety se z prehistorických savců vyvinul řád šelem *Canidae*, ze kterého pocházejí psi a vlci. *Canis familiaris* je rod psů, který se vyvinul z *Miacidů*, což byli masožravci pohybující se po stromech a vzhledem připomínali lasičku. Ti žili asi před 50 miliony lety (Palmerová, 2008).

Dnešními paleontology je dokázáno, že na přímém vývoji psa domácího se *Tomarkus* nepodílel, nýbrž se jednalo pouze o slepou vývojovou větev (Wang, 1999). Za předka psovitých šelem Wang (1999) pokládá *Leptocyona* (Šebková, 2008).

3.1.1.2 Systematické zařazení psa

Za předky psů domácích bývají oficiálně považovány tři formy vlků, a to (*Canis pelliipes*) vlk indický, (*Canis lupus chanco*) vlk mongolský a (*Canis lupus campestris*) vlk stepní (Tichá, 2010).

Současný pes ve skutečnosti svůj původ se severoamerickými či evropskými vlky příliš nesdílí. Psi prý vznikli ve východní Asii, dokazují to poslední důkazy. „Po celé Asii a dále na západě až po Arabský poloostrov žili a stále žijí poddruhy poměrně malých, společenských a relativně přizpůsobivých vlků“. Asijští vlci se chováním i zjevem podstatně liší od svých větších severoamerických a evropských příbuzných. Na lov a zabíjení velké zvěře jsou specializováni velcí vlci a jejich asijské příbuzné s kratší srstí se zaměřují na zdechliny a lov malých zvířat (Fogle, 2007).

Systematicky se pes zařazuje mezi savce do řádu šelem *Carnivora* a do podřádu *Fissipedia*, tedy šelem pozemních. Z toho plyne, že pes je šelma, tudíž predátor, který má své místo na konci potravního řetězce a psychické a fyzické vlastnosti přizpůsobené pro lov (Tichá, 2010).

3.1.2 Charakteristika bíglů

Tento v podstatě miniaturní foxhaund, ramenatý a dobře stavěný, má vyrovnanou a harmonickou povahu, je živý a budí dojem síly a energie (Rousselet-Blanc, 1999). Jsou to nebojácni psi, kteří nikdy nenapadají a neútočí. Netypickou vlastností je pro ně kousavost a agresivita, pokud se takoví jedinci objeví, měli by se vyřadit z chovu.

Bígl je původně pes smečkový, tudíž si dodnes zachovává silnou orientaci na sociální řazení. Do rodiny se však dokážou bez problémů zařadit a uznávají její hierarchii.

Nejedná se jen o ideálního rodinného psa, nýbrž je to také kvalitní pomocník při lovech. Velmi rychle dokáže vystopovat hodiny staré stopy postřelené zvěře, je to i pes hodící se do služeb policie na vyhledávání drog a omamných látek (Frnčová, 2000).

Bígl je především lovecký pes, pravý honič. Na britských ostrovech je bígl specializován na zajíce a různé druhy králíků. Jeho lovecká všestrannost se prokázala i u lovu jeřábků, křepelek a zemních veverek (Lanyonová, 2001).

3.1.3 Historie bígla obecně

Původ bígla sahá až do starověku. V řeckém slovníku Onomasticon (2. století n. l.), jehož autorem je Iulius Pollux, se nachází zmínka o psu, kterého člověk používal k lovu zvěře cca 1300 let před Kristem. Zhruba 450 let před naším letopočtem, se starořecký autor Xenofon ve svých spisech zmiňuje o malých loveckých psech, které se používají při honech na zajíce.

V dobách prehistorických byl chovatelem jeskynní člověk, který hledal psa silných instinktů. Psy používal při lovu a hledání potravy. V pozdějších dobách se stal chovatelem zemědělec, který věděl, že energický a silný pes mu pomáhá zajišťovat rodině maso. Poté co psy začali chovat aristokraté, najímali si tzv. psáře, kteří měli za úkol šlechtit smečku.

Již ve 14. století pořádala aristokracie i drobná venkovská šlechta štvanice, které brala jako velkou společenskou událost. Výběrem žádoucích fyzických vlastností a charakterových rysů pro určitý účel, vznikla různá šlechtěná plemena.

V dobách středověku, byly v Anglii početné dvě variety psů. Severní a jižní honicí psi. Psi většího vzrůstu, pravděpodobně foxhaundi, byli používáni na stopování vysoké zvěře. Ty menšího typu se používali pro stopování zajíců a byli to s pravděpodobností bíglové a harrieři.

Bígl byl po staletí upřednostňován britskou královskou rodinou. Ve spisech se dozvíme, že bígl byl oblíben již za vlády Jindřicha VIII. a poté také za vlády jeho dcery Alžběty I. (1559-1603). Zajímavostí je, že za doby vlády Alžběty I., byli bíglové malí. Nesli označení trpasličí, zakrslí nebo kapesní.

Označení bíglů v 17. století bylo různé, avšak názvy byly podobné. Jižní a severní honiči, hladkosrstí a hrubosrstí bíglové (Lanyonová, 2001). Oblíbeným a dosažitelným sportem pro venkovskou šlechtu, byly hony na zajíce. Méně populární byly hony na lišky. Král s nejvyšší šlechtou se bavili hony na jelení, dančí a černou zvěř, při kterých používali větší typ bíglů, harrierů a foxhaundů. Těmto lovům patřil konec 17. a 18. století, kdy tyto lovy byly velmi náročné a nebezpečné. V Irsku a Anglii dodnes existují smečky bíglů, organizované asociací, kterých jsou údajně stovky. Tyto provádí „beaglings“, což je lov zajíců a je velmi oblíbený (Frnčová, 2000).

3.1.4 Historie chovu ve světě

3.1.4.1 Anglie

V Anglii se lidé zabývali chovem psů typu bígla až ve druhé polovině 19. století. Koncem 19. století existovaly dva rázy chovu, které zajistily zrod dvou chovatelských organizací. Prvním byl Beagle Club, který byl založen v roce 1890, který se zabýval výstavními bígly. V roce 1891 byla založena Association of Master of Harriers and Beagles. Ta se soustředila na lovecké bígly (Verschure, 2004).

První výstava se uskutečnila roku 1896. Před, a také během první světové války, výstavní bígl nenašel mnoho obdivovatelů (Frnčová, 2000).

První světová válka (1914-1918) měla za důsledek přerušení většiny činností klubu. Ve dvou desetiletích po válce opět zájem vzrostl. Po skončení druhé světové války (1939-1945), se o znovuzahájení činnosti klubu zasloužil vikomt Chelmsford.

V roce 1891 byla založena asociace psovodů harrierů a bíglů. V této asociaci měli členství jen ti, kteří vlastní nebo dříve vlastnili registrovanou smečku pro lov zajíců.

V 50. letech minulého století zájem o bígly vzrostl a trvá dodnes. Účast bíglů na většině otevřených výstavách a šampionátech je obrovská. Často 100 nebo více bíglů (Lanyonová, 2001).

3.1.4.2 Spojené státy

Už před rokem 1885 se bíglové nacházeli ve Spojených státech. Toho samého roku započala registrace chovu bíglů a prvním psem, který dostal od Amerického kynologického klubu číslo 3188. Byl to pes se jménem Blunder.

Zde byli tito malí bíglové používáni na lov lišek a zajíců. Nejvíce v dobách před Občanskou válkou. V tuto dobu bíglové připomínali spíše jezevčíky. O exteriér bíglů se američtí chovatelé začali zajímat až po skončení Občanské války. „Generál Richard Rowett přivezl několik velice kvalitních bíglů, podle kterých sepsal společně s pány Normanem

Ellmorem a Dr. L. H. Twaddelem v roce 1887 americký standart bígla“ (Frnčová, 2000). Konzistentní typy, vyrovnané znaky a schopnosti pro práci v terénu, takoví byli bíglové z chovu generála Rowetta (Lanyonová, 2001).

Pottinger Dorsey a C. Stanley Doud jsou pánové, kteří po Rowettově smrti obdrželi jeho chov. Poté bohužel psi z Rowettova chovu na výstavách přestali být k vidění. V tuto dobu na výstavách často vyhrávali psi pana J. M. Dodge, Rattler a Bella.

V roce 1888 vznikl The National Beagle Club. První lovecké zkoušky se uskutečnily v roce 1890, kde se zúčastnilo 18 psů (Frnčová, 2000).

Obliba bígla, jako výstavního psa se potvrdila v roce 1917 účastí 75 bíglů premiérové výstavy ve Spojených státech. Na této výstavě se vystavovaly dva rázy bíglů dle velikosti. První třída byla pro bígly kohoutkové výšky do 33 cm a druhou třídu plnily výšky 33-38 cm. Od té doby se v Americe tyto dva rázy vystavují stále (Lanyonová, 2001).

3.1.5 Historie chovu v České republice

3.1.5.1 Historie chovu bígla

Dnes se bígl řadí mezi nejoblíbenější plemeno v České republice. Kvalita chovu, která je na velmi vysoké úrovni, je srovnatelná s kvalitou chovu se zeměmi, které se chovem zabývají déle. Frnčová (2000) tvrdí, že všichni první chovatelé bíglů, byli myslivci.

V roce 1965 byl do tehdejšího Československa, konkrétně na střední Slovensko, importován pár bíglů z Francie, výměnou za pár slovenských kopovů. Z tohoto páru se neodchovali žádní potomci.

V České republice se také objevili jedinci z bývalého Ruska, avšak jejich exteriér nebyl přesně dle standardu a tudíž se v chovu neprosadili. V této době byli bíglové chováni jen pro výzkumné účely a pokusy, a to díky své snášenlivé a trpělivé povaze chování.

Roku 1985 byla z Maďarska importována první trikolorní fena se jménem Foltos Bogárfülü Alin. Tato fena byla významnou zakladatelkou chovu v chovatelské stanici jménem Tergy z Českého lesa. V této době se podařilo několik dalších importů. Byly to dva importy z Německa. Bikolorní fena se jménem True Line's Esteemed Rothbury, která pocházela z chovu p. Dipl. Ing. Jochena Eberhardta, byla zakladatelkou chovatelské stanice Atak. Tato chovatelská stanice dnes nese jméno WKSb. Druhou fenou byla fena trikolorní a jmenovala se Oriette von Grünen Meer, která se podílela na založení chovné stanice Z Vrbové Lhoty.

V tu dobu byl chov spravován a řízen Klubem chovatelů honičů, který sídlil na Slovensku a pan Koloman Skurka byl poradcem chovu. Chovatelé a majitelé bíglů se v roce 1989 rozhodli sloučit do samostatného klubu (Frnčová, 2000).

3.1.5.2 Beagle club České republiky

Založení Beagle clubu ČR se uskutečnilo v roce 1990 na Světové výstavě psů v Brně. Nejpopulárnější osobou byl pan RNDr. Petr Dvořák, který byl zvolen do funkce předsedy. Právě RNDr. Petr Dvořák se významně podílel na činnosti klubu, vydávání Zpravodaje a organizaci klubových výstav. Frnčová (2000) říká: „Výstavy pod jeho taktovkou byly vždy ty nej, delegace světově známých rozhodčích rozvoji plemene zajisté prospěla a vedla jej tím správným směrem“. Další zakladatelkou Beagle clubu ČR byla paní ing. Anna Krejzková, která celé roky vykonávala funkci poradkyně chovu. Dále to byla paní profesorka Blanka Budková, která zastávala funkci administrátorky a jednatelky klubu. Nermalou zásluhu má také paní Lenka Frnčová, která byla ve funkci výcvikářky a později se stala redaktorkou Zpravodaje klubu (Frnčová, 2000).

