

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra myslivosti a lesnické zoologie



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta lesnická
a dřevařská**

Bakalářská práce

Behaviorální projevy srnčí zvěře v oblasti Nechanicka

(The behavior in roe deer in Nechanice area)

Jméno: Lukáš Frýda

Obor: Provoz a řízení myslivosti

Vedoucí práce: Ing. Petr Obleser

Praha 2017



**Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a dřevařská**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: Lukáš Frýda
Studijní program: Lesnictví
Obor: Provoz a řízení myslivosti

Vedoucí práce: Ing. Petr Obleser
Garantující pracoviště: Katedra myslivosti a lesnické zoologie
Jazyk práce: Čeština

Název práce: **Behaviorální projevy srnčí zvěře v oblasti Nechanicka**
Název anglicky: **The behavior in roe deer in Nechanice area**

Cíle práce:

- Analýzou dostatečného počtu videozáznamů srnčí zvěře vyhodnotit základní atributy běžných behaviorálních projevů, jako jsou například interval bystření, průměrná doba bystření, atd.
- Otestovat, jaké faktory hrají roli ve změnách antipredačního chování.
- Zjistit míru vlivu potencionálních parametrů jako jsou například věk, pohlaví, sociální status jedince, velikost, složení tlupy a typ habitatu na behaviorální projevy.
- Vyhodnotit případný vliv antropogenního ruchu na chování srnčí zvěře.

Metodika: Základem této studie bude pořízení minimálně padesáti videozáznamů srnčí zvěře, u nichž nesmí být sledování jedinci v počátku videozáznamu jakkoliv rušeni. Pokud dojde během natáčení k vyrušení antropogenním vlivem, avšak zvěř zůstane na stávaništi, bude záběr prodloužen tak, aby se vyrušení nacházelo v časové polovině záznamu. Celý videozáznam by měl být v délce od 10 do 15 minut. Sběr dat bude probíhat od dubna do listopadu roku 2016. Z pořízených videozáznamů bude následně provedena analýza behaviorálních projevů zvěře.

Doporučený rozsah 30 - 35

práce:

Klíčová slova: srnec obecný, antipredační chování, response, predace, bystření

Doporučené zdroje informací:

1. Benhaiem, S. et al., 2008. Hunting increases vigilance levels in roe deer and modifies feeding section site selection. *Animal Behaviour*, 76, pp.611-18.
2. Brown, J. S., Laundre, J. W. & Gurung, M. 1999. The ecology of fear: optimal foraging, game theory, and trophic interactions. *Journal of Mammalogy*, 80, 385-399.
3. Krebs, J.R. & Davies, N.B., 1993. *An Introduction to Behavioural Ecology*. III. ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
4. Lynch E., Northrup J.A., McKenna M.F., Anderson Ch. A. Jr., Angeloni L. and Wittemyera G. 2015. Landscape and anthropogenic features influence the use of auditory vigilance by mule deer. *Behavioral Ecology*, 26, 75-82.
5. Sonnichsen L., Bokje M. Marchal J., Hofer H., Jezdrzejewska B., Kramer-Schadt S., & Ortmann S., 2013. Behavioural Responses of European Roe Deer to Temporal Variation in Predation Risk. *Ethology*, 119, 233 - 243.

Předběžný termín 2016/17 LS - FLD

obhajoby:

Konzultant: Ing. Vlastimil Hart, Phd.

Elektronicky schváleno: 5. 5. 2016

doc. Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 27. 1. 2017

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

Prohlášení

„Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Behaviorální projevy srnčí zvěře v oblasti Nechanicka vypracoval samostatně pod vedením pana Ing. Petra Oblesera a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, 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 dne

Podpis autora

Poděkování

Tímto děkuji panu Ing. Petru Obleserovi za podnětné rady při vedení mojí bakalářské práce a za značnou míru ochoty a shovívavosti.

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na základní atributy běžných behaviorálních projevů u srnčí zvěře, mezi něž řadíme zejména interval bystření a průměrnou dobu bystření. Zkoumá, zda tyto parametry může ovlivnit věk, pohlaví, sociální status jedince, velikost nebo složení tlupy.

Cílem práce bylo zanalyzovat minimálně 50 videozáznamů, které byly v délce od 10 do 15 minut. Bohužel mnohé materiály nebyly ve výzkumu použity z důvodů ztráty jedince ze záběru. Bylo tedy vyhodnoceno celkem 36 videozáznamů, které čítají 47 jedinců. Ke každému z těchto záběrů byla doplněna fotografie ze satelitního snímku programu Google Earth, na němž je znázorněn terénní pracovník, zvěř, akční rádius 200 m v okolí zvěře a směr větru. Srnčí zvěř byla následně vyhodnocena v tabulce Roe deer behavior, do které byly zaneseny základní vypočítané údaje. Tato tabulka posuzuje již výše zmíněných 47 kusů srnčí zvěře a 875 reakcí bystření.

Práce obsahuje také tabulku Response, která vyhodnocuje možnost krytu pomocí kružnice o průměru 200 m v okolí zvěře a zjišťuje, zda výsledek měření nemohl být ovlivněn směrem větru od terénního pracovníka nebo od krytu, kde by se mohl ukrývat případný predátor.

Výsledky vyhodnocených dat v oblasti Nechanicka ukazují, že průměrný čas bystření u srnčí zvěře činí 6,40 sekundy a průměrný interval bystření dosahuje času 33,78 sekundy. Naměřené hodnoty vykazují nepatrné rozdíly v chování mezi pohlavími.

Klíčová slova:

Srnec obecný, antipredační chování, response, predace, bystření

Abstract

The bachelor thesis deals with the basic attributes of common behaviour manifestations of the roe deer, including in particular the interval of sharpened senses and the average time of such interval. It examines whether these parameters can be influenced by the age, sex and social status of an individual and by the size or composition of the herd.

The aim of the study was to analyze at least 50 video recordings ranging from 10 to 15 minutes in length. Unfortunately, much of the material could not be used due to the disappearance of the studied individual from the shot. As a result, 35 video recordings with 47 individuals were evaluated. Each of the shots was accompanied with a photograph of a satellite shot of the Google Earth programme, the field worker, animals, radius of action of 200 m in the vicinity of the animals and the wind direction. Subsequently, the results were evaluated in the chart Roe Deer Behaviour containing the major established data. This chart contains the assessment of the above-mentioned pieces of roe deer and 875 sharpened senses responses.

The work also includes the chart named Response, in which there is the assessment of the possibility of a hiding place by means of a circle with the diameter of 200 m in the vicinity of the animals and verifies whether the outcome of the measurements might or might not have been affected by the direction of the wind in relation to the field worker or the hiding place where a possible predator might have been hiding.

The results of the evaluated data in the region of Nechanicko show that the average time of sharpened senses of the roe deer is 6.4 seconds and the average interval of sharpened senses is 33.78 seconds. The values measured show a slight difference in the behaviour of different sexes.

Keywords:

Roe deer, antipredatory behavior, response, predation, notice

OBSAH

1	Úvod	10
2	Cíl práce.....	11
3	Literární rešerše.....	12
3.1	Srniec obecný (<i>Capreolus capreolus</i>)	12
3.1.1	Srnčí zvěř v zoologickém systému.....	13
3.1.2	Morfologický popis a biologie srnce obecného	13
3.1.3	Areál rozšíření a biotop srnce obecného	15
3.1.4	Faktory ovlivňující chování srnčí zvěře.....	16
3.2	Chování srnčí zvěře	18
3.2.1	Sezónní změny v chování	19
3.2.2	Sociální chování – hierarchie v tlupě.....	20
3.2.3	Antipredační chování srnčí zvěře.....	21
3.2.4	Bystření srnčí zvěře.....	24
4	Metodika práce	28
4.1	Lokalita sledování	28
4.2	Metodika sběru dat a její následné zpracování.....	28
5	Vyhodnocení měření	32
6	Diskuze	38
7	Závěr	42
8	Použitá literatura	43
9	Seznam příloh.....	47
10	Přílohy	48

Seznam tabulek, obrázků a grafů

Obr. č. 1. Srnec obecný (*Capreolus capreolus*) v pohybu

Obr. č. 2. Mapa rozšíření *Capreolus capreolus* v ČR

Obr. č. 3. Satelitní snímek s kružnicí a směrem větru

1 Úvod

Srnčí zvěř patří mezi naši nejběžnější a nejrozšířenější spárkatou zvěř, přičemž většina myslivců ji považuje za nejkrásnější, a proto je právem řazena mezi symbol české krajiny. Svůj volný čas trávím nejraději v přírodě a mým velkým koníčkem a zálibou je myslivost.

Z toho důvodu jsem se rozhodl pro bakalářskou práci, která zkoumá behaviorální projevy srnčí zvěře v oblasti Nechanicka. Předpokládá se, že v posledních letech prochází chování srnčí zvěře výraznými změnami. V honitbách často chybí klid a srnčí zvěř se stahuje do mírnějších a odlehlejších míst, kde nalézá příznivější podmínky pro život a správný fyziologický vývoj, což tvoří základ pro dobrý zdravotní stav. Setkání s touto naší nejkrásnější spárkatou zvěří je tak stále vzácnější a vyžaduje více času a námahy.

Bakalářská práce byla zpracována jako vědecký text a dá se říci, že je ojedinělá v tom, že při přímém pozorování srnčí zvěře byl brán v úvahu vliv meteorologických faktorů, zejména směr větru, což je u ostatních zpracovaných prací řešeno pouze minimálně.

Honitby obce Nechanice a okolních vsí byly pro pozorování zvěře vybrány z důvodu blízkosti mysliveckého spolku, jehož jsem členem, a kde vykonávám právo myslivosti.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je za pomoci analýzy 36 videozáznamů srnčí zvěře vyhodnotit základní atributy běžných behaviorálních projevů, jako jsou například interval bystření, průměrná doba bystření apod.

Dalším stanoveným cílem je otestovat, jaké faktory hrají roli ve změnách antipredačního chování, a zjistit míru vlivu potenciálních parametrů, jako jsou například věk, pohlaví, sociální status jedince, velikost, složení tlupy a typ habitatu na behaviorální projevy.

Závěrečným cílem bakalářské práce je vyhodnotit případný vliv antropogenního ruchu na chování srnčí zvěře.