V současné době má Beagle club 500 členů, mezi nimiž jsou samozřejmě chovatelé a řadoví majitelé psů, kteří jsou výkonní lovečtí pomocníci nebo jen rodinní společníci a kamarádi (Čáslavská, 2012).

3.1.6 Chov bígla

Co se týče kynologické praxe, rozlišujeme dva typy chovu psů, kterými jsou chov volný a řízený. Kontrolovaný chov spravuje Beagle club České republiky. Chov cílený neexistuje bez cíleného výběru. Proto jsou stanoveny podmínky pro zařazení do chovu (Frnčová, 2000).

3.1.6.1 Podmínky chovu a chovných jedinců

Minimální věk psa i feny musí být 15 měsíců. V chovu je neomezenou dobu pouze pes, fena smí být krytá naposledy v den dosažení 8 let. Nutnost zúčastnění se tří výstav, dvakrát se zadáváním titulu CAC a jednou s titulem CACIB. Důležité je, aby jedna výstava byla konaná v České republice. Bígl musí získat ocenění minimálně velmi dobrá. Dále se bígl musí zúčastnit jakékoli lovecké zkoušky z výkonu a to v jakékoli ceně, případně splnit zkoušku vloh minimálně v ceně II. Nutnou a velmi důležitou podmínkou je povinný rentgenový snímek dysplazie kyčelních kloubů. Po splnění těchto chovných podmínek vyplní poradce chovu data do příslušné kolonky a založí chovnou kartu novému chovnému jedinci.

U chovných fen musí majitel současně se žádostí o uchovnění napsat i žádost o krycí list. Vše se posílá poradci chovu. V žádosti se uvádějí tři vybraní chovní psi. Při výběru

krycího psa se doporučuje sledovat i jeho rodiče a jinou plemennou hodnotu, také užitkovou, plemennou a chovnou hodnotu jeho sourozenců a také chovnou a užitkovou hodnotu potomstva vybraného psa ke krytí (Frnčová, 2000).

3.1.6.2 Chov a odchov

Slovem chov rozumíme cílevědomou reprodukci určitého plemene, která se řídí standardem. Jedná se o velmi zodpovědnou činnost vůči chovatelům a majitelům nových štěňat. Pro toto jsou vybírání poradci chovu, což by měli být lidé, kteří jsou zkušení chovatelé. Další důležitou věcí k chovu je dokumentace. Knihu ke krytí musí mít každý chovný pes a knihu odchovů musí mít každá fena. Důležité jsou i dokumenty jako krycí list a přihláška k zápisu štěňat. Nutno podotknout, že ne každý majitel chce bigla do chovu a ne každý majitel má odpovídající podmínky pro chov. Je důležité zvážit, jestli máme kam umístit březí fenu, či malá štěňátka (Frnčová, 2000). Chovem psů se zabývá celá řada zákonů, vyhlášek a kynologických předpisů, jako například Zákon na ochranu zvířat proti týrání č. 246/1992 Sb., Zákon o veterinární péči č. 166/1999 Sb., Zákon o krmivech č. 91/1996 Sb. atd. (Tichá, 2010).

U fen se vyskytuje šestiměsíční pohlavní cyklus, což znamená, že mají říji dvakrát do roka. Výjimkou není ani roční pohlavní cyklus. U fen dělíme cykly na období, a to podle vnějších a vnitřních změn pohlavního ústrojí. Cykly se rozděluje na proestrus, což je období před říjí, období říje se nazývá estrus, období po říji označujeme jako metestrus a období klidu říkáme anestrus. Nejvhodnější doba pro krytí feny je 11. - 14. den od začátku krvavého výtoku. Pokud jsme zvolili vhodnou dobu ke krytí a fena je seznámena se psem, pak je ochotna se pářit. Při páření se fena prohne, ocas položí na bok a nazvedne svou přezku, což je pohlavní orgán feny. Pes na fenu naskočí a po chvílce dochází ke svázání, kde u psa dochází k rozšíření kavernózních těles žaludu a pyje. Svázání trvá 10-45 minut. U tohoto aktu by měl být majitel psa i majitel feny. Frnčová (2000) uvádí, že fena by se měla překrýt obden. Krejzková (2014) toto tvrzení vyvrací, neboť existuje studie, že při dalších krytí se spermie navzájem zabíjejí. Nutno zdůraznit, že krytí chovného psa a chovné feny nelze bez krycího listu. „Délka březosti feny je 63 dní (udává se rozmezí 58-70 dní)“. Stává se, že fena s více štěňaty rodí dříve. Mnoho fen trápí falešná březost. Feně se tak zvětšuje objem břicha a mléčná žláza. Poté je vhodné omezit tekutou stravu a přikládat studené obklady na žlázu. Feny jsou v březosti více pohodlné, ospalé a jsou přítulnější s větší chutí k jídlu. Příznakem březosti může být naopak i nechutenství. Zvýšenou pozornost věnujeme feně od druhé poloviny březosti. Důležité je fenu před porodem krmit 2-3 x denně.

Rodící fena musí být na teplém místě, kde je pro ni připravena porodní bedna se zábranami. Příznakem porodu může být odmítání stravy, propadlé boky, či neklid. Pro vývoj štěňat je hlavní první týden. V tomto týdnu by měla zdvojnásobit svou porodní váhu.

Pro fenu jsou nebezpečné záněty vemene nebo poporodní eklampsie, kdy je její organismus odvápněný (Frnčová, 2000).

3.1.7 Zbarvení bígla

Vedle povahy patří zbarvení srsti k hlavní atraktivitě bíglů. Standard uvádí, že jsou povolené všechny barvy uznané pro honiče, s výjimkou játrové barvy a špička ocasu je vždy bílá (Frnčová, 2000).

3.1.7.1 Trojbarevné zbarvení - tricolor

Trikolorní štěňátko se nejprve jeví pouze jako černé na bílém podkladě s ojedinělými hnědými chloupky, které jsou v černých místech. Tato hnědá barva postupně zesiluje, a to hlavně na hlavě, ocasu a končetinách. Tzn., že trikolorní pes má většinou bílou mordou a lysinu s hnědýma ušima a hlavou. Boky, hřbet, krk a horní strana ocasu jsou zbarvené černě. Spodní strana ocasu je zbarvena hnědě, stejně jako plece a stehna. Krk ze spodní strany, partie břišní, spodní končetiny a hlavně špička ocasu jsou bílé. Variabilita triolorů je veliká, s různou intenzitou, nepravidelností a velikostí černých ploten. Sytost hnědé zbarvení je taktéž různá. U silně pigmentovaných jedinců se často nachází v bílé srsti černé a hnědé stříkance, tzv. „mottles“ (Frnčová, 2000).

3.1.7.2 Modře skvrnité zbarvení - blue mottled

Toto zbarvení je velice vzácné. Je to celkově bílý pes s různě velkými modrými (šedými) fleky po celém těle. Toto zbarvení je velmi atraktivní (Frnčová, 2000).

3.1.7.3 Dvoubarevné zbarvení - bicolor

Když se narodí štěně bikolora, je téměř celé bílé s případnými béžovými skvrnami. Později intenzita těchto hnědých skvrn sílí a s přibývajícím věkem tmavnou. Toto hnědobílé zbarvení se nazývá tan and white. Někdy se odstín blíží k velmi atraktivnímu zbarvení měděné červeně, tedy zbarvení červenobílé, tzv. red and white. Pokud je odstín velmi světlý až krémově-žlutý, mluvíme o zbarvení citronovo-bílém, tedy lemon and white. I u bikolorů je neomezeně možností ve velikosti a rozložení barevných skvrn. Také se mohou vyskytovat celí bílí bíglové pouze s černou plotnou, ale to se jedná o velmi vzácné zbarvení. Nutnost dodat, že černá barva je nežádoucí na hlavě (Frnčová, 2000).

3.1.7.4 Melírované zbarvení - pied

U tohoto zbarvení se jedná o to, že chlup je většinou vícebarevný. Tak vzniká dojem melíru umístěním světlých a vícebarevných chlupů, které jsou uloženy mezi černými. Pokud je melírovaný vícechlup v bílé barvě, šedé nebo hnědé a černé, pak se jedná o zaječí melír, tzv. hare pied. Jestliže je melír v barvě jezevčího chlupu, je to badger pied. Poslední možností je, že chlup je béžově žlutý, citronový a bílý. Takovému zbarvení se říká lemon pied (Frnčová, 2000).

3.1.7.5 Játrová barva - liver

Toto zbarvení se jen tak nedá slovy popsat. Barvu můžeme přirovnat ke zbarvení syrových nebo vařených jater, jelikož kolísá v různých intenzitách. Tuto jedinou barvu standard nepřipouští. Pokud se u tohoto zbarvení vyskytuje i netypická barva oka, je to vážný důvod k vyloučení této barvy srsti. Tito jedinci, kteří byli použiti v chovu, dali slepá štěňata (Frnčová, 2000).

3.1.8 Uplatnění bígla

Bígl je hlavně ideální rodinný pes. Důvodem je jeho jedinečná barevnost, atraktivnost, malá výška, krátká srst a především přátelská povaha. Přizpůsobivost, hravost a dobrá nálada dělá z bígla kamaráda a hlavně výborného společníka, který potřebuje neustálý kontakt s lidmi (Frnčová, 2000).

3.1.8.1 Lovecký pes

Bígl se také uplatňuje v našich honitbách. Dnes však jen stěží budeme s tímto plemenem nahánět lišky a zajíce (Frnčová, 2000). Ve Velké Británii se bígl používá dodnes na sčítání divokých králíků (Eberhardt, 1980). Frnčová (2000) tvrdí, že bígl zvládne práci barváře na stopě, která je nepobarvená i pobarvená a zastane funkci honiče při nahánění černé zvěře. Loveckého psa cvičíme v terénu jen tehdy, zvládá-li plně základní výcvik a je ovladatelný a poslušný. V lese bígla lákají nové a nepoznané vůně a jiná lákadla.

Posláním bíglů nebylo vždy dohledávání divokých prasat, ale v České republice byla pro udělení chovnosti tato zkouška nutností. Pro zařazení do chovu je důležité splnit jakoukoli loveckou zkoušku. Nejvíce upřednostňovaná je barvářská zkouška honičů (Frnčová, 2000).

3.1.8.2 Sport

V dnešní době je velmi oblíbený psí sport agility, což je psí parkur a také flybal, který slaví úspěch jak v České republice, tak i v zahraničí. Toto jsou ideální sporty pro bígla, protože bíglové pohyb milují (Frnčová, 2000).

3.1.8.3 Výstavní bígl

Výstavy jsou dalším uplatněním bígla. Předpokladem přijetí na výstavy je přihláška. Příznivců výstav je mnoho. Psa je nutno před výstavou připravit. Na výstavách se psi zařazují do výstavních tříd. O tom rozhoduje věk, pohlaví, druh výstavy a splnění dalších podmínek. Ve třídě pracovní musí mít pes pracovní certifikát o složené zkoušce, který vydá ČMKJ. Spolu s dokladem o přijetí psa na výstavu předkládáme i průkaz původu psa a zdravotní průkaz.

Rozhodčí na výstavě každého psa posoudí dle exteriéru a vše popíše ve výstavním posudku. V každé třídě rozhodčí stanoví pořadí prvních čtyř vítězů a rozdají se tituly. Ocenění obdrží každý pes. Ve třídě dorostu může být ocenění nadějný a velmi nadějný, poté výborný, velmi dobrý a dobrý, avšak existuje i ocenění dostatečný nebo vyloučen z posuzování. Vyloučen z posuzování je jedinec vlastníci vady, které standard popisuje jako vady vylučující. Dále toto ocenění obdrží jedinec, který podstoupil operativní zákrok zakrývající vrozenou vadu. Označení jako CAJC, CAC, CACIB znamenají čekatelství na šampionáty (Frnčová, 2000).

3.2 Magnetismus a magnetická orientace živočichů

3.2.1 Vznik magnetismu (magnetostatika)

Už lidé ve starém Řecku věděli, že existují materiály s vlastnostmi přitahujícími železné předměty. Byly to minerály železné rudy. Jejich naleziště se nacházelo u města Magnesie, proto se tomuto jevu dal název magnetismus (Gascha & Pflanz, 2008).

3.2.1.1 Zemský magnetismus

Tvrdí se, že Země je jeden velký magnet. Přitom magnetický severní pól je v blízkosti zeměpisného jižního pólu a magnetický jižní pól je naopak v blízkosti zeměpisného severního pólu. Severní magnetický pól leží na jih od Tasmánie a jižní magnetický pól nalezneme západně od poloostrova Boothia Felix v Severní Americe (Gascha & Pflanz, 2008). Dříve se vědci domnívali, že magnetické póly a magnetické pole je stálé a nepohyblivé. Pravdou ovšem je, že magnetické póly a magnetické pole je v neustálém pohybu, mění se (Fraser, 2010). Magnetické pole je tedy velmi proměnlivé, a to hlavně v síle a polaritě (Wiltschko & Wiltschko, 1995). Dokonce docházelo ke změnám v polaritě a to v průběhu historie Země. Pokud otočná magnetická střelka přesně neukazuje zeměpisný severojižní směr, ale odchyluje se, nazýváme tuto odchylku deklinace. Pokud magnetická střelka svírá s vodorovným směrem určitý úhel tj. pokud se může otáčet i ve svislém směru, jedná se o úhel zvaný inklinace.

Inklinace i deklinace je různá na různých místech a s časem se pomalu mění (Gascha & Pflanz, 2008).

3.2.1.2 Magnetické pole

Na určitou vzdálenost můžeme sledovat magnetické účinky mezi tělesy. Proto hovoříme o magnetickém poli, které vzájemné působení těchto magnetických účinků zprostředkuje (Gascha & Pflanz, 2008). James Clerk Maxwell (1831-1879) dokázal, že elektrický proud podnítl magnetické pole. Dokázal, že magnetická pole neexistují, jestliže není přítomen elektrický proud nebo kolísavé elektrické pole. Kristian Birkeland ve svém pokusu zesílil magnetické pole kolem Země a rozdělil kruh na dva menší. Tyto kruhy se pohybovaly směrem k pólům (Scott, 2012).

Silové účinky magnetů, které se šíří ve vakuu, jsou v prostoru zprostředkovány magnetickým polem. Čáry, v jejichž každém bodě má tečna totožný směr se směrem silového působení na zkušební magnetické tělísko, tzv. magnetický pól, takovýmito čarami se říká magnetické siločáry. Siločáry prý vycházejí ze severního pólu a v jižním pólu končí (Gascha & Pflanz, 2008).

3.2.2 Magnetický kompas

Je dokázáno, že magnetický kompas se ve větší míře vyskytuje téměř u všech druhů živočichů, jako např. u hmyzu, měkkýšů, koryšů a dokonce i u obratlovců (Johnsen & Lohmann, 2005). Avšak první záznam magnetického kompasu v živočišné říši byl u ptáků (Wiltschko, 1968). Je vědecky dokázáno, že existují dva typy kompasové reakce živočichů, a to inklinanční a polaritní. Dokazuje to překlápění vertikální složky pole (Vácha & Němec, 2007).

3.2.2.1 Inklinanční magnetický kompas

Inklinanční kompas polaritu pole odvozuje sekundárně ze sklonu celkového vektoru k Zemi, tedy podle tzv. inklinace. Zvířata tedy vědí, kde se nachází směr severojižní osy, ale přesnou polaritu určit neumí. Kde je sever a kde jih jim napomáhají odvozovat inklinanční znaménka (Vácha & Němec, 2007). Inklinanční kompas používají např. želvy, hmyz a ptáci (Wagner, 2010). Když ptáci přelétnou magnetický rovník, tak musí vzhledem k inklinančnímu kompasu otočit svůj směr migrace. Poté mohou pokračovat v totožném geografickém směru (Wiltschko & Wiltschko, 1996).

3.2.2.2 Polaritní magnetický kompas

Zvířata jako jsou lososi a podzemní hlodavci inklinaci vůbec nepotřebují k určení polarity pole. Mají tzv. polaritní kompas, který jim určuje směr vektoru i s jeho polaritou a to,

že se vynuluje nebo obrátí inklinace, je nikdy nezmate (Vácha & Němec, 2007). K cíli je tedy živočich naváděn pomocí stanovení úhlu mezi severojižní magnetickou osou a daným směrem trasy jeho pohybu (Wágner, 2010).

3.2.3 Magnetická mapa

Mapa gradientová a mapa mozaiková, to jsou v dnešní době dva typy magnetických map.

O mapě gradientové můžeme říci, že funguje v závislosti na dvou komponentech, a to jsou velikost gradientového pole a uniformita. Tyto dvě složky se navzájem propojují.

Mozaikovou mapou se řídí především ptáci, jež mají vyhovující parametry o krajině a prostředí. Tato mozaiková mapa je omezena prostorem (Able, 1994).

3.2.4 Magnet

Kromě přírodních magnetů známe dnes i magnety umělé, které jsou vyrobeny ze slitin niklu, železa a kobaltu s příměsemi např. manganu nebo chrómu. Tyto uměle vytvořené magnety mají většinou mnohem větší účinek. Na základě oxidů železa a jiných kovů byly vyvinuty i speciální keramické látky, tzv. ferity, které jsou vhodné jako magnety. Při přiblížení předmětu z feromagnetické látky k magnetu vzniká v tomto předmětu tzv. magnetická indukce. Tak může vzniknout permanentní magnet nebo magnet, který své magnetické vlastnosti rychle ztrácí (Gascha & Pflanz, 2008).

3.2.5 Magnetismus živočichů

Snahu zvířat natáčet svá těla směrem sever-jih dokazují obrázky z Google Earth. Po tisíc let lovci a pastevci tento jen přehlíželi i u jelenů. Vědci z Národní akademie věd tvrdí, že zemské magnetické pole opravdu může ovlivnit chování těchto zvířat. Druhy jako např. ptáci a lososi při své migraci využívají magnetické pole Země. Můžeme to nazvat přirozeným GPS. Další studie ukázala, že netopýři také používají magnetický kompas. Mitchell (2008) ve své studii vyloučil, že poloha Slunce a směr větru jsou hlavními činiteli orientace dobytka. Dr. Begall tvrdí, že dobytek v Jižní Americe a v Africe je mírně posunut více severovýchodně-jihozápadně. Je však známo, že v Jižní Americe a Africe je magnetické pole Země o něco slabší než jinde na Zemi. Na 277 místech po celé České republice vědci zaznamenali 2974 pozic těl jelenů. Zde se ukázalo, že zálehy bývají orientovány severním směrem. Jen 1/3 jelenů volí místo svého odpočinku směrem na jih. Profesor John Phillips z Virginské univerzity poznamenal, že v živočišné říši je tento magnetický „šestý“ smysl všudypřítomný. Dále vědci musí prokázat, z jakého důvodu je skotský dobytek zpravidla výjimkou (Mitchell, 2008).

Je dokázáno, že ptáci používají k určení směru kromě magnetického pole Země i polohu hvězd, Slunce a polarizované světlo oblohy. Pomáhají jim i čichová, zraková a sluchová vodítka. Zvíře mající tzv. „kompasový smysl“, lehce stanoví azimut (úhel), nacházející se mezi směrem své trasy a severo-jihní magnetickou osou (Vácha & Němec, 2007).

3.2.5.1 Magnetismus savců

Begall (2008) se ve své studii věnuje orientaci osy těl při pastvě domácího dobytka na volném prostranství v několika evropských státech, jejichž orientace se řídí magnetickými siločarami. Použity byly snímky pasoucího se skotu z Google Earth. Begall a kol. (2008) zvolili zvířata pasoucí se pouze v horizontálních oblastech, dostatečně daleko od komunikací a jiných rušivých elementů. Touto studií se zabýval i Heřt a kol. (2011). Bohužel se povedlo pouze 50 % snímkování. Z těchto snímků nebylo dostatečně patrné, postavení osy těla skotu. Navíc se pastviny nacházely ve svazích, v blízkosti sídel nebo pod dráty vysokého napětí. Pro tuto analýzu bylo nakonec vybráno pouze 40 % skotu. Heřt (2011) analyzoval osy těl ze vzorku 3412 krav. Z této analýzy vzešly výsledky, že skot vyskytující se na těchto pastvinách, směřuje osou svého těla severojižně. Podle Heřt (2011) jsou shromážděné informace srovnatelná s daty Begall (2008). Z leteckých snímků je též patrné, že magnetismus působí silněji na skot, který odpočívá (Begall a kol., 2008).

Pasoucí se a odpočívající dobytek a zvěř, mají tendenci stavět svá těla severojižně. Mechanizmy, které toto způsobují, jsou prozatím neznámé. (Bagall a kol., 2008) zde prokázali, že extrémně nízká frekvence magnetického pole vygenerovaného vysokým napětím elektrického vedení, narušuje orientaci os těl skotu. Orientace os těl skotu a jelení zvěře bylo náhodné pod elektrickým vedením (Begall a kol., 2008).

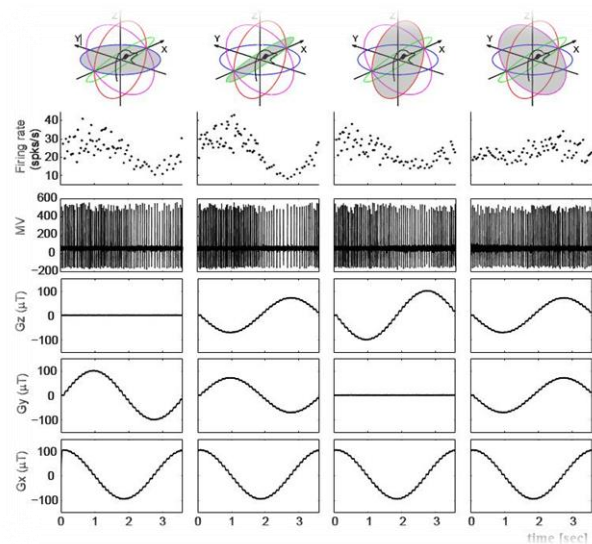
Lišky při svém lovu vykazují zajímavý způsob lovení, tzv. myškování. Lišky svým vysokým skokem překvapí kořist shora a při výskoku vykazují vysokou sluchovou pozornost. Pro výzkum bylo použito 84 lišek (*Vulpes vulpes*) z 65 lokalit. Bylo zaznamenáno 592 „loveckých výskoků“.

Výsledkem studie je, že tyto lovy byly časté v intervalech 19 minut. Během těchto 19 minut provedla liška své myškování sedmkrát. Ukázalo se, že severovýchodně směřované skoky, zejména ve vysoké vegetaci dokazují největší úspěšnost lovu. Úspěšnost lovu severovýchodním směrem dosahovala 74%. Je dokázáno, že směr útoku nebyl závislý na ročním období, denní době ani směru větru či oblačnosti (Červený a kol., 2011).

3.2.5.2 Magnetismus ptáků

Nejvíce informací přinesly laboratorní experimenty manželů Wiltschkových z Frankfurtské university, kteří sledovali směr vzletů např. červenek, které byly umístěné v uzavíratelné trychtýřové nádobě (Vácha & Němec, 2007). Magnetický kompas byl prokázán u 18 druhů migrujících ptáků. Poprvé byl popsán v Evropě u zpěvných druhů. Zatímco volně žijící jedinci migrovali, jedinci stejného druhu žijící v zajetí neklidně postávali v klecích, a to na stejné straně, na jaké migrovali volně žijící ptáci. Toto chování bylo použito k analýze ptáků v laboratoři, kde lze snadno řídit magnetické podmínky. Analýzy magnetického kompasu ptáků byly srovnány s magnetem používaným lidmi a ukázaly některé významné rozdíly (Wiltschko & Wiltschko, 1996).