3 Literární rešerše

3.1 Srnec obecný (*Capreolus capreolus*)



Obr. č. 1. Srnec obecný (*Capreolus capreolus*), v pohybu (foto Jiří Bohdal, 2005)

Srnec obecný, latinským názvem *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758), jakožto nejmenší zástupce z čeledi jelenovitých se v Evropě řadí mezi nejpočetněji zastoupený druh spárkaté zvěře. (Drmotá a kol., 2007)

Vzhledem k jeho velké míře přizpůsobení se přírodním podmínkám a lidské kultuře, péči myslivců a také díky nevýrazným škodám na lesních porostech patří tento typický představitel druhu teritoriálního mezi nejméně ohrožený druh zvěře spárkaté. (Nečas, 1975)

Podle pohlaví rozeznáváme u srnčí zvěře srnu a srnce, mládě je až do stáří šesti měsíců nazýváno srnče. (Hendrych, 1959)

Lov srnčí zvěře je dle prováděcí vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 245/2002 Sb., o době lovu jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu stanoven takto: srnce je možno lovit od 16. května do 30. září, srnu a srnče od 1. září do 31. prosince s výjimkou uvedenou v § 2 odst. 1. (Červený, 2010)

3.1.1 Srnčí zvěř v zoologickém systému

Třída: savci

Podtřída: živorodí

Řád: sudokopytníci

Podřád: přežvýkaví

Čeleď: jelenoví

Druh: Srnec obecný

(Nečas, 1975)

3.1.2 Morfologický popis a biologie srnce obecného

Jak již bylo výše popsáno, srnec obecný je nejmenším druhem jelenovitých žijící v Evropě. (Červený a Šťastný, 2015)

Tělo dospělé srnčí zvěře (od větrníku – nos, až po konec páteře) dosahuje okolo 130 cm a v kohoutku měří 70 cm. Jeho hmotnost se pohybuje v rozmezí 15 - 20 kg. Jen zřídka se hmotnost pohybuje nad uvedenou hranici. (Drmot, 2014) Váha srnčí zvěře může být ovlivněna celou řadou faktorů, jako je například roční doba či areál výskytu, úživnost honitby, ale také zdravotní stav. (Drmot a kol., 2007)

Tělo srnčí zvěře je charakteristické válcovitým tvarem, krk je dlouhý a štíhlý stejně jako její běhy. (Vach a kol., 1997) Klínovitá stavba těla umožňuje srnci dobře se přizpůsobit životu v hustém porostu, kde vyhledává úkryt před možným nebezpečím. Držení a tvar těla se liší dle ročního období. V době před pářením, tzv. říje, působí srnci zpravidla tučně, koncem srpna, kdy říje vrcholí, vypadají naopak pohuble. (Červený, 2010)

V souvislosti se střídáním ročního období se mění u srnčí zvěře také zbarvení srsti. V období léta je její tělo pokryto kratší, přiléhavou, převážně červenohnědou srstí. Naproti tomu zimní srst je delší, hustší, hrubší, chlupy jsou silnější. Zbarvení je méně výrazné, převládá nažloutlý šedý až šedohnědý tón. Ve spodní

části je pokrývka těla spíše světlejší. Srst mění srnčí zvěř dvakrát do roka, myslivci tuto výměnu označují termínem přebarvování. (Nečas, 1975)

Celkový vzhled jedince, tedy tělesná stavba, zbarvení, průběh přebarvování či stav osrstění je důležitým a cenným aspektem při posuzování věku či zdravotního stavu zvěře. Na špatný tělesný vývoj, nemoc, napadení parazity nebo extrémně vysoký věk nás může upozornit právě odchylka od normálního průběhu, jako je prodloužený interval výměny srsti či pozdní přebarvování. (Drmotá, 2014)

Výrazným znakem srnčí zvěře jsou kostěné útvary na hlavě zvané parohy či paroží. (Červený, 2010) Tyto kostnaté výrůstky najdeme u srnců, u srn jde spíše o ojedinělé případy, jinak srnám chybějí, proto lze s velkou jistotou určit pohlaví jedince. (Drmotá, 2014) V případě, že srnci mají parůžky shozené či jim chybí, lze rozeznat srnce od srny podle chomáče chlupů kolem prodloužené srsti u samčího údu, zvaném střapec, jež je z profilu velmi výrazný, nebo utvářením tzv. zástěrky u srny. Ta má srdčitý tvar bílé barvy, nachází se pod ocasem a slouží k dorozumívání hlavně v šeru, kdy bílá barva září. (Hromas, 2008) Co se týče určení pohlaví podle velikosti, je srna jen nepatrně menšího vzrůstu než srnec. (Nečas, 1975)

Jedinci se navzájem dorozumívají pískáním. Jde o hlasový projev, kterým srna k sobě vábí srnce během období říje, nebo piští srnčata, která hledají matku. (Durantel et al., 2004) V případě ohrožení, vyrušení či znepokojení používá srnčí zvěř tzv. bekání. Tento zvukový signál je podobný štěkotu psa. (Drmotá a kol., 2007) Projevem neklidu a upozorněním pro ostatní příslušníky tlupy před možným nebezpečím je dále tzv. odpichový krok, jež řadíme mezi nejdůležitější optický projev srnčí zvěře. (Scherer, 2012)

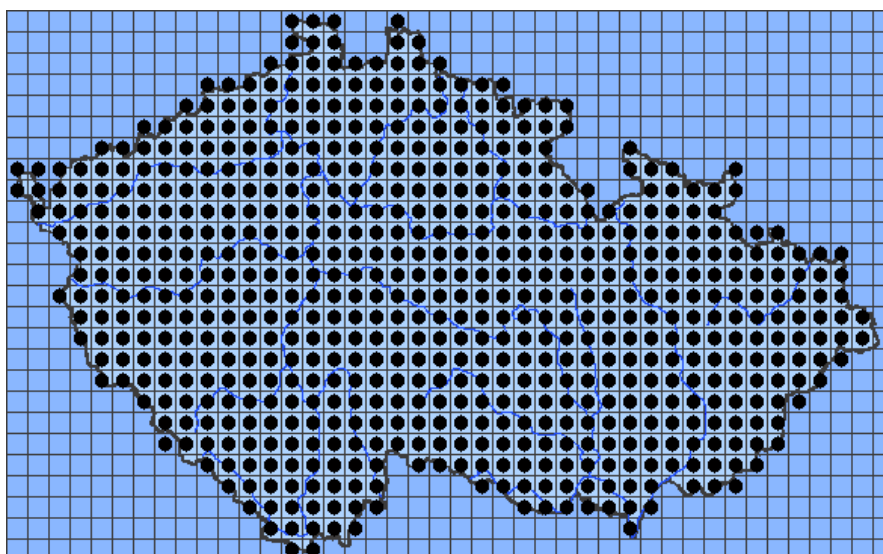
Ze smyslů má srnčí zvěř nejlépe vyvinutý čich, kterým větrí hrozící nebezpečí, a sluch, kterým bystří. Zrakem, jenž je slabší, pátrá. Velmi dobře však rozlišuje pohyb. (Hromas, 2008)

3.1.3 Areál rozšíření a biotop srnce obecného

Srnčí zvěř, jakožto typický obyvatel volného prostředí, obývá prakticky téměř celou Evropu, dále se vyskytuje na území Asie i severní Afriky. Původně obývala okraje stepí a lesostepí, v současné době ji však můžeme spatřit zejména v otevřené krajině poblíž drobných polních lesíků, křovin a remízků. Jelikož se však jedná o zvěř velmi přizpůsobivou, nachází příznivé podmínky pro svou existenci v téměř každé kulturní krajině – od nížin až po lesy v horských oblastech, ale také v blízkosti velkých měst na území České republiky. (Červený, 2010) Původně vycházela zvěř do polí pouze za účelem pastvy a ihned poté se vracela zpět do svého úkrytu, nyní však, jak již bylo výše zmíněno, tráví na polích téměř celý den. Právě otevřená krajina umožňuje srnčí zvěři zpozorovat na velkou vzdálenost možné nebezpečí a utéct zpět do svého útočiště. (Drmot a kol., 2007). Srnec je však většinou věrný svému stanovišti a denně urazí pouze malé vzdálenosti za potravou. (Padié et al., 2015)

Biotop někdy nazýván také jako habitat či stanoviště, se vztahuje vždy ke konkrétnímu druhu organismu a je určován pomocí vegetačních typů. Biotopem srnce obecného není díky rozšíření potravní nabídky v nížinách již pouze les, ale zvěř se začíná objevovat také na pastvinách, horách, kolem měst v okolí lidských sídlišť a na polích. (Červený, 2010)

Důvodem, proč lze nyní spatřovat srnčí zvěř častěji než dříve, je také vyhubení velkých šelem, především rysa, který dříve patřil k obyvatelům lesů. Srnčí zvěř tak ztratila přirozené nepřátele a její početnost narostla. (Hanzal, 2000)



Obr. č. 2. Mapa rozšíření *Capreolus capreolus* v ČR (Anděra M., 2016)

3.1.4 Faktory ovlivňující chování srnčí zvěře

Faktorů, jež nepříznivě ovlivňují stavy spárkaté zvěře, je mnoho. Na populaci srnčí zvěře mohou mít dopad přírodní činitelé, které nejsme schopni ve velké míře nijak ovlivnit. Máme na mysli například nízkou teplotu a množství srážek především sněhových v zimě či vítr, který zvěři způsobuje profouknutí srsti do té doby působící jako dokonalá izolace před prochladnutím. Silný vítr navíc odváne všechny pachy, které mohou srnčí zvěř varovat před nebezpečím. Posledním z výrazných důvodů, proč dochází u srnčí zvěře k poklesu stavu, je především predace. (Drmota a kol., 2007)

Predace je vysvětlována jako vztah dvou organismů, kdy se jeden druh živí druhým. Účastníkem je na jedné straně predátor (dravec nebo šelma) a na straně druhé kořist, která je pro predátora potravou. (Červený, 2010)

Mezi aspekty, jež nepříznivě ovlivňují početní stavy zvěře a jsou často způsobeny lidskou činností, řadíme především zemědělskou činnost, motorismus, pytláctví nebo choroby srnčí zvěře. (Drmota, 2014)

Způsob, jakým je v současné době prováděna zemědělská činnost, poskytuje srnčí zvěři příznivé životní podmínky, neboť dochází k rozšiřování pěstování řepky a kukuřice a zároveň nabízí zvěři dostatek podmínek vhodných k vytvoření

úkrytů v období vegetace. Problém ale nastává při sklizni zemědělských plodin, při které často dochází ke zranění nebo usmrcení srnčat i dospělých jedinců. Pro předcházení škod mohou sloužit plašící zařízení na strojích, vyhánění zvěře z polí před kosením či chemickým ošetřením nebo vytvoření příznivých podmínek, aby zvěř nehledala úkryt v zemědělských porostech. (Hromas, 2008) Dalším problémem, jenž v tomto případě nastává, je nevhodná volba pěstovaných plodin. Pro srnčí zvěř představuje řepka olejná v zimě mnohdy jedinou z dostupných potravin, která však způsobuje průjem, jenž srnčí zvěř vysílí a způsobí její úhyn. (Drmota, 2014)

Každý rok dochází k velkým ztrátám srnčí zvěře důsledkem srážky s automobilem. Nejčastějším obdobím střetů je přelom července a srpna, tedy v období říje a dále v říjnu a listopadu. V těchto měsících zvěř migruje za potravou. (Drmota a kol., 2007) Zvuk motorového vozidla však nepředstavuje pro srnčí zvěř přílišnou hrozbu, jelikož se s tímto druhem ruchu setkává pravidelně. Častěji se dává na útěk, když je vystavena psímu štěkotu, protože právě psi mohou sledovat srnčí i v hustém podrostu. Reakce zvěře jsou výraznější než na jiný typ rušení. Toto tvrzení je o to výraznější, když právě probíhá lovecká sezóna, kdy je větší riziko možného střetu se psy. (Padié, et al., 2015) Dle zákona o myslivosti č. 449/2001 Sb., je zakázáno, v zájmu ochrany zvěře nechat volně pobíhat po honitbě domácí zvířata. (Hell, 2002) Přesto jsou známy případy neukázněných chovatelů, kteří tento zákon porušují. Zvěř se tak stává štvanou kořistí, která často vlivem vyčerpání podlehne, pokud včas smysly nerozpozná hrozící nebezpečí a neunikne do ochranného krytu. (Nečas, 1975)

Pytláctví je dle zákona o myslivosti neoprávněný lov zvěře, ať už úmyslné či neúmyslné – například pomocí motorových vozidel na silnicích, kdy řidič sraženou zvěř odváží, zpracovává a dopouští se tak trestného činu. (Hromas, 2008)

Srnčí zvěř je, jakožto druh spárkaté zvěře, nejvíce náchylná k onemocnění. Mezi choroby ohrožující srnčí zvěř a způsobující tak mnohdy velké ztráty patří nemoci zvané střechkovitost, červivost, motoličnost. Nebezpečím je také vysoce nakažlivé onemocnění – vzteklina, s níž se můžeme setkat v celé Evropě. Hlavním zdrojem nákazy jsou lišky, ale i kuny, toulavé kočky a psi. (Hell, 2002) Některé choroby mohou snížit vnímavost čichového ústrojí. (Nečas, 1975)