Ve Velké Británii se objevil názor vědců, kteří zpochybňují tvrzení, že ptáci mají v zobáku magnetoreceptor, který funguje na principu orientace krystalků ferimagnetických železitých biominerálů, které tvoří malé uspořádané struktury nacházející se uvnitř dendritických výběžků neuronů. Z nového výzkumu ale vyplývá, že tyto maličkaté krystalky jsou buněčná skladiště železa nalezená uvnitř speciálních bílých krvinek, tzv. makrofágů. Jiní odborníci z Baylorovy lékařské fakulty přišli s názorem, že orientačním schopnostem u holubů napomáhá magnetický senzor nacházející se uvnitř ucha ptáků. Tento senzor by prý mohl sídlit v kochleární dutině kostěného výběžku, který se vyskytuje i u plazů, obojživelníků, obratlovců i ryb. V kochleárním výběžku byla japonskými vědci objevena zrníčka železitého magnetického biominerálu, což zdůvodnili tak, že pohyb a orientace těchto ptáků je zdrojem vnímání magnetického pole. Tento objev se japonským vědcům podařil před více než deseti lety, ovšem současným vědcům se tato zrníčka nalézt nepodařila. Američtí vědci tak vytvořili pokus, kde implantovali do mozku sedmi holubů (*Columba livia*) elektrody z nemagnetického wolframu, potažené epoxidovou vrstvou. Při experimentu měli holubi na hlavách umělohmotné čepičky, které byly propojeny s měřicími přístroji. Celý experiment probíhal v tmavé místnosti, aby byl vyloučen vliv zrakových podnětů. Holubi byli umístěni v tzv. Helmholtzových cívkách, kde bylo za pomoci elektrického proudu regulováno magnetické pole. Byla zde odhalena zvýšená aktivita neuronů ve vestibulárních jádrech mozku kmene. Odtud ptákům přicházejí impulzy do středního ucha, které jim umožňují nejen slyšet, ale i vnímat polohu těla (Gregorová, 2012).

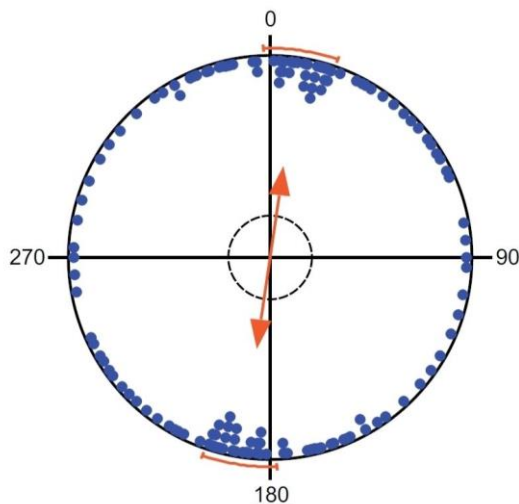


Obr. 1: Schéma Helmholtzových cívek (Dickman, 2012).

3.2.5.3 Magnetismus ryb

První důkazy o magnetorepci ryb patřily výzkumu na úhoři říčním (*Anguilla anguilla*), karasu stříbřitém (*Carassius auratus*) a pstruhu duhovém (*Oncorhynchus mykiss*). Mladým lososům druhu (*Oncorhynchus nerka*), umístěným v kruhové kádi, byl změněn směr, který odpovídal směru jejich přirozené migrace. Behaviorální citlivost na magnetické pole byla zjištěna i u plůdků a larev pstruha obecného (*Salmo trutta*).

Vnímání magnetického pole Země se podařilo prokázat i u kapra obecného. Testování kapří se nacházeli v kádích o rozměrech 60x120 cm. Při tomto výzkumu jim nebyla podávána žádná potrava. Z tohoto experimentu bylo pořízeno 817 fotografií pocházející z 80 van, které se nacházely na 25 lokalitách České republiky. Fotografie byly pořízeny, jen když se ryby nacházely v klidném stavu po dobu min 3 minut, a proto se fotografie pořizovaly v noci. Výsledkem je, že kaprům v kádích bez proudu vody směřují osy těl severojižním směrem (Hart a kol., 2012).



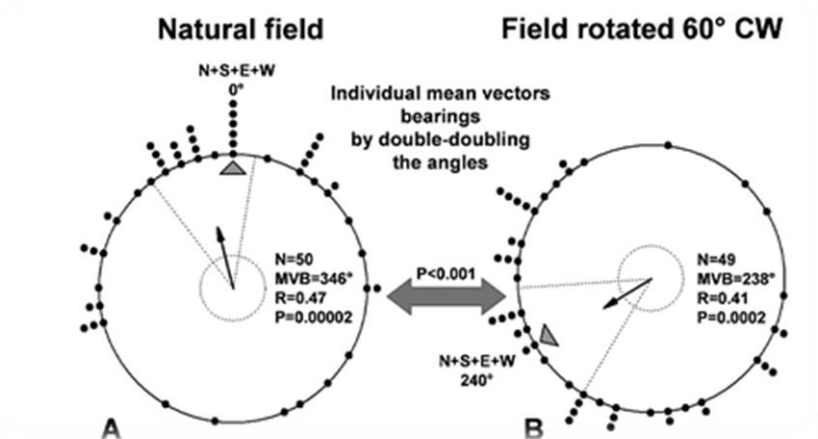
Obr. 2: Graf dokazující severo-jihní směr (Hart, 2012).

3.2.5.4 Magnetismus hmyzu

Včela (*Apis mellifera L.*) je živočich s vysoce vyvinutými etologickými vlastnostmi. Její mozek obsahuje milion neuronů. Ke svým navigačním a komunikačním schopnostem využívá naučené vzory barev. Její typický „kývavý tanec“ poskytuje informace o směru a vzdálenosti od úlu. Tyto orientované „tance“ můžou být ovlivňovány změnami magnetického pole. Princip všeho je založen na existenci krystalků oxidu železa ve tkáních, který funguje jako malý kompas. Od počátku výzkumu magnetorecepce včel byla hypotéza, že magnetit převládá nad světlem (Válková & Vácha, 2012).

Magnetismus hmyzu byl prokázán i u švába amerického (*Periplaneta americana*). V této studii byly použity fotografie švábů, kteří byli umístěni do Petriho misek, a to v přirozeném magnetickém poli i poli otočeném o 60°. Identifikovala se přednost čtyř kardinálních magnetických os, což je tzv. kvadrिमodální rozdělení. Švábi se nacházeli v průhledných „obalech“ 12 hodin na světle a 12 hodin ve tmě při teplotách kolem 30 °C. Před pokusem byly obaly se šváby vloženy do chladničky po dobu 30 minut, aby se švábi znehybněli a byla s nimi lepší manipulace (Vácha a kol., 2010).

Wehner (2003) uvádí, že pouštní mravenci rodu *Cataglyphis* používají ke své orientaci tzv. integraci cest. Toto egocentrické vodítko slouží k získávání a neustálému aktualizování informací o místech jeho trasy vůči jeho místu potravy či hnízdu. Mravenci se vyhýbají směrům, při kterých byli při hledání potravy neúspěšní. Řídí se vektory, které jsou odlišné pro směr k hnízdu a pro směr ke zdroji potravy. Při úspěšném nalezení potravy za sebou zanechají pachovou stopu. Tato feromonová značka dokáže nasměrovat ostatní mravence k nalezené potravě (Wehner, 2003).



Obr. 3: Kruhové diagramy jednotlivých vektorových rozdělení (Vácha, 2010).

3.2.5.5 Magnetismus plazů a obojživelníků

Vydávat se na dlouhé migrační vzdálenosti z hnízd je u želv *Caretta caretta* zcela běžné. Mořské želvy umí rozlišovat různé úhly magnetického skonu a mají funkční prostředek sbližování šířky. Želvy si svou hnízdící pláž spojují s určitou inklinací, díky které se po několika letech vrací opět na stejné místo (Lohmann & Lohmann, 1994). Mladé mořské želvy, putující mezi Amerikou a Evropu, poskytly první empirický důkaz. V Atlantickém oceánu, při dosažení určitých bodů, začaly měnit směr své trasy, jako by narazily na nějaké magnetické majáky. Stejné chování bylo vyzorováno i v kruhovém akváriu, kde bylo nasimulováno magnetické pole, které odpovídalo inklinaci. Toto chování nebylo nijak ovlivněné, bylo vrozené, jelikož směr pohybu mění i čerstvě vylíhnutá mláďata želv, která nikdy nebyla v oceánu (Vácha & Němec, 2007).

Při výzkumu byla testována mláďata želv z hnízd na Floridě. Použito bylo 10-18 mláďat. Ta byla udržována v naprosté tmě až do začátku experimentu. V nádržkách byla napuštěna mořská voda a mláďata umístěna v nylon-lycra postroji, který je neomezoval v plavání. Postroje byly připevněny na pohybujícím se pákovém rameni. Pokusy byly prováděny v době od 20:00-03:00 hodin, což je doba, kdy mláďata vstupují ze svých hnízd do moře.

Výsledky byly takové, že mláďata testována v místním geomagnetickém poli (pod úhlem 57°) byla výrazně orientována na východ. Želvy, které byly testovány pod úhlem 60° směřovaly jiho-západním směrem. Při sklonu úhlu 30° byly orientovány severo-východním směrem (Lohmann & Lohmann, 1994).

Landler & Gollmann (2011) použili při svém výzkumu ropuchy obecné (*Bufo bufo*). U těchto živočichů se prokázalo, že jsou schopni najít svůj domovský rybník, i když je zasypán zeminou (Landler & Gollmann, 2011).

4. Metodika

Praktická část měření byla prováděna u psa plemene bígl trikolórního zbarvení a feny plemena knírač středního typu zbarvení pepř a sůl. Na začátku pozorování byl věk feny 12 let a u psa 2 roky. U feny musím zmínit, že se jedná o starého psa, což mělo vliv na její orientaci a je to patrné na výsledcích. Z tohoto důvodu je u feny nasbíráno méně dat.

Sběr dat probíhal v Karlovarském a Středočeském kraji, konkrétně ve Žluticích a ve Velkých Přílepech. K měření byla použita buzola značky King Camp.

Cílem bylo získat co nejvíce dat. Měření byla prováděna při spánku, jídle, vyměšování, vyměšování s magnetickým obojkem a vyměšování pod dráty vysokého napětí ve směru S-J a V-Z. Vše bylo zaznamenáno do připravených papírových deníků a poté přepsáno do tabulek v Excelu.