Za další aspekty, které se více či méně podílejí na fyzickém stavu srnčí zvěře a způsobující jim stres, lze jmenovat turistiku, sezónně pak sběr hub či například běžkování. Tyto aktivity nepříznivě ovlivňují pastevní cykly a narušují tak denní a noční rytmus zvěře. (Drmota, 2014)

3.2 Chování srnčí zvěře

Za zakladatele behaviorismu je považován John B. Watson, který se domníval, že chování zvířat lze vysvětlit pouze pozorováním z vnějšku, což také popsal ve svých několika publikacích. Ostatní příznivci tohoto myšlenkového směru vycházeli z reflexologie, tzn. z výkladu chování na základě jednoduchých reflexů tvořící mnohdy složité řetězce. Pojem reflex je definován jako automatická reakce organismu na určitý podnět a je rozdělován na nepodmíněný – vrozený a podmíněný – získaný učením. (Veselovský, 2005)

Na pudovém jednání srnčí zvěře se podílí fyziologický mechanismus, nazýván také jako spouštěcí. Jde o soustavu nervových buněk v centrálním nervovém systému, které se aktivují stykem živočicha s podnětem. Spouštěcí mechanismus může být zcela vrozený nebo doplněný zkušenostmi a učením. V přírodě tak lze zpozorovat mnoho případů, kdy zvířata skutečně reagují na vzorce chování bez jakékoliv předchozí zkušenosti s nimi. Příkladem může být vztah lovce a kořisti. Oba disponují vyvinutými smyslovými orgány a pomocí tělesných znaků, které jsou pro ně charakteristické, signalizují nevědomky svou přítomnost. Šelma se dokáže nepozorovaně a potichu plížit, kořist se zase dokáže svým zabarvením přizpůsobit prostředí, ve kterém se pohybuje, a ochránit se tak před nepřítelem. (Veselovský, 2005)

Nauka zabývající se studiem chování (anglicky behavior) a životními projevy živočichů zejména v jejich přirozeném prostředí se nazývá etologie. Obecně tento poměrně mladý vědní obor zkoumá například způsob získávání potravy, společenské vztahy zvířat, tzv. sociální chování, chování rozmnožovací či teritoriální. (Drmota a kol., 2007) Při výzkumu etologie využívá hlavně metodu přímého pozorování a veškerou dokumentační a záznamovou techniku. (Franck, 1996)

Chování srnčí zvěře prochází během roku celou řadou změn, jež je ovlivněno zejména ročním obdobím. Tyto změny mají pro srnčí zvěř význam jak informační, tak i sociální, a je zaměřen na výběr kvalitních jedinců vstupujících do reprodukce. (Vach, 1993) Pro zkušeného myslivce se jedná o jeden z nejspolehlivějších dílčích ukazatelů při odhadování věkové struktury střeženého jedince. Pozornost je však nutné věnovat také chování k ostatní zvěři, především pak k jedincům svého druhu. Neméně důležitá je i reakce na faktory, jež mohou vyvolat změnu v této oblasti. (Scherer, 2012)

Chování srnčí zvěře se mění s přibývajícím věkem. Zatímco roček je hravý, bezstarostný a často se zdržuje v přítomnosti matky, či stejně starých srnců, dvouletý srnec je už ve svém jednání opatrnější a před staršími jedinci, kteří se v jeho blízkosti objeví, utíká. (Menzel, 2009)

3.2.1 Sezónní změny v chování

Zvyklosti v chování srnčí zvěře se během roku mění. V letním období žije srnčí zvěř spíše samotářským způsobem na poměrně malém území, do různé početných skupinek zvaných tlupy se sdružuje v zimě a v období rozmnožování. Tato uskupení se vyskytují převážně v polní krajině. (Červený a kol., 2015) Pospolitého způsob života končí v dubnu z důvodu narůstající rivality mezi srnci a z důvodu hormonálních změn. Rozpad tlupy zakončují především srny, které se vrací zpět do svých původních domovských okrsků spolu se srnčaty. Srnci si začínají v tomto období vytvářet teritoria. (Vach, 1997)

Teritorium je tzv. životní prostor (Menzel, 2009) nebo jakýsi revír, který dospělý jedinec brání před ostatními příslušníky svého druhu, nejčastěji před členy stejného pohlaví. (Scherer, 2012) Na rozdíl od domovského okrsku je menší, má přesně vymezené hranice a je srncem opticky a pachově označeno. Velikost teritoria je dána především kvalitou daného prostředí. (Drmot, 2014) Pohybuje se na rozmezí 5 až 40 hektarů. (Vach, 1993)

Aktivita zvěře, a to nejen délka, ale i rozložení, je ovlivňována jak ročním obdobím, tak i změnou počasí během dne, ať už jde o déšť, vítr, sněžení či například tlak vzduchu. (Vach, 1993) Rozdíl v pohybové aktivitě je patrný u obou

pohlaví. Při pastvení setrvává srna déle na jednom místě, zatímco srnec je neustále v pohybu. (Nečas, 1975)

Interval mezi pastevními cykly, kterých je denně kolem 8-12, se pohybuje v rozmezí dvou hodin, vzhledem k poměrně malému bachoru a krátkému střevu srnčí zvěře. (Hanzal, 2000) Dojde-li však k vyrušení či znepokojení, může se počet těchto cyklů snížit až na 3-4. Nejčastěji lze spárkatou zvěř spatřit ráno či navečer. (Drmota, 2014) Výzkumem provedeným ve Francii na volně žijící zvěři bylo zjištěno, že srnčí zvěř opouští lesy a paství se na polích zejména za soumraku a svítání. Bylo zjištěno, že srnec stráví celkově zhruba 63% svého času pastvy vlastním kmením. (Hall, 1996)

3.2.2 Sociální chování – hierarchie v tlupě

Sociální chování je definováno jako vzájemný vztah mezi jednotlivými kusy srnčí zvěře. (Menzel, 2009) Seskupení více jednotlivců představuje tzv. sociální hierarchii, která je charakteristická vztahy nadřazenosti a podřazenosti. (Vach, 1997)

Život v tlupě začíná většinou v srpnu a je ukončen nejčastěji v polovině března či na začátku dubna. Jedná se o etapu, kdy mezi srnci dochází k minimální nesnášenlivosti. (Vach, 1993) Seskupení tlupy je různě početné, základ je tvořen zkušenou srnou, která tlupu téměř vždy vede, a srnčaty, k nimž se přidávají srnci, případně nevodící srny. (Hromas, 2008) Takto vznikají první pudově vytvořené tlupy o počtu zhruba čtyř kusů. V případě, že je seskupení o více kusech, vedou je zpravidla dvě vodící srny. (Nečas, 1975) Složení tlup se může neustále měnit, jedinci do ní mohou volně vstupovat a také vystupovat. (Drmota, 2014) V biotopech bohatých na lesní porosty jsou tlupy malé, velikost tlup se zvyšuje až s rostoucí otevřeností biotopu. Velké tlupy přináší výhodu v tom, že jedinci mohou trávit více času pastvou a snížit čas bdělosti, který je potřebný pro detekci predátorů. (Pays et al., 2007) V případě, že kterýkoliv jedinec z tlupy spatří nebezpečí, dá se celá tlupa na krátký útěk, který je nekoordinovaný a pokračuje pátráním po zdroji vyrušení. Pokud nebezpečí přetrvává, následuje již útěk organizovaný zpravidla zkušenou srnou. (Vach, 1997)

Shromažďování do tlup je závislé na počasí, kdy v chladném počasí je sdružování častější než v počasí teplém. Složení tlup je nestabilní. (Scherer, 2012) Důvodem sdružování do tlup jsou především nepříznivé klimatické podmínky a nedostatek potravy v zimním období. (Drmot, 2014)

V případě, že má srnčí zvěř ostatní druhy v dohledu, neustále pozoruje jejich chování a řídí se jím. Toto je zřejmé zejména u srnčat, která se přizpůsobí jednání matky. Dá se však říci, že veškerá zvěř v tlupě napodobuje chování vedoucího kusu. (Nečas, 1975)

3.2.3 Antipredační chování srnčí zvěře

Termínem antipredační chování označujeme jakékoliv vzájemné působení kořisti s predátorem. (Caro, 2005) Znamená ostražitost (bdělost), která se prohlubuje zejména při hledání potravy a pastevních periodách.

Zvýšením kondice se snižuje riziko mortality. Bdělost je důležitým nepřímým výsledkem predacího rizika. Vzhledem k tomu, že je často zvěř vystavována riziku při hledání potravy, bdělost nastane při výběru a příjmu potravy. V přirozeném prostředí se riziko predace v průběhu času mění. (Sonnichsen et al., 2013) Ostražitost je časově náročná, neboť pro svou účinnost by měla být nepřetržitá. Mezi faktory, jež ovlivňují ostražitost neboli bdělost, řadíme zejména velikost skupiny či věk jedinců v ní. (Caro, 2005)

Dle provedených výzkumů je zřejmé, že ostražitost by se měla snižovat s navyšujícím se počtem kusů ve skupině. (Bednekoff et al., 1998) Dále se však ukázalo, že čím je větší riziko predace v prostředí, tím je skupina ostražitější bez ohledu na její velikost. (Lima et al., 1990) V otevřeném biotopu je menší pravděpodobnost úniku před predátorem, na druhou stranu se však zvyšuje možnost napadení jiného jedince z tlupy. (Pays et al., 2007)

Zvířecí kořist vykazuje řadu primárních a sekundárních mechanismů k aktivní obraně před predátory. Mezi obranné mechanismy můžeme zařadit snahu o snížení pravděpodobnosti setkání mezi dravcem a kořistí. Mnoho savců je nuceno se přesunout na bezpečné stanoviště v reakci na predaci, dále mají ale

rozdílné strategické chování, díky kterému mohou minimalizovat riziko v oblastech vzdálených od úkrytů. (Kavaliers, 2001)

Způsob, jakým jednatel reaguje na riziko predace nebo narušení, může mít významné důsledky pro okamžité a budoucí přežití. Výzkum provedený v roce 2003 zjistil, že rozdíly mezi jednotlivci v chování jsou různé. Například jedinci, kteří jsou plašší nebo neradi riskují, jsou méně aktivní či méně prozkoumávají okolí a snaží se nevystavovat riziku, jsou na tom hůře než jedinci, kteří více riskují, celkově jsou aktivnější, prozkoumávají okolí, jsou v konečném důsledku méně citliví na riziko predace. Jiní raději minimalizují riziko predace výběrem vhodného stanoviště, ale získávají tak pouze omezený přístup ke zdroji kvalitní potravy, zatímco ostatní jedinci preferují získání kvalitní potravní zdroje, i když jsou spojeny s vyšším stupněm nebezpečí. Dále bylo prokázáno, že jedinci s vysokou úrovní reakce na antropogenní ruch nebo jiný zdroj nebezpečí, kteří se vyznačují častější bdělostí při pastvě, by měli využívat otevřené stanoviště v menší míře ve srovnání s jedinci, kteří mají reakce na nebezpečí nižší. Behaviorální rozdíly v riskování jsou často spojovány s rozdíly fyziologickými. Každý jednatel má vlastní taktiku chování, které může být ovlivněno stresem. Například zvýšení tělesné teploty nebo tepové frekvence je považováno za typickou reakci na stresové situace. Srnčí zvěř má vysoký denní energetický a nutriční příjem, a proto je velmi citlivá na rizika ovlivňující příjem potravy. (Bonnot et al., 2015)