Měření orientace při spánku bylo provedeno na třech místech rodinných domů ve Žluticích a ve Velkých Přílepech (chodba, kuchyň a zahrada). Bylo naměřeno 98 měření v době od 24.2.2012 do 5.7.2012. U měření psa při spánku se zaznamenávalo:

- datum a čas
- pohlaví
- místo spánku
- poloha
- fáze spánku
- poloha hlavy a kohoutku

Měření orientace při jídle bylo provedeno na čtyřech místech rodinných domů. Zde bylo naměřeno 97 hodnot v době od 24.2.2012 do 5.7.2012. Miska se vždy nacházela uprostřed prostoru. U měření psa při jídle se zaznamenávalo:

- datum a čas
- pohlaví
- místo
- směry od vypuštění, první a druhý směr
- postavení Slunce a směr větru

- druh potravy

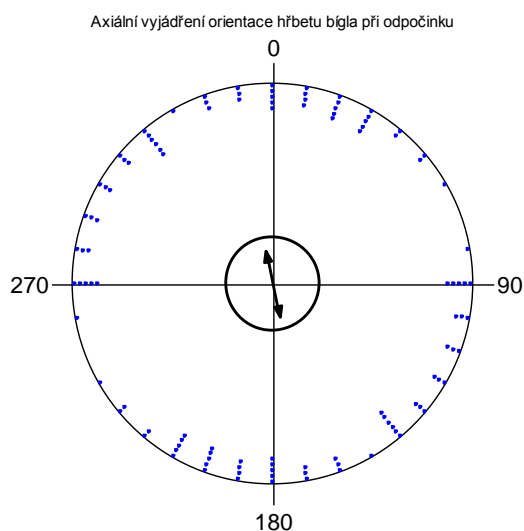
Záznamy o vyměšování se zaznamenávaly na známém místě, tedy zahradě a dále na procházkách. Rozlišovala se zde urinace a defekace. Bylo zaznamenáno celkově téměř 1000 měření obou plemen. Měření probíhalo v době 2012/2014. Měření pod dráty vysokého napětí bylo v roce 2013/2014 a uskutečňovalo se většinou na polích či pastvinách. Měření s magnetickým obojkem nesmělo být prováděno pod dráty vysokého napětí. U měření psa při vyměšování se zaznamenávalo:

- plemeno
- pohlaví
- věk
- hmotnost
- jméno
- jméno měřiče
- lokalita
- měsíc, den, rok
- čas
- orientace těla při potřebě
- zdravotní stav

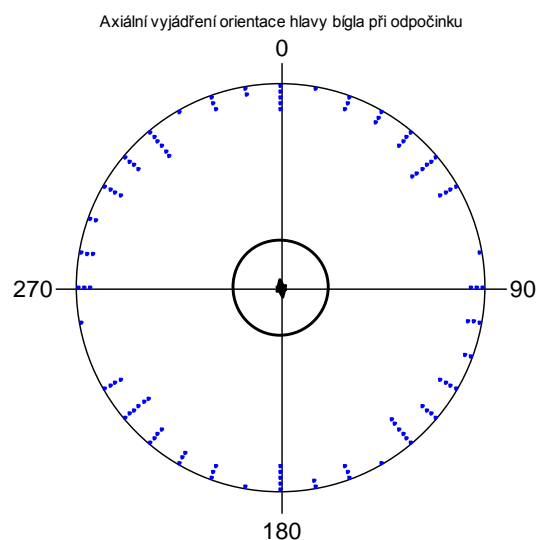
Při vyměšování se dále rozlišovalo: měření s magnetickým obojkem, měření pod dráty vysokého napětí v S-J a V-Z směru nebo pouze kontrolní měření.

Statistické vyhodnocení dat bylo provedeno programem Oriana 4.01 (Kovach Computing), který zpracovává směrová data a výzkumy s cyklickými či periodickými daty (Anonymus, 2013a). Tento program je speciálně vyvinut pro operační systém Microsoft Windows, který dále graficky vykresluje a analyzuje data různými způsoby (Anonymus, 2013b). V programu můžeme nalézt různé typy grafů, jako např. růžicové diagramy či kruhové histogramy (Anonymus, 2013b).

5. Výsledky a diskuze



Obr. 4: Axiální vyjádření orientace při odpočinku bígla - směr hřbetu.

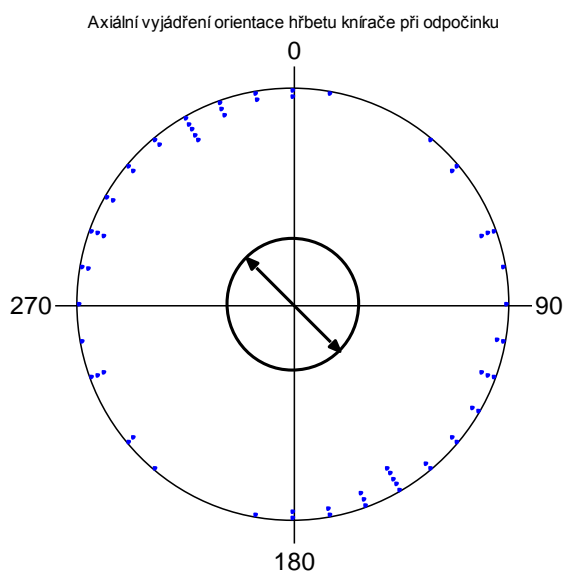


Obr. 5: Axiální vyjádření orientace při odpočinku bígla - směr hlavy.

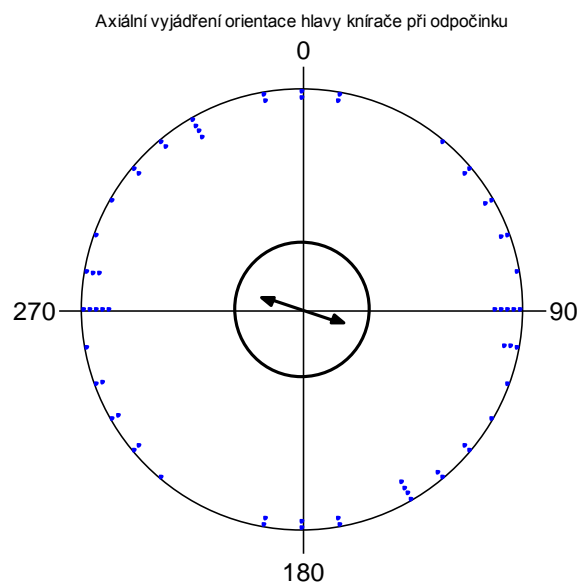
Variable	Axial	Variable	Axial
Data Type	Axial	Data Type	Axial
Number of Observations	55	Number of Observations	55
Data Grouped?	Yes	Data Grouped?	Yes
Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)	Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)
MeanVector (μ)	166,461°	MeanVector (μ)	172,37°
LengthofMeanVector (r)	0,167	LengthofMeanVector (r)	0,04
Concentration	0,338	Concentration	0,08
Circular Variance	0,417	Circular Variance	0,48
Circular Standard Deviation	54,216°	Circular Standard Deviation	72,677°
One Sample Tests		One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	1,531	Rayleigh Test (Z)	0,088
Rayleigh Test (p)	0,216	Rayleigh Test (p)	0,916
Rao'sSpacing Test (U)	-----	Rao'sSpacing Test (U)	-----
Rao'sSpacing Test (p)	-----	Rao'sSpacing Test (p)	-----

Tabulka č. 1: Orientace při odpočinku bígla

Diagramy axiálního vyhodnocení dat. Výsledné průměrné vektory jsou 166,461° a 172,37°. Jsou znázorněny šipkami. Délka šipek znázorňuje délku průměrného vektoru a ukazuje statistickou neprůkaznost, které bylo dosaženo při 5% hladině významnosti Rayleighova testu, vyznačené vnitřním kruhem. Modré tečky znázorňují jednotlivá měření, kterých bylo 55.



Obr. 6: Axiální vyjádření orientace při odpočinku knírače - směr hřbetu.

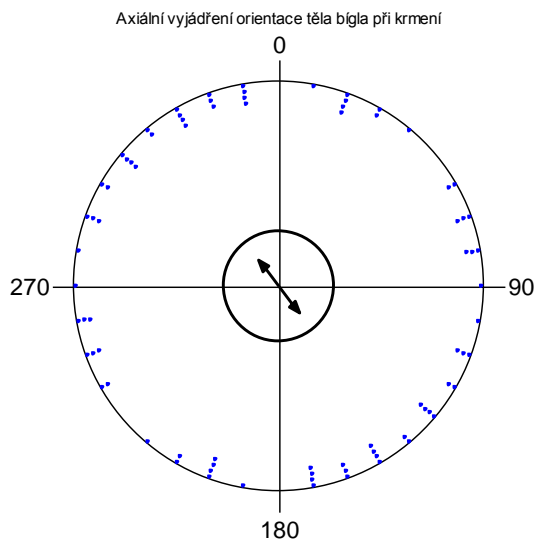


Obr. 7: Axiální vyjádření orientace při odpočinku knírače - směr hlavy.

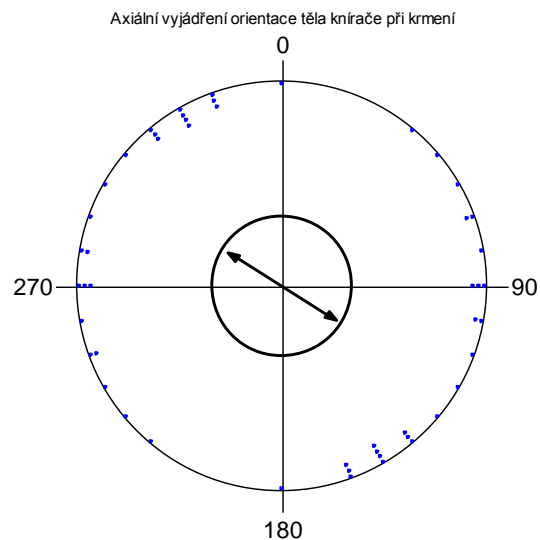
Variable	Axial	Variable	Axial
Data Type	Axial	Data Type	Axial
Number of Observations	32	Number of Observations	32
Data Grouped?	Yes	Data Grouped?	Yes
Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)	Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)
MeanVector (μ)	135,084°	MeanVector (μ)	108,045°
LengthofMeanVector (r)	0,302	LengthofMeanVector (r)	0,192
Concentration	0,633	Concentration	0,392
Circular Variance	0,349	Circular Variance	0,404
Circular Standard Deviation	44,34°	Circular Standard Deviation	52,024°
One Sample Tests		One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	2,916	Rayleigh Test (Z)	1,183
Rayleigh Test (p)	0,053	Rayleigh Test (p)	0,309
Rao'sSpacing Test (U)	-----	Rao'sSpacing Test (U)	-----
Rao'sSpacing Test (p)	-----	Rao'sSpacing Test (p)	-----

Tabulka č. 2: Orientace při odpočinku knírače

Diagramy axiálního vyhodnocení dat. Výsledné průměrné vektory jsou $135,084^\circ$ a $108,045^\circ$. Jsou znázorněny šipkami. Délka šipek znázorňuje délku průměrného vektoru a ukazuje statistickou průkaznost u obr. 6, které bylo dosaženo při 5% hladině významnosti Rayleighova testu, vyznačené vnitřním kruhem. Modré tečky znázorňují jednotlivá měření. U obr. 6 je výsledek signifikantní. Měření bylo 32.



Obr. 8: Axiální vyjádření orientace těla bigla při krmení.



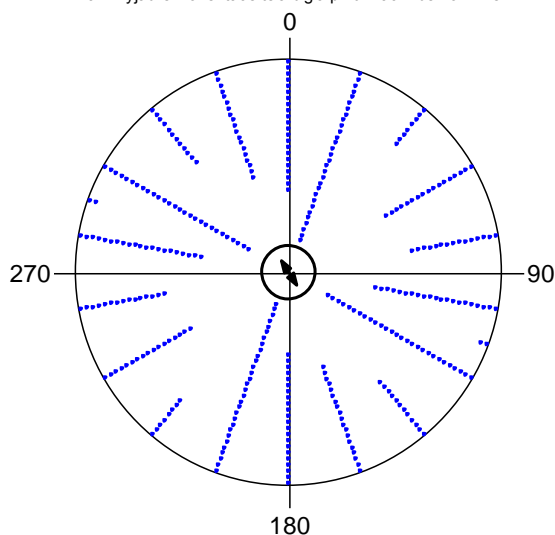
Obr. 9: Axiální vyjádření orientace těla knírače při krmení.

Variable	Axial	Variable	Axial
Data Type	Axial	Data Type	Axial
Number of Observations	40	Number of Observations	25
Data Grouped?	Yes	Data Grouped?	Yes
Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)	Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)
MeanVector (μ)	$141,777^\circ$	MeanVector (μ)	$121,909^\circ$
LengthofMeanVector (r)	0,163	LengthofMeanVector (r)	0,315
Concentration	0,331	Concentration	0,663
Circular Variance	0,418	Circular Variance	0,343
Circular Standard Deviation	$54,527^\circ$	Circular Standard Deviation	$43,56^\circ$
One Sample Tests		One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	1,068	Rayleigh Test (Z)	2,477
Rayleigh Test (p)	0,346	Rayleigh Test (p)	0,083
Rao'sSpacing Test (U)	-----	Rao'sSpacing Test (U)	-----
Rao'sSpacing Test (p)	-----	Rao'sSpacing Test (p)	-----

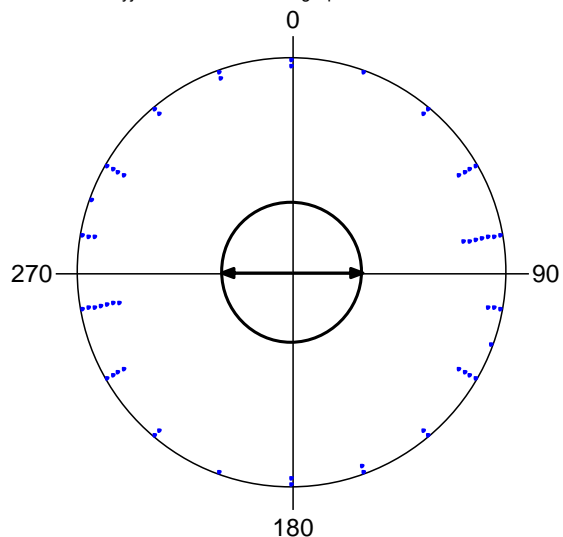
Tabulka č. 3: Orientace těl bigla a knírače při krmení

Diagramy axiálního vyhodnocení dat. Výsledné průměrné vektory jsou u bígla 141,777° a u knírače 121,909°. Jsou znázorněny šipkami. Délka šipek znázorňuje délku průměrného vektoru a ukazuje statistickou neprůkaznost, které bylo dosaženo při 5% hladině významnosti Rayleighova testu, vyznačené vnitřním kruhem. Modré tečky znázorňují jednotlivá měření. U bígla proběhlo 40 měření a u knírače 25 měření.

Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - bez ovlivnění



Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci - bez ovlivnění



Obr. 10: Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - bez ovlivnění.

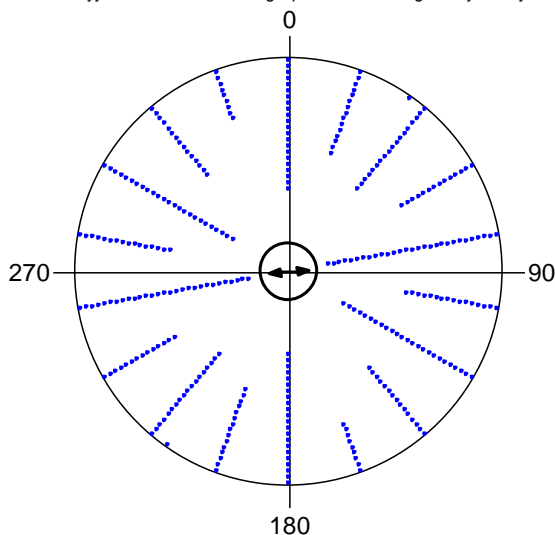
Obr. 11: Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci - bez ovlivnění.

Variable	Axial	Variable	Axial
Data Type	Axial	Data Type	Axial
Number of Observations	174	Number of Observations	28
Data Grouped?	Yes	Data Grouped?	Yes
Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)	Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)
MeanVector (μ)	148,939°	MeanVector (μ)	89,742°
LengthofMeanVector (r)	0,063	LengthofMeanVector (r)	0,328
Concentration	0,127	Concentration	0,693
Circular Variance	0,468	Circular Variance	0,336
Circular Standard Deviation	67,31°	Circular Standard Deviation	42,803°
One Sample Tests		One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	0,697	Rayleigh Test (Z)	3,004
Rayleigh Test (p)	0,498	Rayleigh Test (p)	0,048
Rao'sSpacing Test (U)	-----	Rao'sSpacing Test (U)	-----
Rao'sSpacing Test (p)	-----	Rao'sSpacing Test (p)	-----

Tabulka č. 4: Orientace těla bígla při urinaci a defekaci bez ovlivnění

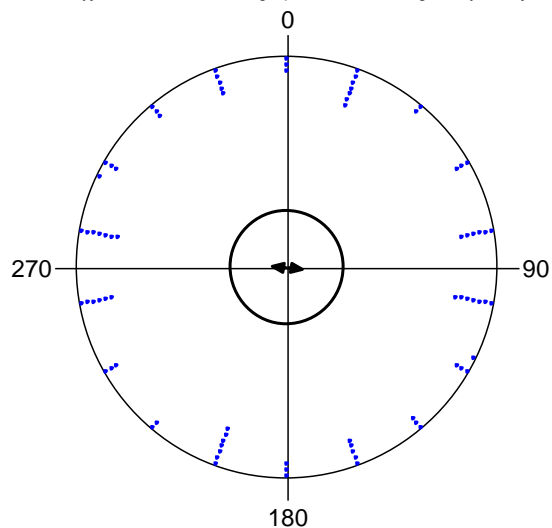
Diagramy axiálního vyhodnocení dat. Výsledné průměrné vektory jsou při urinaci bígla $148,939^\circ$ a při defekaci bígla $89,742^\circ$. Jsou znázorněny šipkami. Délka šipek znázorňuje délku průměrného vektoru a ukazuje statistickou průkaznost u obr. 11, které bylo dosaženo při 5% hladině významnosti Rayleighova testu, vyznačené vnitřním kruhem. Modré tečky znázorňují jednotlivá měření. U obr. 11 je výsledek statisticky signifikantní. Při urinaci bylo zaznamenáno 174 měření a při defekaci 28 měření.

Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - s magnetickým obojkem



Obr. 12: Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - s magnetickým obojkem.

Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci - s magnetickým obojkem



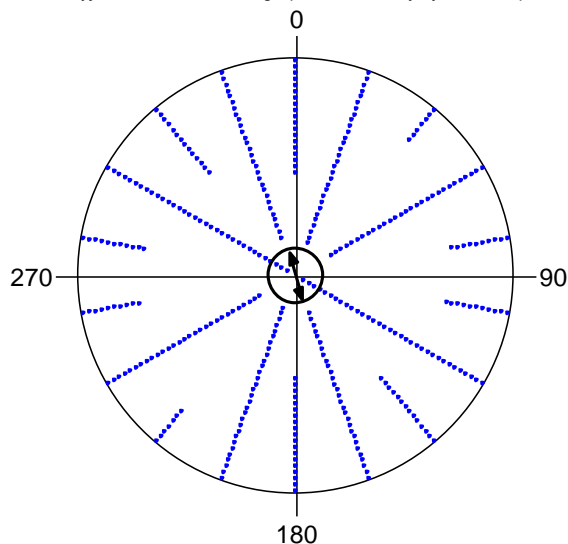
Obr. 13: Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci - s magnetickým obojkem.

Variable	Axial	Variable	Axial
Data Type	Axial	Data Type	Axial
Number of Observations	164	Number of Observations	40
Data Grouped?	No	Data Grouped?	No
Group Width (&NumberofGroups)		Group Width (&NumberofGroups)	
MeanVector (μ)	$85,058^\circ$	MeanVector (μ)	$98,331^\circ$
LengthofMeanVector (r)	0,095	LengthofMeanVector (r)	0,072
Concentration	0,191	Concentration	0,145
Circular Variance	0,453	Circular Variance	0,464
Circular Standard Deviation	$62,176^\circ$	Circular Standard Deviation	$65,663^\circ$
One Sample Tests		One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	1,476	Rayleigh Test (Z)	0,209
Rayleigh Test (p)	0,228	Rayleigh Test (p)	0,813
Rao'sSpacing Test (U)	338,049	Rao'sSpacing Test (U)	271
Rao'sSpacing Test (p)	< 0.01	Rao'sSpacing Test (p)	< 0.01

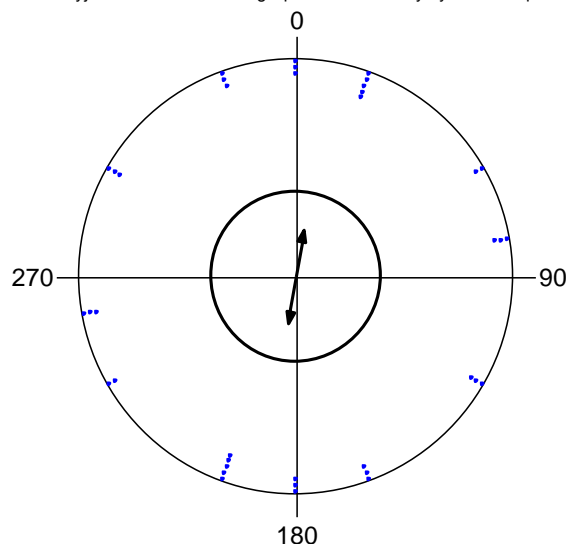
Tabulka č. 5: Orientace těla bígla při urinaci a defekaci s magnetickým obojkem

Diagramy axiálního vyhodnocení dat. Zde byl použit magnetický obojek. Výsledné průměrné vektory jsou při urinaci bígla $85,058^\circ$ a při defekaci bígla $98,331^\circ$. Jsou znázorněny šipkami. Délka šipek znázorňuje délku průměrného vektoru a ukazuje statistickou neprůkaznost, které bylo dosaženo při 5% hladině významnosti Rayleighova testu, vyznačené vnitřním kruhem. Modré tečky znázorňují jednotlivá měření. Při urinaci bylo zaznamenáno 164 měření a při defekaci 40 měření.

Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - dráty vysokého napětí S/J



Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci - dráty vysokého napětí S/J



Obr. 14: Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - dráty vysokého napětí S/J.

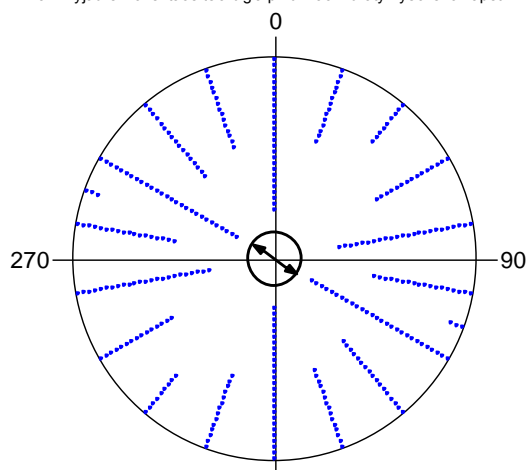
Obr. 15: Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci - dráty vysokého napětí S/J.