Vyšší úroveň rizika z predace vyvolává výraznější změny ve využívání stanoviště. Srnčí zvěř využívá otevřená stanoviště, kde nalézá kvalitnější zdroj potravy, a to převážně v noci, zatímco přes den vyhledává stanoviště s menším množstvím potravy, ale s vyšší možností krytu, který ji chrání před lidskou činností. (Bonnot et al., 2015)

Studie provedená v roce 2002 zaměřená na potenciální predátory nelidské povahy zjistila, že nejvíce je srnčí zvěř ohrožena liškou, domácími psy a divokými prasaty. Tito predátoři se zaměřují především na zvěř poraněnou či nemocnou, ale také mladou či zimou zesláblou. (Bartoš a kol., 2002) Přemnožená černá zvěř, jež patří mezi všežravce, také nepohrdne potravou v podobě srnčete, které nalezne odložené, a využije tak nepřítomnosti matky. (Hespeler, 2007)

Liška obecná je přímým predátorem srnce obecného. Vyplývá to ze studie na ostrově v centrálním Norsku. Liška obecná zabila 48% sledovaných srnčat do 60 dnů od jejich narození. Úmrtnost vlivem dalších faktorů tvoří jen malou část - 5% z celkové úmrtnosti. Míra predace byla nižší v prvním týdnu života než během následujících 3 týdnů. Srnčata samčího pohlaví byla čtyřikrát náchylnější k predaci liškou obecnou než srnčata samičího pohlaví. Autoři výzkumu tvrdí, že tyto výsledky odrážejí rozdíly v chování mezi pohlavími. Některé znaky ukazují na to, že čas narození může být důležitý pro stanovení zranitelnosti srnčat liškou obecnou. Srnčata narozená v průběhu porodního vrcholu trpí více než srnčata narozená mimo něj. Výsledky podpořily hypotézu, že srnčata ulovená liškou obecnou využívala otevřených pastvin podstatně více než přeživší srnčata, která využívala lesy ve větším rozsahu. Předpokládá se, že lišky dokáží z chování srn vyčíst, kde se srnčata skrývají. (Aanes et al., 1996) Jiný výzkum byl proveden ve Skandinávii, kde cílem bylo prozkoumat, jakým způsobem liška obecná nalézá srnče a jak antipredační chování srn ovlivňuje volbu metody lovu. Bylo analyzováno pozorování interakcí mezi liškou obecnou a srncem obecným. Pozorováním byla shromažďována data po dobu 14 let ve smíšeném lese a zemědělské krajině ve Švédsku. Ze 49 případů, kdy došlo k setkání lišky obecné se srnou, byla liška v 59 % případech napadena. V 90 % případech lišku tyto útoky úspěšně odradily. (Panzacchi et al., 2008)

Jak již bylo výše zmíněno, srnčí zvěř používá varovné hlasy, které patří mezi jednu z forem antipredačního jednání. Jedinec se jimi snaží odlákat pozornost predátora či pomocí něj varovat ostatní druhy ve skupině před možným nebezpečím. (Krebs et al., 1997) Tento hlasový projev lze nejčastěji slyšet od srn, mnohdy bez příčiny, jindy v pravidelném čase každý den, například když vycházejí na paši. Srnčí zvěř však nejčastěji beká při zjištění přítomnosti člověka či jiné zvěře, ať už jde o lišku nebo černou zvěř. (Nečas, 1975)

Skutečnou úroveň potenciálu antipredačního chování nelze bezpečně určit. Vše je závislé na adaptaci na dané podmínky prostředí a předvídatelného chování predátorů a zvláště na aktuální intenzitě predací tlaku, který se zvyšuje s množstvím predátorů a úrovně jejich dorozumívání. Za ideální antipredační chování lze tedy považovat rozpoznání rizikové situace a reagovat až na případné nebezpečí. (Caro, 2005)

3.2.4 Bystření srnčí zvěře

Člověk představuje pro srnčí zvěř úhlavního nepřítele, a proto se snaží s ním nepříjít do kontaktu. K tomu slouží tzv. bystření, které však zkracuje dobu potřebnou k získávání potravy. V případě, že srnčí zvěř rozpozná možné nebezpečí, ať už se jedná o šelmu, psa nebo zmíněného člověka, snaží se nejdříve dát na nepozorovaný útěk a poté se ukryje v nejbližším možném úkrytu. (Menzel, 2009)

Na nebezpečí upozorní srnčí zvěř především její smysly. V hustém porostu čich a sluch, v otevřeném prostoru pak zrak, neboť ostatní smysly mohou být vlivem větru či vzdáleností oslabeny. (Nečas, 1975)

V případě, že se do čichového ústrojí zvěře dostanou částičky pachů, které způsobí podráždění, zvedne srnčí zvěř hlavu a jejím otáčením spolu s pomocí pohyblivého větrníku vyhledává směr přichozícího pachu. Ten je důležitý pro její další jednání. V případě, že zvěř vyhodnotí ohrožení, výstražně zabeká a odchází či odskočí a přitom stále beká. To však neplatí v případě, že nebezpečí je podle zvěře blízko. V tu chvíli zvěř prudce odskočí a teprve po chvíli v dále vydá varovný hlas. (Nečas, 1975) Čich upozorní nejen na nebezpečí, ale slouží také k určení druhu potravy a v neposlední řadě i k vyhledávání jedinců stejného druhu. (Forst a kol., 1975)

Čich, jakožto nejlépe vyvinutý smysl srnčí zvěře, může být oslaben důsledkem několika faktorů. Těmi jsou zejména síla a směr větru a vlhkost vzduchu. Nejlépe zvěř větrí po dešti, kdy je ovzduší čisté. V tu dobu ji lze nejčastěji spatřit, neboť se neskrývá a vychází ven. Dostane-li se však zvěř do prostředí, které nezná, postupuje zpravidla proti směru větru. Pach, který zachytí zvěř nejlépe, je ten, jenž přichází náhle. (Nečas, 1975) Signalizace pachu hraje v životě srnčí zvěře důležitou roli. Pachovými žlázami nacházející se na různých částech těla, srnčí zvěř ohraničuje svá teritoria. Takto označená místa jsou tak informací pro ostatní jedince, že území již bylo označováno pachem jiného srnce. (Menzel, 2009)

Druhým nejdůležitějším smyslovým ústrojím je u srnčí zvěře sluch. Slechy jsou poměrně výrazné a jen málokdy zůstávají v klidu, proto dovolí zvěři zachytit i nepatrné šelesty. Zvěř tak neustálým bystřením, kdy slechy otáčí ze strany na

stranu, dokáže přesně určit původ vzruchu. Srnčí zvěř má vynikající sluchovou paměť, a tak jak již bylo zmíněno, nevěnuje pozornost zvukům, které se opakují a na které si již zvykla. Příkladem může být automobilová doprava, zvuky při lesním hospodářství apod. V případě, že je sluch zvěře rušen zvuky prostředí, jakým je například silný vítr či šelest listí, je zvěř opatrná, téměř nevychází a mnohdy i opouští místo, kde rušivé elementy vznikají. (Nečas, 1975)

Nejméně vyvinutým smyslem je zrak. Světla nacházející se po stranách hlavy umožňují zvěři velké, širokoúhlé a oboustranné zorné pole. Každé oko vidí rozdílný pohled, proto může srnčí při pastvě spatřit objekt či cokoliiv podezřelého i v případě, že přichází ze směru šikmo za ní. Ostrost vidění a odhadnutí vzdálenosti je možné, pouze pokud je mířeno směrem dopředu. (Menzel, 2009) Srnčí zvěř má dichromatické vidění, jež je srovnatelné se zrakem barvoslepých lidí vnímajících pouze dvě barvy. (Veselovský, 2005) Vzhledem k dobré pohyblivosti krku a otáčivosti hlavy může zvěř sledovat celé široké okolí. Pro lepší využití zraku a rozlišení vzdálenosti si srnčí zvěř pomáhá při bystření kýváním hlavy. Přesto, že nehybné předměty rozeznává srnčí zvěř těžko, skvěle rozeznává pohyb. (Nečas, 1975) Udává se, že člověk, který se pohybuje a není nijak krytý, je srnčí zvěří spatřen již ze vzdálenosti 400 až 600 metrů. (Scherer, 2012) Jestliže se srnčí zvěř pohybuje v místech, kde je obvyklý pohyb lidí, pak zpravidla utíká, až když je v jejich blízké přítomnosti. Za šera je zrak zvěře v porovnání s lidským lepší. Dostane-li se zvěř do prostředí, které je přehledné, má dobrý rozhled a sama může být lehce spatřena, neustále zrakem jistí okolí. Při pastvě střídá těkavé až kvapné braní paše a rychle zvedá hlavu. Klidnější se zdá být naopak v místech zarostlých, kde se spoléhá spíše na čich a sluch. V případě podezření na nebezpečí buď srnčí zvěř odskočí, nebo se po čase, kdy bystří a zrakem jistí, uklidní a pokračuje dál v pastvě. Ta je však pouze zdánlivá, neboť jedinec sice skloní hlavu k paši, dál ale jistí a takto to opakuje několikrát, dokud si není zcela jistý, že je mimo ohrožení. (Nečas, 1975)

Riziko úmrtí z lovu nebo predace by mělo zvýšit bdělost zvířat a upravit jejich výběr místa, kde se paství. Na základě pozorování chování bdělosti srnčí zvěře při pastvě v otevřené krajině v průběhu i mimo období lovu a srovnání dostupnosti potravy bylo zjištěno, že srnec obecný stráví více času ostražitostí během lovecké sezóny než mimo ní. Ostražitost klesá s rostoucí vzdáleností od rodinných domů,

a to jak v průběhu lovecké sezony, tak i mimo ní. Během lovu celkový čas strávený bdělostí narůstá, zatímco žvýkání se zvyšuje s rostoucí potravinovou hojností v menší míře než před loveckou sezónou, což značí vyšší úroveň bdělosti během lovecké sezóny. (Benhhaïem et al., 2008) Ostražitost lze spatřovat častěji u srn než u srnců. (Vach, 1997)

Pauzy mezi přežvykáním představují jistou formu sluchové bdělosti. Projev chování, jakým je například sluchová bdělost, může převládat v situaci, kdy terén brání zrakové ostrážitosti. Zvýšení sluchové bdělosti může mít za následek snížení investovaného času stráveného ostatním chováním. Dodává se, že ostrážitost je důležitá adaptace behaviorálního umožnění předčasné detekce a úniku před predátory, čímž se zvyšuje přežití. Ostražitost se projevuje několika způsoby, včetně nervových mechanismů, behaviorální strategie a sociální strategie. Výzkum behaviorální strategie je především zaměřen na zrakovou formu bdělosti, jako je pozorování, nebo upozorňujícího chování jiných zvířat. K dalším vjemům zvířat patří i vůně, odposlech podmětů od samotných dravců nebo poplachové hlášení zvířat stejného druhu. Tato strategie chování může být cenná v případech, kdy okolní podmínky brání zrakové bdělosti nebo je zraková ostrost snížena. (Lynch et al., 2014)

Doba investovaná do bdělosti je považována za jakýsi kompromis v čase investovaném při pastvě, protože doba pastvy je často neslučitelná s detekováním dravce. Od pastvy se očekává, že odvádí pozornost od zrakové bdělosti proti dravcům. (Lynch et al., 2014)