Variable	Axial	Variable	Axial
Data Type	Axial	Data Type	Axial
Number of Observations	183	Number of Observations	19
Data Grouped?	Yes	Data Grouped?	Yes
Group Width (&NumberofGroups)	20° (9)	Group Width (&NumberofGroups)	20° (9)
MeanVector (μ)	163,335°	MeanVector (μ)	10,391°
LengthofMeanVector (r)	0,109	LengthofMeanVector (r)	0,214
Concentration	0,219	Concentration	0,439
Circular Variance	0,446	Circular Variance	0,393
Circular Standard Deviation	60,362°	Circular Standard Deviation	50,272°
One Sample Tests		One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	2,16	Rayleigh Test (Z)	0,874
Rayleigh Test (p)	0,115	Rayleigh Test (p)	0,423
Rao'sSpacing Test (U)	-----	Rao'sSpacing Test (U)	-----
Rao'sSpacing Test (p)	-----	Rao'sSpacing Test (p)	-----

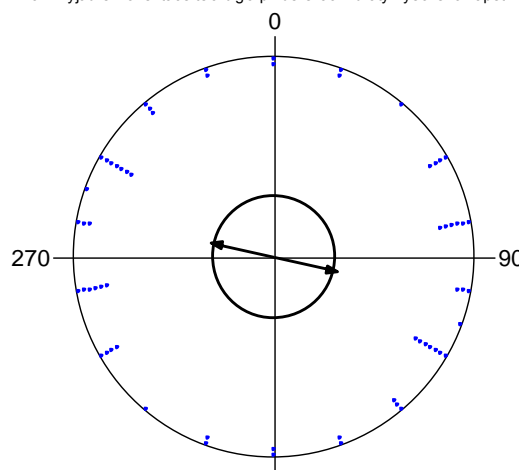
Tabulka č. 6: Orientace těla bígla při urinaci a defekaci pod dráty vysokého napětí S/J

Diagramy axiálního vyhodnocení dat. Měření probíhalo pod dráty vysokého napětí ve směru S/J. Výsledné průměrné vektory jsou při urinaci bígla $163,335^\circ$ a při defekaci bígla $10,391^\circ$. Jsou znázorněny šipkami. Délka šipek znázorňuje délku průměrného vektoru a ukazuje statistickou neprůkaznost, které bylo dosaženo při 5% hladině významnosti Rayleighova testu, vyznačené vnitřním kruhem. Modré tečky znázorňují jednotlivá měření. U obr. 14 je výsledek na hranici statistické významnosti. Při urinaci bylo zaznamenáno 183 měření a při defekaci 19 měření.

Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - dráty vysokého napětí V/Z



Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci - dráty vysokého napětí V/Z



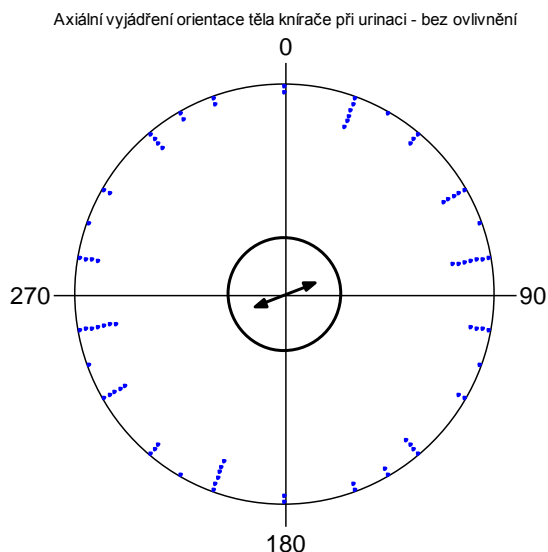
Obr. 16: Axiální vyjádření orientace těla bígla při urinaci - dráty vysokého napětí V/Z.

Obr. 17: Axiální vyjádření orientace těla bígla při defekaci - dráty vysokého napětí V/Z.

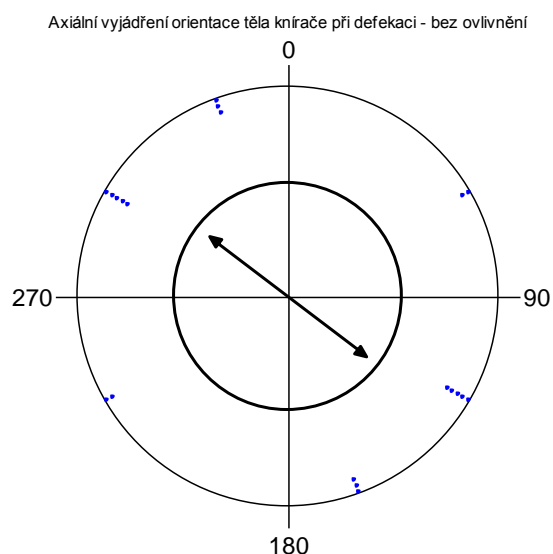
Variable	Axial	Variable	Axial
Data Type	Axial	Data Type	Axial
Number of Observations	170	Number of Observations	31
Data Grouped?	Yes	Data Grouped?	Yes
Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)	Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)
MeanVector (μ)	$122,061^\circ$	MeanVector (μ)	$102,511^\circ$
LengthofMeanVector (r)	0,129	LengthofMeanVector (r)	0,319
Concentration	0,259	Concentration	0,674
Circular Variance	0,436	Circular Variance	0,34
Circular Standard Deviation	$58,032^\circ$	Circular Standard Deviation	$43,298^\circ$
One Sample Tests		One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	2,807	Rayleigh Test (Z)	3,157
Rayleigh Test (p)	0,06	Rayleigh Test (p)	0,041
Rao'sSpacing Test (U)	-----	Rao'sSpacing Test (U)	-----
Rao'sSpacing Test (p)	-----	Rao'sSpacing Test (p)	-----

Tabulka č. 7: Orientace těla bígla při urinaci a defekaci pod dráty vysokého napětí V/Z

Diagramy axiálního vyhodnocení dat. Měření probíhalo pod dráty vysokého napětí ve směru V/Z. Výsledné průměrné vektory jsou při urinaci bígla $122,061^\circ$ a při defekaci bígla $102,511^\circ$. Jsou znázorněny šipkami. Délka šipek znázorňuje délku průměrného vektoru a ukazuje statistickou průkaznost u obr. 16 i u obr. 17, které bylo dosaženo při 5% hladině významnosti Rayleighova testu, vyznačené vnitřním kruhem. Modré tečky znázorňují jednotlivá měření. Výsledky u obr. 16 a u obr. 17 jsou statisticky signifikantní. Při urinaci bylo zaznamenáno 170 měření a při defekaci 31 měření.



Obr. 18: Axiální vyjádření orientace těla knírače při urinaci - bez ovlivnění.



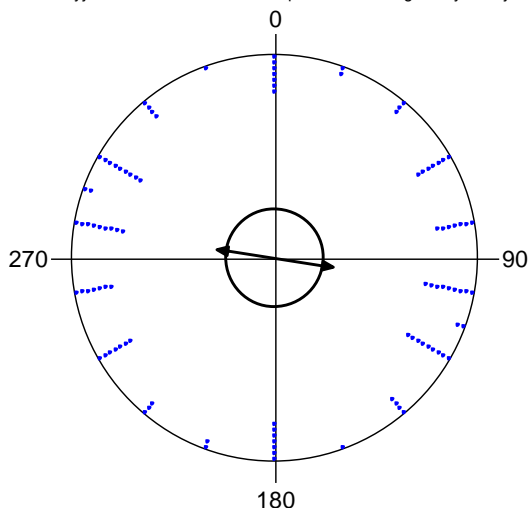
Obr. 19: Axiální vyjádření orientace těla knírače při defekaci - bez ovlivnění.

Variable	Axial	Variable	Axial
Data Type	Axial	Data Type	Axial
Number of Observations	40	Number of Observations	10
Data Grouped?	Yes	Data Grouped?	No
Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)	Group Width (&NumberofGroups)	
MeanVector (μ)	68,082°	MeanVector (μ)	127,565°
LengthofMeanVector (r)	0,157	LengthofMeanVector (r)	0,468
Concentration	0,318	Concentration	0,869
Circular Variance	0,422	Circular Variance	0,266
Circular Standard Deviation	55,145°	Circular Standard Deviation	35,287°
One Sample Tests		One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	0,984	Rayleigh Test (Z)	2,193
Rayleigh Test (p)	0,376	Rayleigh Test (p)	0,11
Rao'sSpacing Test (U)	-----	Rao'sSpacing Test (U)	252
Rao'sSpacing Test (p)	-----	Rao'sSpacing Test (p)	< 0.01

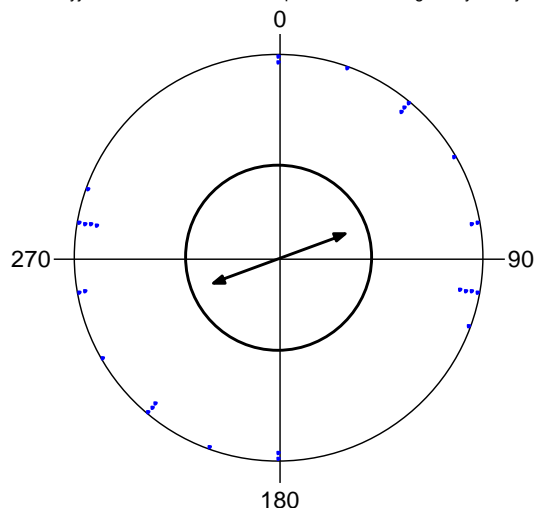
Tabulka č. 8: Orientace těla knírače při urinaci a defekaci bez ovlivnění

Diagramy axiálního vyhodnocení dat. Výsledné průměrné vektory jsou při urinaci knírače $68,082^\circ$ a při defekaci knírače $127,565^\circ$. Jsou znázorněny šipkami. Délka šipek znázorňuje délku průměrného vektoru a ukazuje statistickou neprůkaznost, které bylo dosaženo při 5% hladině významnosti Rayleighova testu, vyznačené vnitřním kruhem. Modré tečky znázorňují jednotlivá měření. Při urinaci bylo zaznamenáno 40 měření a při defekaci 10 měření.

Axiální vyjádření orientace těla knírače při urinaci - s magnetickým obojkem



Axiální vyjádření orientace těla knírače při defekaci - s magnetickým obojkem



Obr. 20: Axiální vyjádření orientace těla knírače při urinaci - s magnetickým obojkem.

Obr. 21: Axiální vyjádření orientace těla knírače při defekaci - s magnetickým obojkem.

Variable	Axial	Variable	Axial
Data Type	Axial	Data Type	Axial
Number of Observations	51	Number of Observations	14
Data Grouped?	Yes	Data Grouped?	Yes
Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)	Group Width (&NumberofGroups)	10° (18)
MeanVector (μ)	$98,026^\circ$	MeanVector (μ)	$69,536^\circ$
LengthofMeanVector (r)	0,287	LengthofMeanVector (r)	0,342
Concentration	0,599	Concentration	0,532
Circular Variance	0,357	Circular Variance	0,329
Circular Standard Deviation	$45,281^\circ$	Circular Standard Deviation	$41,967^\circ$
One Sample Tests		One Sample Tests	
Rayleigh Test (Z)	4,193	Rayleigh Test (Z)	1,637
Rayleigh Test (p)	0,015	Rayleigh Test (p)	0,197
Rao'sSpacing Test (U)	-----	Rao'sSpacing Test (U)	-----
Rao'sSpacing Test (p)	-----	Rao'sSpacing Test (p)	-----

Tabulka č. 9: Orientace těla knírače při urinaci a defekaci s magnetickým obojkem

Diagramy axiálního vyhodnocení dat. Zde byl použit magnetický obojek. Výsledné průměrné vektory jsou při urinaci knírače $98,026^\circ$ a při defekaci knírače $69,536^\circ$. Hodnoty jsou měřeny s magnetickým obojkem. Jsou znázorněny šipkami. Délka šipek znázorňuje délku průměrného vektoru a ukazuje statistickou průkaznost u obr. 20, které bylo dosaženo při 5% hladině významnosti Rayleighova testu, vyznačené vnitřním kruhem. Modré tečky znázorňují jednotlivá měření. U obr. 20 je výsledek statisticky signifikantní. Při urinaci bylo zaznamenáno 51 měření a při defekaci 14 měření.

6. Závěr

Bígl je v současné době velmi oblíbeným a vyhledávaným plemenem. Díky svým loveckým vlastnostem je všestranným pomocníkem v myslivosti. Dříve ho lidé brali jen jako honiče, avšak svůj talent prokázal i jako barvář. Toto moderní plemeno zejména slouží jako rodinný pes.