Čas věnovaný antipredačnímu chování, který se mění s prostorovými změnami a vnímáním rizika predace, je často označován jako „krajina strachu“. Krajinné prvky ovlivňují zrakovou formu bdělosti, a to zda je prostor otevřený nebo uzavřený. Lidská aktivita může snížit riziko predace tím, že poskytuje útočiště před predátory. V některých případech antropogenní hluk ovlivňuje sluchovou bdělost natolik, že se stává neúčinnou a maskuje tím akustické signály důležité pro přežití. Na druhou stranu tato místa ovlivněná hlukem mohou nabídnout určité útočiště před dravými druhy, čímž se snižuje vnímání rizika a použití sluchové bdělosti. (Lynch et al., 2014)

Stále se hovoří o vzájemném působení dvou různých druhů na daném území. Předmětem zkoumání bylo vzájemné působení při pastvě mezi srncem obecným a daňkem evropským (*Dama dama*), aby bylo posouzeno, zda dochází ke konkurenci mezi těmito dvěma druhy při pastvě. Bylo zjištěno, že pokud srnčí zvěř při pastvě zpozoruje ve vzdálenosti kratší než 50 m daňčí zvěř, dochází k přemístění jedince a to v 83 % případech a v 50 % případů docházelo k opuštění daného prostoru úplně. K těmto jevům docházelo, i když daňčí zvěř nevykazovala žádnou známku přímé agrese. Intenzita bdělosti byla významně vyšší u srnčí než u daňčí zvěře a to bez ohledu na přítomnost jiného druhu. Jinak tomu bylo při pastvě srnčí zvěře v tlupě, kdy tato skupina byla mnohem tolerantnější na přítomnost daňka a nedocházelo k tak intenzivnímu bystření. Výsledkem pozorování bylo zjištěno, že daňek je schopen omezit srnčí zvěř při pastvě, a to behaviorální nesnášenlivostí. (Ferretti et al., 2008)

4 Metodika práce

4.1 Lokalita sledování

Honitba myslivecký spolek Bystřice – Boharyně

Honitba, v níž byl prováděn výzkum, nese název Bystřice – Boharyně a její výměra je o velikosti 1141 ha.

Honitba se nachází v západní části Královéhradeckého kraje v katastrálním území Zvíkov nad Bystřicí. Nejbližší velké město je Hradec Králové. Většinu této honitby tvoří zemědělské půdy. Převážně se zde pěstují obiloviny, jako je pšenice, kukuřice a ječmen, dále řepka, řepa, vojtěška a jiné. Lesní plocha dosahuje pouhých 42 ha smíšeného lesa se zastoupením dubu, borovice, smrku, břízy a habru. Vodní plochy činí 4,5 ha, jsou to převážně rybníky a vodní nádrže. Honitbou protéká řeka Bystřice, která se při povodních vylévá z koryta.

Honitba spadá do druhé jakostní třídy. Vyskytuje se zde především zvěř spárkatá, kam řadíme srnčí, dančí a zvěř černou. Normuje se tu však pouze zvěř srnčí. Stavby drobné zvěře jsou v této oblasti nízké, i přesto se zde loví zajíc polní a bažant obecný. Spatřit tu lze ale i kachnu divokou či koroptev polní.

4.2 Metodika sběru dat a její následné zpracování

Cílem této práce bylo vyhodnotit 36 videozáznamů, čítající 47 jedinců srnce obecného, jakožto nejvíce zastoupenou spárkatou zvěř v této lokalitě. Z tohoto počtu bylo 17 kusů samčího pohlaví a 30 kusů samičího pohlaví. Bylo zjištěno, že 25 jedinců nebylo starších jednoho roku a 22 jedinců hranici jednoho roku překročilo. Natáčení zvěře probíhalo až poté, co se habituovala na prostředí. Zvěř tedy nebyla natáčena ihned v okamžiku, co vytáhla na pastvu.

Na základě zájmu o danou problematiku bylo stanoveno, že v první řadě bude vyhodnoceno velké množství videozáznamů a to především formou výpočtu zaměřených na čas strávený paší a na čas strávený bystřením. Výsledkem měření pak bude průměrný čas bystření a interval bystření.

Sběr dat probíhal od dubna do listopadu roku 2016 přímým pozorováním srnčí zvěře převážně v polních podmínkách. Honitba byla navštěvována v pravidelných intervalech. Pozorování probíhalo zejména na mysliveckých zařízeních, jako je posed nebo kazatelna. Videozáznamy byly pořizovány pouze za denního světla, tj. v ranních hodinách a v hodinách před setměním. Posedy byly vybrány na základě předchozích zkušeností tak, aby podmínky pro tuto práci byly co nejideálnější. V našem případě bylo žádoucí, aby se na místě nacházelo co nejvíce srnčí zvěře a aby plocha, na které probíhalo pozorování, byla co největší.

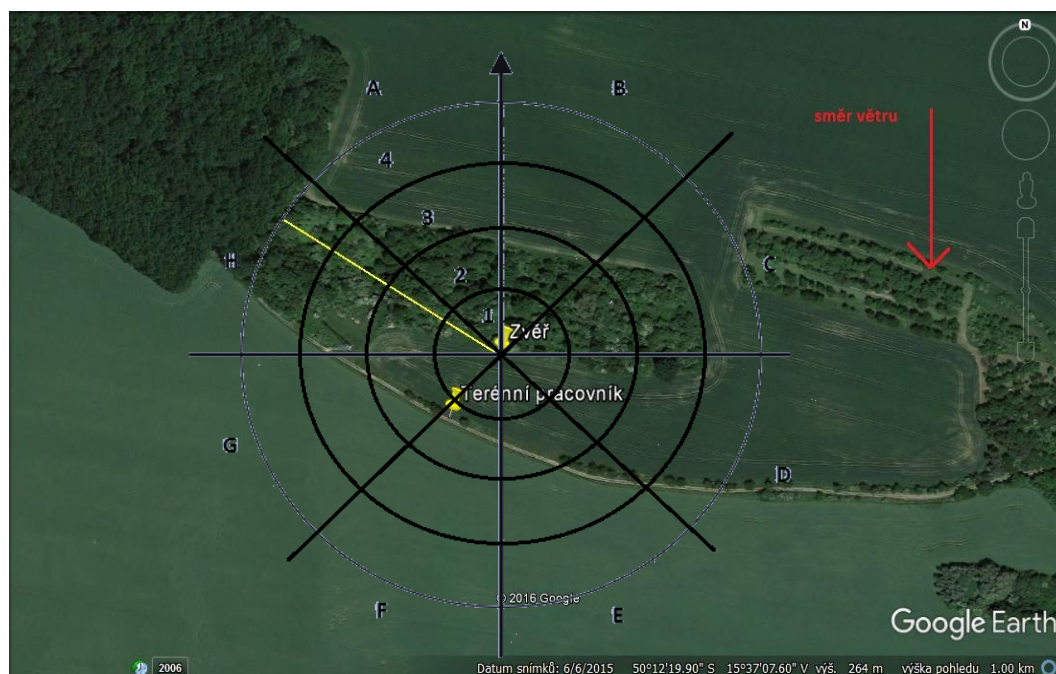
Výsledkem tohoto měření byl především interval bystření, průměrná doba bystření, dále faktory hrající roli ve změnách antipredačního chování, vliv potencionálních parametrů, jako jsou například věk, pohlaví, sociální status jedince, velikost, složení tlupy a typ habitatu na behaviorální projevy a v neposlední řadě také případný vliv antropogenního ruchu na chování srnčí zvěře.

K pořizování videozáznamů byl použit fotoaparát s označením NICON COLPIX L820 s 30x zoom. Každý videozáznam byl doplněn fotografií ze satelitního snímku z programu Google Earth, na kterém je znázorněn terénní pracovník, zvěř, akční rádius 200 m okolo zvěře a směr větru. Pro přesnost měření byla zvolena vždy stejná vzdálenost, kde pohled ze satelitního snímku je pokaždé 1 km. Díky nízké heterogenitě prostředí bylo ustoupeno od detailního hodnocení prostředí.

Doba pořizovaných záznamů se pohybovala okolo 10 min. Pro zajímavější výsledky měření byl využit Anemometr s označením TECHNO LINE EA 3010 zapůjčený z České zemědělské univerzity v Praze. Tento přístroj dokáže měřit teplotu a rychlost větru. Směr větru byl určován obyčejným kompasem. K pozorování byl také použit dalekohled FOMEI s optikou 8x56. Vše bylo doplněno tabulkou Roe deer behavior, do které byly zaneseny základní získané údaje. Do tabulky bylo zapsáno číslo videozáznamu, číslo jedince, číslo tlupy, počátek a konec videozáznamu, počátek bystření, konec bystření, čas bystření, datum záznamu, počet jedinců na záznamu, pohlaví jedince, stáří jedince (do jednoho roku J a nad jeden rok A) stanoviště, vzdálenost k nejbližšímu krytu, teplota, počasí a směr větru. Dále se zde zaznamenala síla reakce, která se dělí podle intenzity na 1, 2, 3, 4, 5.

- Síla reakce č. 1 - zvednutí hlavy, bystření ve směru pastvy, bystření v jiném směru než je osa těla.
- Síla reakce č. 2 - zvednutí hlavy, otočení hlavy, mírné natočení těla.
- Síla reakce č. 3 - zvednutí hlavy, otočení hlavy, matení pastvou, opakované bystření.
- Síla reakce č. 4 - chůze.
- Síla reakce č. 5 - úprk.

Mezi reakce nebyla započítána chůze při přecházení za pastvou, běh při obhajobě teritoria a pohyb při jiných behaviorálních projevech, které nesouvisejí s antipredačním chováním. Taktéž se nedá počítat s přizvednutím hlavy při přežvykávání, protože zvíř v tuto chvíli nehledá nebezpečí. Mezi reakce rovněž nepočítáme zvednutou hlavu při urinaci a defekaci. Jako reakce byly započítány pouze ty, při níž zvíř bystří, pátrá a větří.



Obr. č. 3. Satelitní snímek s kružnicí a směrem větru (zdroj: Google Earth 2015)

Data byla statisticky vyhodnocena v programu Statistica 12. Díky tomu, že data nevykazovala normální rozdělení, byl zvolen Mann-Whitneyův U test při hladině testu α 0,05.

5 Vyhodnocení měření

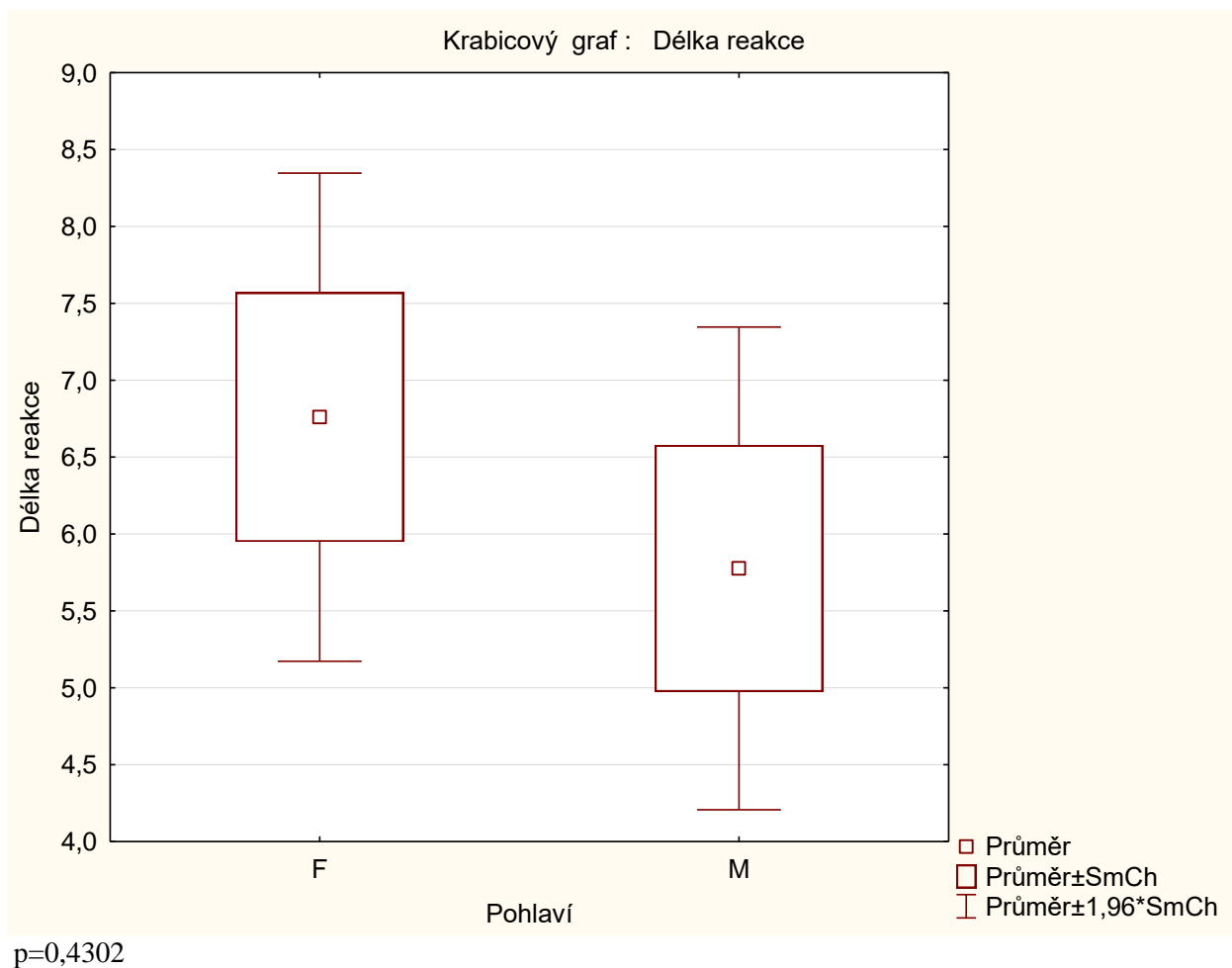
Bylo vyhodnoceno 36 videozáznamů, které umožňovaly sledování 47 jedinců, z toho 17 kusů samčího pohlaví a 30 kusů samičího pohlaví. V další řadě bylo zjištěno, že 25 jedinců nebylo starších jednoho roku a 22 jedinců hranici jednoho roku překročilo.

Při vyhodnocení tabulky Roe deer behavior bylo naměřeno 908 reakcí bystření. Do těchto reakcí nebylo zahrnuto ždímání a defekace zvěře, dále odrážení jedince stejného druhu, honění v průběhu říje, zatáhnutí do krytiny, zalehnutí, změna stanoviště a rychlý krok. Po vyřazení zmíněných činností srnčí zvěře bylo změřeno 875 reakcí bystření. Průměrná naměřená hodnota bystření je 6,40 sekundy a průměrný interval bystření činí 33,78 sekundy.

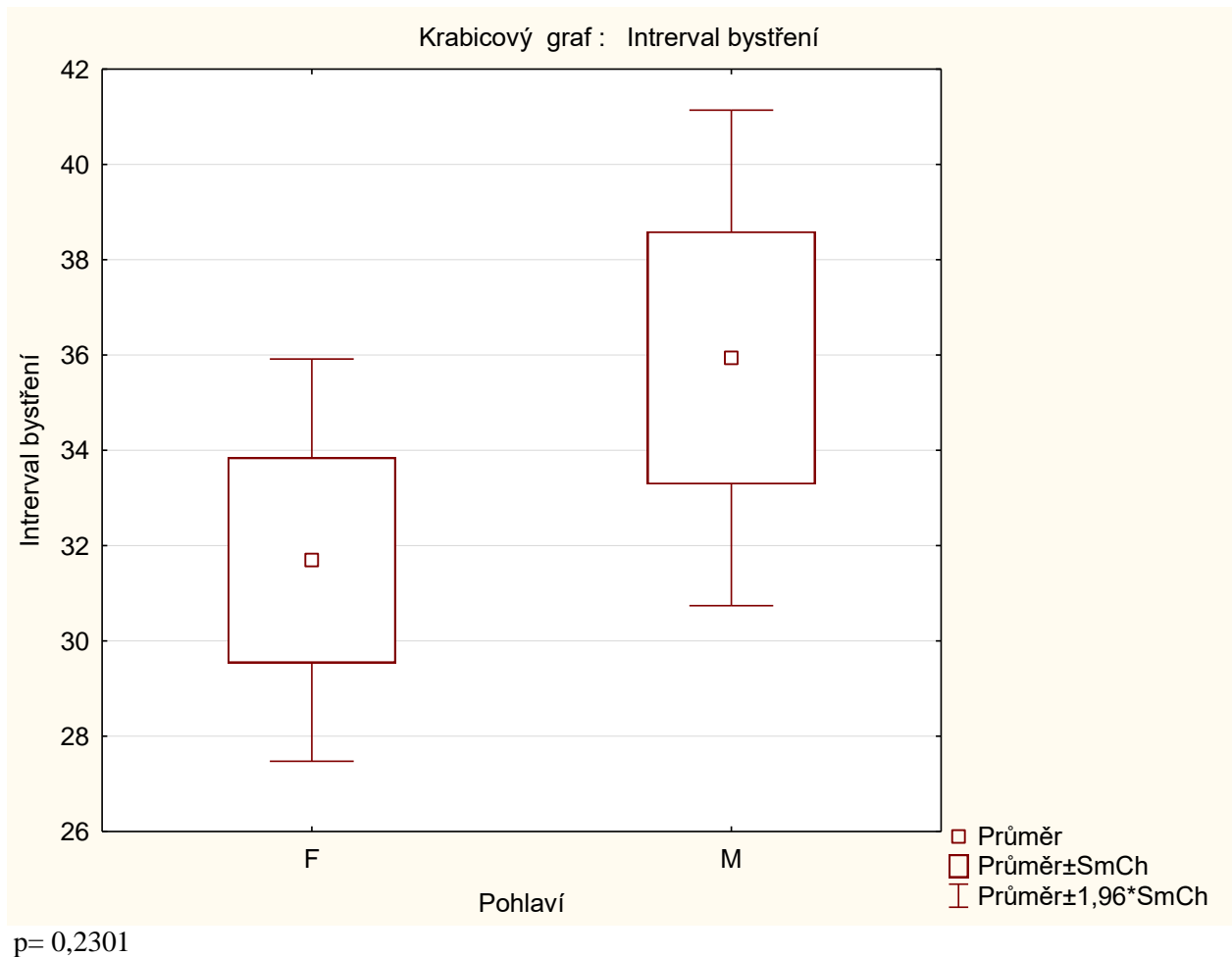
Tyto hodnoty lze dále rozdělit podle věku zvěře, kdy naměřené hodnoty pro průměrný čas bystření u samců do jednoho roku činí 5,56 sekundy a nad jeden rok 6,17 sekundy. Interval u tohoto pohlaví do 1 roku činí 38,04 sekundy a jedinci starší jednoho roku mají průměrný interval bystření 32,09 sekundy. Těmito výsledky lze konstatovat, že jedinci samčího pohlaví starší jednoho roku mají průměrnou dobu bystření o 0,61 sekundy delší a průměrný interval bystření o 5,95 sekundy kratší.

Podobné výsledky byly naměřeny u samičí zvěře, kdy průměrná doba bystření u jedinců do jednoho roku má výslednou hodnotu 6,55 sekundy a výsledky jedinců nad jeden rok mají hodnotu 6,94 sekundy. Průměrný interval bystření u tohoto pohlaví činí v prvním případě u samic mladších jednoho roku 33,38 sekundy a u samic starších jednoho roku je tento interval 31,83 sekundy. Výsledky tedy ukazují, že jedinci samičího pohlaví starší jednoho roku vykazují průměrnou dobu bystření o 0,39 sekundy delší a průměrný interval bystření o 1,55 sekundy kratší.

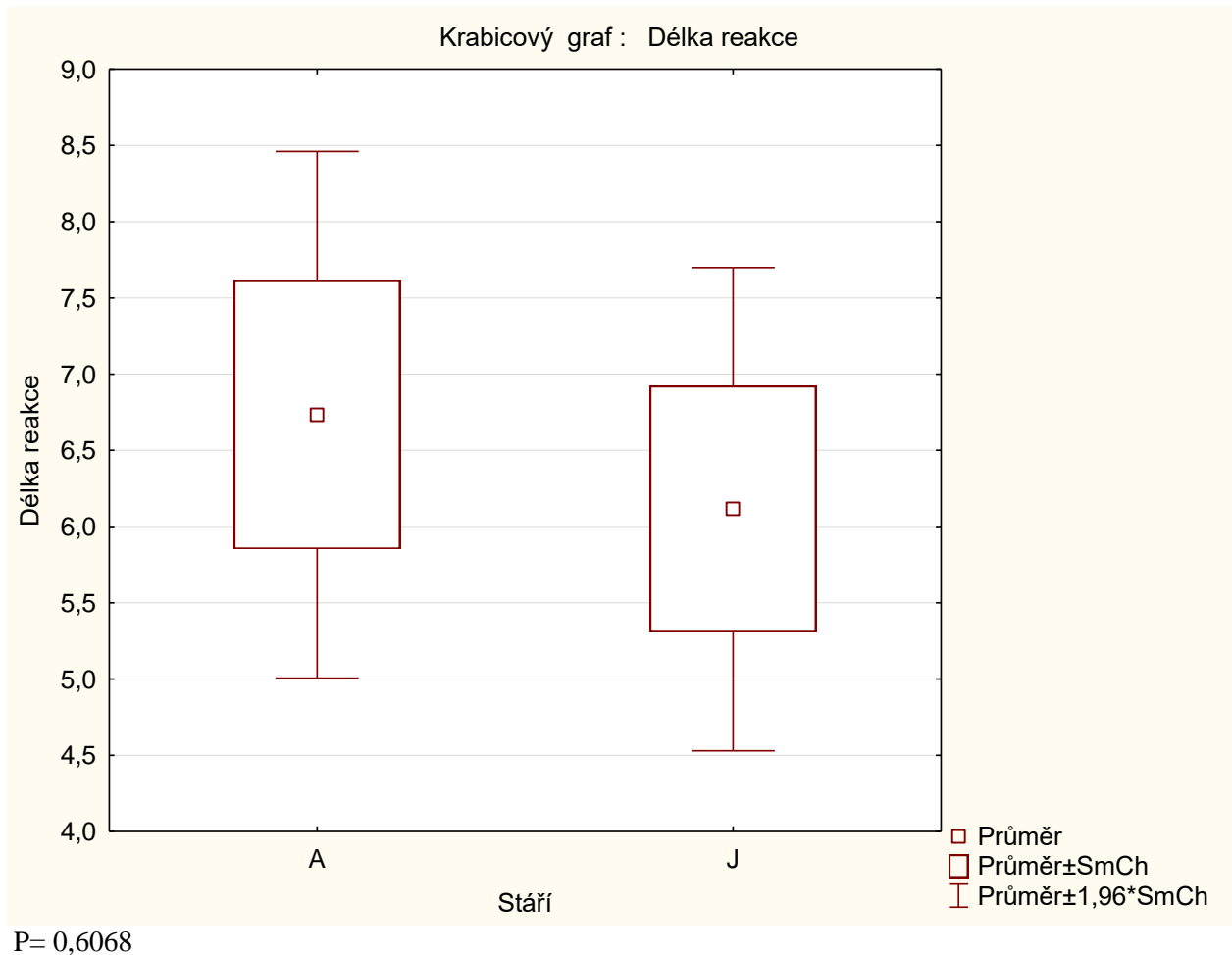
Po vyhodnocení samčího i samičího pohlaví docházíme k závěru, že obě tato pohlaví mají rozdílné hodnoty a to především v závislosti na stáří zvěře.