Cílem práce bylo zjistit, zda vliv zemského magnetismu působí na plemeno bígla při spánku, jídle a vylučování a jaký směr při těchto činnostech toto plemeno preferuje. Výsledky byly porovnávány s výsledky plemene knírač. Výsledné hodnocení prokázalo statistickou průkaznost jen v pěti případech. Ostatní hodnoty byly statisticky neprůkazné nebo jen na hranici statistické významnosti.

Statisticky signifikantní výsledky byly vyhodnoceny při odpočinku knírače ve směru hřbetu, při defekaci bígla bez ovlivnění, při urinaci a defekaci bígla pod dráty vysokého napětí ve směru V/Z a při urinaci knírače s magnetickým obojkem. Neprokázala se však severojižní orientace. Preferované směry zde byly pod azimuty $135,084^\circ$, $89,742^\circ$, $122,061^\circ$, $102,511^\circ$ a $98,026^\circ$.

Vliv zemského magnetismu byl prokázán u mnoha živočichů, avšak vliv na psy obecně nebyl doposud dostatečně prozkoumán. Výsledné hodnoty této práce by mohly být použity jako podklad při dalším zpracování této problematiky.

7. Seznam použité literatury

ABLE K. P., 1994: Magnetic orientation and magnetoreception in birds. *Neurobiology* 42, pp 449-473.

ANONYMUS., 2013a: Kovach Computing Services. [online]. [cit. 2013-2-20]. Dostupné z: <http://www.kovcomp.co.uk/oriana/oribroc.html>.

ANONYMUS., 2013b: RockWare. [online]. [cit. 2013-3-2]. Dostupné z: <http://www.rockware.com/product/overview.php?id=110>.

BEGALL S., ČERVENÝ J., NEEF J., VOJTĚCH O., BURDA H., 2008: Magnetic alignment in grazing and resting cattle and deer. *Proc Natl Acad Sci USA* 105: 13451-13455.

ČÁSLAVSKÁ K., 2012: Beagle Club České republiky. [online]. [cit. 2014-04-28]. Dostupné z: http://www.beagleclub.cz/?page_id=5.

ČERVENÝ J., BEGALL S., KOUBEK P., NOVÁKOVÁ P., BURDA H., 2011: Directional preference may enhance hunting accuracy in foraging foxes, *Biology Letters* 7: 355-357.

EBERHARDT J. H., 1980: *Der Beagle*. Rudolf Müller, Germany, 104 s. ISBN 3-481-26111-X.

FOGLE B., 2007: *Psi: Velký ilustrovaný průvodce*. 1. vydání. Slovart, s. r. o., Bratislava, 344 s. ISBN 978-80-7209-912-2.

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

FRNČOVÁ L., 2000: *Bígl. Dona*, České Budějovice, 91 s. ISBN 80-86136-78-7.

GASCHA H., PFLANZ S., 2008: *Kompendium fyziky*. 1. vydání. Euromedia Group, Banská Bystrica, 488 s. ISBN 978-80-242-2013-0.

GREGOROVÁ D., 2012: Holubi magnetické pole „slyší“?. [online]. [cit. 2014-4-11]. Dostupné z: <http://www.osel.cz/index.php?clanek=6245>.

HART V., KUŠTA T., NĚMEC P., BLÁHOVÁ V., JEŽEK M., NOVÁKOVÁ P., BEGALL S., ČERVENÝ J., HANZAL V., MALKEMPER E., ŠTÍPEK K., VOLE C., BURDA H., 2012: Magnetic Alignment in Carps: Evidence from the Czech Christmas Fish Market. PLoS One. 12: 1-7.

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

KREJZKOVÁ A. - ústní sdělení, CHS Tergy, Bzová 164, 267 43, Bzová, 15.4.2014.

LANDLER L., GOLLMANN G., 2011: Magnetic orientation of the Common Toads: establishing an arena approach for adult anurans. Frontiers in Zoology 8/6: 3-9.

LANYONOVÁ E., 2001: Bígl. 1. vydání. Fortuna Print, Praha, 157 s. ISBN 80-86144-68-2.

LOHMANN K. J., LOHMANN C. M. F., 1994: Detection of magnetic inclination angle by sea turtles: A possible mechanism for determining latitude. J. exp. Biol. 194: 23-32.

MITCHELL E., 2008: Cattle shown to align north-south. [online]. [cit. 2014-4-19]. Dostupné z: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/7575459.stm>.

PALMEROVÁ J., 2008: Ilustrovaná encyklopedie psích plemen. Svojtka & Co., Praha, 255 s. ISBN 978-80-7237-067-2.

PROCHÁZKA Z., 1994: Chov psů. Vydáno vlastním nákladem autora, Brno, 279 s. ISBN 80-209-0015-2.

ROUSSELET-BLANC P., 1999: Pes: Obrazová encyklopedie. 1. vydání. Svojtka & Co., Praha, 376 s. ISBN 80-7237-215-7.

SCOTT D. E., 2012: Elektrický vesmír: Nová kosmologie, založená na současných poznatcích astronomie a fyziky plazmatu. Alternativa, Praha, 258 s. ISBN 978-80-86936-34-5.

ŠEBKOVÁ N., 2008: Kynologie. 2. upravené vydání. Česká zemědělská universita, Praha, 111 s. ISBN 978-80-213-1844-1.

TICHÁ V., 2010: Kynologická příručka pro rozhodčí, chovatele a vystavovatele. Dona, České Budějovice, 141 s. ISBN 978-80-7322-140-9.

VÁCHA M., KVÍČALOVÁ M., PŮŽOVÁ T., 2010: American cockroaches prefer four cardinal geomagnetic positions at rest. Behavior 147: 425-440.

VÁCHA M., NĚMEC P., 2007: Kompas a mapa - orientace v geomagnetickém poli. Vesmír 86/4: 224-228.

VÁLKOVÁ T., VÁCHA M., 2012: How do honeybees use their magnetic compass? Can they see the North?. Bulletin of Entomological Research 1-7.

VERSCHURE J., 2004: Bígl: Příručka začínajícího chovatele. 1. vydání. Rebo Productions, Dobřejovice, 61 s. ISBN 80-7234-348-3.

WÁGNER K., 2010: Reichenbach a elektromagnetismus. [online]. [cit. 2014-4-19]. Dostupné z: <http://karelwagner.blog.idnes.cz/c/167975/>.

WEHNER R., 2003: Desert and navigation: How miniature brains solve complex tasks. In J Comp Physiol A 189: 579-588.

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

WILTSCHKO R., WILTSCHKO W., 1995: Magnetic orientation in animals. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.

WILTSCHKO R., WILTSCHKO W., 1996: Magnetic orientation in birds. J. Exp. Biol., 199-29-38.

8. Seznam příloh

Příloha č. 1 Standard plemene.....36

Příloha č. 1 Standard plemene

Bígl (Beagle): Standard plemene FCI č. 161/27.01.2011/EN

Země původu: Velká Británie

Datum publikace původního platného standardu: 13.10.2010

Využití: Honič

Klasifikace FCI: Skupina VI honiči

Celkový vzhled: Kompaktní, robustní pes, působící dojmem kvality, ovšem nepůsobí dojmem hrubosti.

Důležité proporce: Stop půlí délku hlavy mezi týlním hrbolem a špičkou čenichu.

Chování a temperament: Veselý pes, jehož bytostným posláním je hlavně lov, a to význačně zajíců. Je to neohrožený, vytrvalý, velmi činorodý a cílevědomý pes. Vyznačující se bystrostí, inteligencí a vyrovnanou povahou. Není to bázlivý a agresivní plemeno.

Hlava: Střední délky, silná, ale ne hrubá. U fenky jemnější, bez vrásek.

Lebeční partie:

Mozkovna: Mírně klenutá, s lehce naznačeným týlním hrbolem.

Obličejová partie:

Nosní houba: Široká, především černá, ale u psů se světlejším zbarvením je přípustná i slabší pigmentace. Nozdry jsou široce otevřené.

Tlama: Není špičatá.

Pysky: Převislé, ovšem přiměřeně.

Čelisti/zuby: Čelisti jsou silné, s pravidelným, dokonalým a kompletním nůžkovým skusem. Nůžkový skus znamená, že horní řezáky těsně překrývají dolní řezáky a jsou posazeny v čelistech kolmo.

Oči: Tmavě hnědé nebo oříškové, poměrně velké, s milým prosebným výrazem.

Uši: Dlouhé se zaoblenými špičkami. Natažené dopředu sahají téměř ke konci čenichu. Jsou nízko nasazené, jemné a ladně visící.

Krk: Dostatečně dlouhý, a proto umožňující psovi snadnou práci na stopě s nízkýmnosem, lehce klenutý, s volnější kůží na hrdle.

Trup: Krátkých beder, ovšem dobře vyvážený.

Horní linie: Rovná a vodorovná.

Bedra: Krátká, vyvážená. Bederní svalstvo je silné a pružné.

Hrudník: Dosahuje až dolů k loktům. Žebra jsou dobře klenutá a dosahující daleko dozadu.

Dolní linie a břicho: Není přehnaně vtažené.

Ocas: Silný, střední délky. Vysoko nasazený, nesený vesele. Dobře osrstěný, a to hlavně na spodní straně.

Končetiny:

Hrudní končetiny:

Plece: Dobře skloněné dozadu. Nejsou přehnaně těžké.

Lokty: Pevné a nejsou vtočené dovnitř ani ven.

Předloktí: Hrudní končetiny jsou rovné, umístěné správně pod psem, s kulatými kostmi, směrem k tlapám se nezužují.

Zápěstí: Krátká.

Tlapky hrudních končetin: Pevné a dobře uzavřené. Prsty klenuté s opatřenými polštářky. Drápy jsou krátké. Nejedná se o zaječí tlapky.

Pánevní končetiny:

Stehna: Svalnatá.

Kolena: Dobře zaúhlená.

Hlezna: Pevná a nízká, navzájem rovnoběžná.

Tlapky pánevních končetin: Pevné a dobře uzavřené. Prsty klenuté s opatřenými silnými polštářky. Drápy krátké. Nejedná se o zaječí tlapky.

Chody/pohyb: Bígl má rovný hřbet, pevný a bez známek vlnění. Dlouhý krok je volný a dosahuje rovně daleko dopředu bez nadměrné vysoké akce. Hnací impuls vychází z pánevních končetin. Pohyb pánevních končetin by neměl být úzký a hrudní končetiny nepádlují, a hlavně se nekříží.

Osrstění:

Srst: Krátká, hustá a odolná srst proti počasí.

Zbarvení: Tříbarevné (černá, hnědá a bílá); modrá, bílá a hnědá, badger pied (jezevčí melír), hare pied (zaječí melír), lemon pied (citronové žlutý melír), citronová a bílá, červená a bílá, hnědá a bílá, černá a bílá, bílá (jednobarevné). S výjimkou bílé (jednobarevné) se všechna výše jmenovaná zbarvení mohou vyskytovat jako mottle (s tečkováním). Žádné jiné zbarvení se nepřipouští. Špička ocasu je vždy bílá.

Velikost: Žádoucí minimální kohoutková výška je 33 cm (13 palců).

Žádoucí maximální kohoutková výška je 40 cm (16 palců).

Vady: Jakákoliv odchylka od jmenovaných bodů je považována za vadu, která musí být penalizována podle stupně její závažnosti a podle jejího vlivu na zdraví a pohodu psa.

Vylučující vady: Agresivita nebo naopak přílišná bojácnost. Jakýkoliv pes, vykazující fyzickou abnormalitu anebo poruchu chování, by měl být diskvalifikován.

Pozn.: Psi by měli mít dvě zřetelná varlata, která jsou plně sestoupená v šourku.