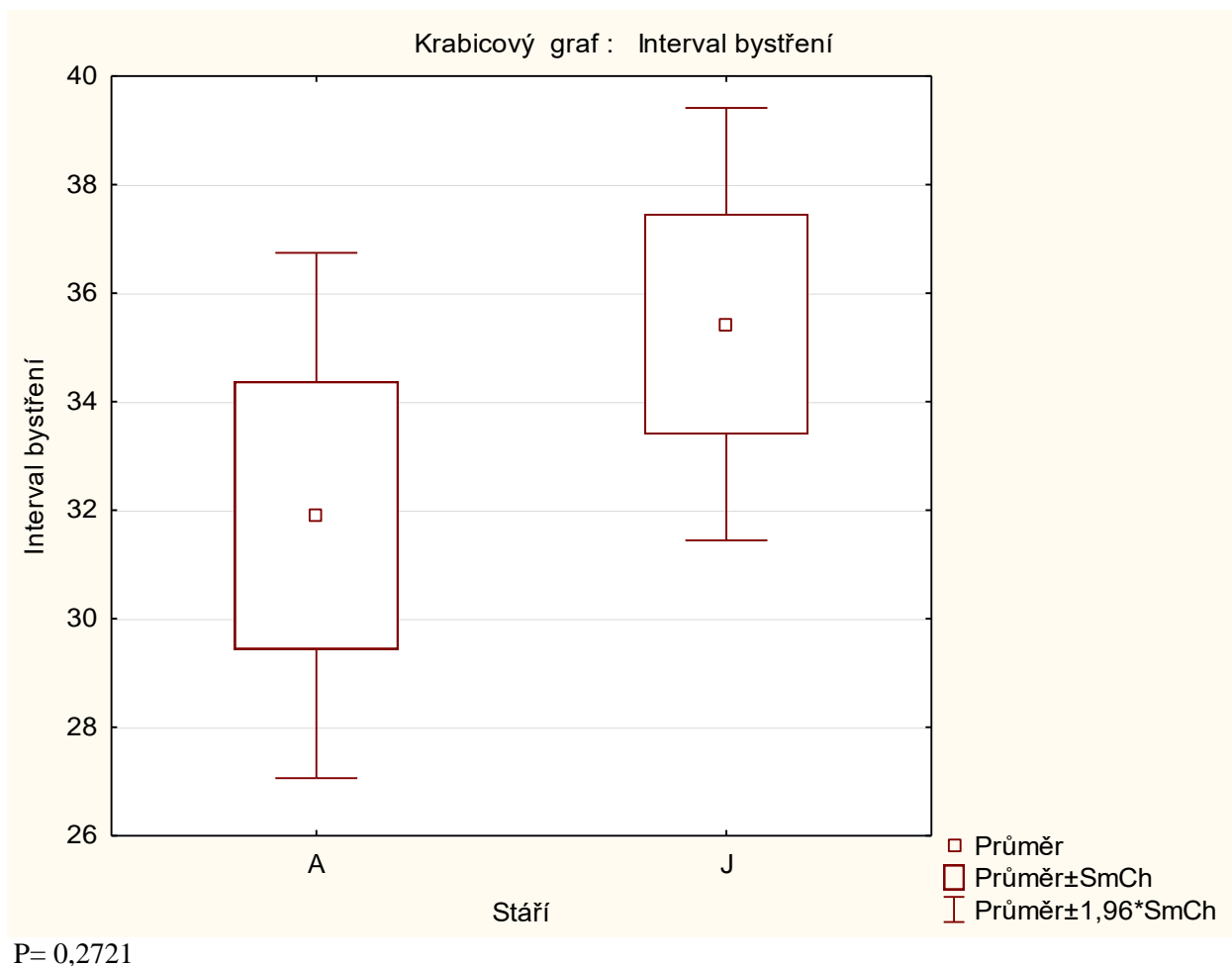
Graf č. 1 : Tento graf ukazuje délku reakce v závislosti na pohlaví. Průměrné hodnoty bystření v tomto případě jsou u samčí zvěře 5,78 sekundy a u samic 6,76 sekundy. Samice jsou tedy v těchto případech obezřetnější než samci a v průměru bystří o 0,98 sekundy déle. Přesto ze statistického hlediska nebyla prokázána závislost délky reakce na pohlaví. Rozsah reakce u samce činí od 3,05 do 14,19 sekundy a u samic tento rozsah činí od 1,81 do 21,53 sekundy.



Graf č. 2 : Tento graf nám znázorňuje interval bystření v závislosti na pohlaví jedinců. Měřením se ukázalo, že průměrný interval bystření u samic činí 32,55 sekundy a u samců je tato hodnota 35,94 sekundy. Samice i v tomto případě jsou obezřetnější než samci a interval bystření je o 3,39 sekundy kratší. Přesto ze statistického hlediska nebyla prokázána závislost intervalu bystření na pohlaví. Rozsah intervalu bystření u samce činí od 21,84 do 56,87 sekundy a u samic tento rozsah činí 16,29 do 55,98 sekundy.



Graf č. 3 : Tento graf nám znázorňuje délku reakce v závislosti na stáří jedinců. Tyto hodnoty jsou rozděleny na jedince do jednoho roku a nad jeden rok. Průměrný čas bystření jedinců do jednoho roku činí 6,11 sekundy a u jedinců starších jednoho roku činí 6,73 sekundy. Výsledky nám ukazují, že jedinci starší jednoho roku v průměru bystří o 0,62 sekundy déle než mladší jedinci. Přesto ze statistického hlediska nebyla prokázána závislost délky reakce na stáří jedinců. Rozsah délky reakce u jedinců do jednoho roku činí od 1,81 do 9,28 sekundy a u jedinců starších jednoho roku tento rozsah činí od 2,23 do 18,44 sekundy.



Graf č. 4 : Výsledný graf nám znázorňuje hodnoty intervalu bystření v závislosti na stáří jedinců. Jejich průměrné hodnoty intervalu bystření činí u zvěře mladší jednoho roku 35,43 sekundy a u jedinců starších jednoho roku 31,90 sekundy. Srčí zvěř starší jednoho roku má tedy interval bystření o 3,53 sekundy kratší. Přesto ze statistického hlediska nebyla prokázána závislost intervalu bystření na stáří jedinců. Rozsah intervalu bystření u jedinců do jednoho roku činí od 16,29 do 55,90 sekundy a jedinců starších jednoho roku tento rozsah činí od 18,08 do 56,87 sekundy.

Pozorováním bylo dále zjištěno, že průměrná doba bystření před loveckou sezonou činí 7,69 sekundy a průměrný interval bystření 26,19 sekundy. Zatímco v lovecké sezóně byly tyto hodnoty v prvním případě 6,14 sekundy a v druhém případě 35,34 sekundy.

Vše je závislé na výběru měřeného stanoviště, proto byla zvolena taková místa, kde srnčí zvěř není natolik ovlivněna vnějšími vlivy a má podobné podmínky pro pastvu.

Dále byly vyhodnoceny výsledky měření směru a intenzity větru, jakožto jednoho z činitelů ovlivňující chování srnčí zvěře. V tomto případě bylo zjištěno, že převládající směr větru v tomto měření je ze severní strany a to v osmi případech, dále to byl východní směr větru v šesti případech, západní v pěti případech. Jižní směr větru nebyl vůbec zaznamenán. Dále byl naměřen jihovýchodní vítr a to ve třech případech, jihozápadní ve dvou případech, severovýchodní také ve dvou případech a nakonec severozápadní rovněž ve dvou případech. Průměrná intenzita větru činila 7,2 km/h.

6 Diskuze

Literární rešerše je obsáhlá, neboť o srnčí zvěři je toho napsáno mnoho. Metodická část je však specifická, založená na přímém pozorování srnčí zvěře. Sběr dat probíhal od dubna do listopadu 2016. Celkem bylo změřeno 908 reakcí, jelikož však nemohly být do výzkumu použity veškeré činnosti zvěře, bylo do vyhodnocování použito zbylých 875 reakcí bystření. Značné množství natočeného materiálu nebylo z důvodů splnění zadané podmínky, což je udržení sledovaného jedince po celou dobu natáčení v záběru, použito. I přesto, že se podařilo změřit pouze 47 jedinců, byly tyto výsledky měření zajímavé a pro danou lokalitu objektivní.

Výsledkem vyhodnocených dat v oblasti Nechanicka je průměrný čas bystření u srnčí zvěře 6,40 sekundy a průměrný interval bystření činí 33,78 sekundy. Určitý rozdíl v průměrných hodnotách je mezi samčí a samičí zvěří, kdy samice jsou v těchto případech obezřetnější než samci. Samice tedy v průměru bystří o 0,73 sekundy déle než samci. Taktéž interval bystření u samic je o 3,39 sekundy kratší než u opačného pohlaví zvěře. Z těchto výsledků lze soudit, že srnčí zvěř je specifická v oblasti chování, a to jak rozdíly mezi jednotlivci, tak i odlišnostmi mezi pohlavími. Tímto bych potvrdil výzkum, kdy autor tvrdí, že výsledky odrážejí rozdíly v chování mezi pohlavími. (Aanes et al., 1996) Ostražitost lze spatřovat častěji u srn než u srnců. (Vach, 1997)

Mnozí autoři hovoří o antropogenním ruchu, který má zajisté negativní vliv na srnčí populaci. Souhlasím s tím, že srnčí zvěř má vynikající sluchovou paměť a nevěnuje pozornost zvukům, které se opakují a na které si již zvykla. Ve sledované lokalitě pravidelně přelétá soukromý vrtulník, který zvěř ignoruje. Naproti tomu, častá bezohlednost majitelů psů, která mnohdy zapříčinila vyřazení natočeného materiálu, zvěř vnímá velice dobře a je jeden z důvodů, proč srnčí zvěř raději vytahuje na paši zejména za soumraku a svítání. Bohužel natáčecí zařízení neumožňovalo pořizovat noční záběry, které by byly určitě mnohdy zajímavé.

Jeden z autorů uvádí, že srnec obecný stráví více času ostražitostí během lovecké sezóny, než mimo ní. (Benhhaïem et al., 2008). Toto tvrzení se v našem měření nepotvrdilo, neboť průměrná doba bystření před loveckou sezónou činí 7,69 sekundy a průměrný interval bystření 26,19 sekundy. Zatímco v lovecké sezóně byly tyto hodnoty v prvním případě 6,14 sekundy, v druhém případě 35,34 sekundy.

Směr a intenzita větru je jeden z hlavních faktorů, které zvěř ve velké míře ovlivňuje. Oba faktory na srnčí zvěř působí natolik, že zvěř ve většině případů vytahuje na paši proti větru, aby mohla co nejlépe vyhodnotit pach, který vítr přináší. Stejně tomu je v případech, kdy zvěř vstupuje do neprověřeného území. V případě, že je pach natolik intenzivní a zvěř jej vyhodnotí jako nebezpečný, zatahuje zpět do krytu nebo se začne pastvit, ale o to častěji musí bystřit. To je dáno individuálním chováním určitých jedinců. V případech, kdy zvěř vytahuje po dešti. Interval bystření se zkracuje také za vlhkého počasí. V těchto situacích bude příčinou čistý vzduch, který zvěř lépe vyhodnocuje.

Dalším z faktorů, které byly zjištěny, je hluk, který negativně ovlivňuje chování srnčí zvěře. Při vyšší intenzitě větru, kdy rychlost dosahuje okolo 12 km/h bylo zjištěno, že zvěř nerada vychází z krytu nebo si není jistá. V situacích, kdy zvěř vytáhne na pastvu, jistí velmi často, i když krátce. V těchto případech zvěř bystří a vyhodnocuje situaci natáčením slechů do stran nebo celé hlavy, přitom ve velké míře jistí zrakem. Silný vítr sebou nese plno zvuků, jako je šelest listů, šustění trávy a samotný vítr, který se rozráží o daný porost. Pozorováním bylo dále zjištěno, že hluk vyskytující se v pravidelných intervalech například přelet soukromého vrtulníku nad měřeným prostorem honitby, zvěř ignoruje. Stejně tomu je na stanovištích, kde zvěř vychází na pastvu vzdálenou zhruba 200 m od frekventovaných cest, kde ji projíždějící vozy nevadí a čas bystření se nemění, nebo jen v minimální míře. Pokud ovšem tuto vzdálenost zkrátíme na polovinu, zvěř je značně nejistá, a dochází k častějšímu intervalu bystření a taktéž doba se značně prodlouží. V místech, kde v pravidelných intervalech projíždějí cyklisté, kteří jsou stále v pohybu a nepředstavují pro srnčí zvěř nebezpečí, se interval bystření nemění. Pro srnčí zvěř není taktéž překážkou zaparkovaný vůz, který se pravidelně vyskytuje u mysliveckého zařízení. Takto

zaparkovaný vůz pouze zaregistruje a pastvení probíhá bez větší ztráty vynaložené do bystření.

Zrak je nejméně vyvinutý smysl srnčí zvěře, ale určitě má své opodstatnění při pastvě, která probíhá za šera, kdy zvěř vidí lépe než ve dne. Při vyhodnocování videozáznamů bylo zjištěno, že v brzkých ranních hodinách nebo v podvečer, kdy intenzita světla nedosahuje takové úrovně, je interval bystření zvěře téměř minimální. Bylo potvrzeno, že starší kusy vytahují na pastvu později, než mladší jedinci a interval bystření je u této zvěře častější. Vše je jistě podmíněno větší obezřetností při pastvě spolu se zkušenostmi, které mladší zvěři chybí.

V několika případech se objevila vzájemná výpomoc dvou jedinců. Jednalo se například o roční srnce, kdy jeden zalehá a přejímá odpovědnost ve formě bystření, pro druhého to v danou chvíli znamená delší čas strávený pastvou a minimální náklady vynaložené do bystření. Další případ ukazuje na skutečnost, že srnčí zvěř po překonání překážky ihned bystří daným směrem. Naproti tomu v situacích, kdy srnčí zvěř přechází otevřený prostor, jako je strniště a má patřičný rozhled, kterému nebrání žádné překážky, v daném okolí se její nároky na bystření snižují na minimum.

V případech, kdy zvěř vychází z místa, kde je pěstována například kukuřice, a směr větru jde tímto směrem, se vždy v pravidelných intervalech otáčí a přesvědčuje se, zda jí nehrozí nějaké nebezpečí. Otevřený prostor jí umožňuje využití zrakové funkce a čas strávený bystřením tímto směrem je mnohem kratší. Interval sluchové bdělosti je o to častější, jestliže rychlost větru dosahuje vyšší intenzity. Tento prostor, který je plný zvuků představuje pro srnčí zvěř možnost případného útoku predátora. Na druhou stranu, pokud je zvěř vyrušena, vždy zatahuje do porostu a nikoliv do otevřeného prostoru. Bylo zpozorováno, že zvěř nikdy nevychází dále od krytu, pokud nemusí. Toto tvrzení platí jak u mladých, tak u starších jedinců. Zpravidla to bývá vzdálenost do 2 m, a pokud mění stanoviště, vždy paše probíhá na hraně zemědělské plodiny.

Srnčata ve věku dvou až třech měsíců vykazují pouze minimální známky bystření nebo zcela žádné. Tito mladí jedinci proto nebyli součástí měření. Jsou natolik závislí na matce, že veškerý čas mimo pastvu stráví pozorováním své

matky. Při opouštění krytu, vytahuje jako první matka a po kontrole prostoru teprve opouští kryt srnčata. V případě nebezpečí ihned srnče zatahuje do krytu a matka zůstává a vyhodnocuje danou situaci. Začátkem srpna již byla zpozorována aktivita mladých srnčat ve formě bystření. Tato aktivita narůstá se zvyšující se vzdáleností od matky. Kolem čtvrtého měsíce věku zvěře se intenzita bystření blíží dospělé zvěři. V tomto věku je srnče natolik aktivní, že v případech, kdy dochází k ždímání matky, tento mladý jedinec po celou dobu ždímání bystří a hlídá daný prostor.

7 Závěr

Bakalářská práce přináší zajímavé poznatky o behaviorálních projevech srnčí zvěře. Celkem bylo změřeno 47 jedinců, z toho 17 kusů samčího pohlaví a 30 kusů samičího pohlaví. Záměrem této bakalářské práce bylo sledování a pořizování videozáznamů srnčí zvěře a její následné vyhodnocování s ohledem na průměrný čas strávený bystřením a průměrný interval bystření. Práce dále zkoumá, zda tyto výsledky mohly být ovlivněny směrem větru, který vane ke zvěři. Výsledek měření potvrdil tuto teorii v případě, že vítr vane ke zvěři směrem od krytu. Měření probíhalo v oblasti Nechanicka, která spadá do území východních Čech.

O vybraném tématu bohužel naše literatura příliš nehovoří, a proto mnohé materiály pochází především z cizojazyčné literatury. Pro případné zájemce, kteří by si chtěli výzkum zopakovat, popřípadě obohatit, bych doporučil pořídit natáčecí zařízení, které by umožňovalo natáčet zvěř v nočních hodinách.

Závěrem tedy zbývá popřát mnoho zdaru případným badatelům, kteří touží přispět k výsledkům behaviorálního chování srnčí zvěře a zároveň strávit příjemné chvíle v naší krásné krajině.

8 Použitá literatura

AANES Ronny, ANDERSEN Reidar. *The effects of sex, time of birth, and habitat on the vulnerability of roe deer fawns to red fox predation*. Canadian Journal of Zoology, 1996, 74 (10): 1857-1865, 10,1139 / z96-209

BARTOŠ Luděk, VAŇKOVÁ Dominika, MILLER Karl V., ŠILER Jiří. *Interspecific Competition between White-Tailed, Fallow, Red, and Roe Deer*. The Journal of Wildlife Management Vol. 66, No. 2 (Apr., 2002), pp. 522-527

BEDNEKOFF, P. A., LIMA, S. L. (1998). *Re-examining safety in numbers: interactions between risk dilution and collective detection depend upon predator targeting behaviour*. Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences, 265(1409), 2021-2026.

BENHAIEM, S. et al., 2008. *Hunting increases vigilance levels in roe deer and modifies feeding section site selection*. Animal Behaviour, 76, pp. 611-18

BONNOT Nadège, VERHEYDEN Hélène, BLANCHARD Pierrick, COTE Julien, DEBEFFE Lucie, CARGNELUTTI Bruno, KLEIN François, HEWISON Mark, MORELLETA Nicolas. *Interindividual variability in habitat use: evidence for a risk management syndrome in roe deer?* Behavioral Ecology (2015), 26(1), 105–114.

CARO, T. M., 2005. *Antipredator Defenses in Birds and Mammals*. Chicago and London: The University of Chicago Press.

ČERVENÝ, Jaroslav. *Myslivost: Ottova encyklopedie*. 2., upr. vyd. Praha: Ottovo nakladatelství, 2010. ISBN 978-80-7360-895-8.

ČERVENÝ Jaroslav, ŠTASTNÝ Karel. *Myslivecká zoologie*. Praha: Druckvo, spol. s r.o., 2015. Myslivost pro praxi. ISBN 978-80-87668-14-6.

DRMOTA, Josef, KOLÁŘ Zdeněk, ZBOŘIL Jiří. *Srncí zvěř v našich honitbách: zoologie, etologie, ekologie, chov a myslivecká péče, lov a trofeje*. Praha: Grada, 2007. Myslivost v praxi. ISBN 978-80-247-2366-2.

DRMOTA, Josef. *Povídání o srnčí zvěři*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5287-7.

DURANTELE, Pascal, CORTAY, Georges. *Myslivost: [encyklopedie lovu, zbraní, zvěře a loveckých psů]*. Havlíčkův Brod: Fragment, 2004. ISBN 80-7200-894-3.

FERRETI, F., SFORZI, A., LOVARI, S., 2008. *Intolerance amongst deer species at feeding: Roe deer are uneasy banqueters*. Behavioural Processes 78 (2008) 487–491

FORST, Pavel a kolektiv. *Myslivost*. Praha: SZN, 1975. 479 s.

FRANCK, Dierk. *Etologie*. 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Karolinum, 1996. ISBN 80-7066-878-4.

HALL Stephen, NEVEU Helene, SEMPERÉ Antoine J.. *Application of a new technique to studying the grazing behaviour of roe deer (Capreolus capreolus)*. Applied Animal Behaviour Science 46 (1996) 145-157

HANZAL, Vladimír. *O zvěři a myslivosti*. 2. vyd. České Budějovice: Dona, 2000. ISBN 80-86136-64-7.

HARLING, Gert G. *Praktické rady pro lov srnčí zvěře: jak ji úspěšně vábit, rozeznat a lovit*. Líbeznice: Víkend, 2006. ISBN 80-86891-32-1.

HELL, Pavol. *Nová příručka myslivce do kapsy*. 2.vyd. Přeložil Josef HROMAS. Bratislava: Příroda, 2002. ISBN 80-07-01303-2.

HENDRYCH, Vladimír. *Myslivost: učební text pro lesnické technické a lesnické mistrovské školy*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1959. Učebnice odborných škol. 259 s.

HESPELER, Bruno. *Černá zvěř: způsob života, omezování škod, posuzování, způsoby lovu, využití zvěřiny*. Praha: Grada, 2007. Myslivost v praxi. ISBN 978-80-247-1931-3.

HROMAS, Josef. *MYSLIVOST*. Písek: Matice lesnická s.r.o. 2008. ISBN 978-80-86271-00-2.

KAVALIERS Martin, CHOLERIS Elena. *Antipredator responses and defensive behavior: ecological and ethological approaches for the neurosciences. Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 25 (2001) 577-586

KOLDA, František. *Myslivost: o zvěři, lovu a zákonech. Praha: Plot, 2004. ISBN 80-86523-33-0.*

KREBS, J. R., Davies, N. B., 1993. *An Introduction to Behavioural Ecology*. III. ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications.

LIMA, S. L., DILL, L. M. (1990). *Behavioral decisions made under the risk of predation: a review and prospectus. Canadian Journal of Zoology*, 68, 619-640.

LINNÆUS, Carl (1758). *Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I* (in Latin 10th ed.). Holmiæ (Stockholm): Laurentius Salvius. p. 78.

LYNCH E., NORTHROP J. A., MCKENNA M. F., ANDERSON Ch. A. Jr., ANGELONI L., WITTEMYERA G. 2015. *Landscape and anthropogenic features influence the use of auditory vigilance by mule deer. Behavioral Ecology*, 26, 75-82.

MENZEL, Kurt. *Chov a lov srnčí zvěře. Líbeznice: Víkend, 2009. ISBN 978-80-86891-28-6.*

NEČAS, Josef. *Srnčí zvěř. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1975. Lesnictví, myslivost a vodní hospodářství.*

PADIÉ Sophie, MORELLET Nicolas, CARGNELUTTI Bruno, HEWISON A. J. Mark, MARTIN Jean-Louis, CHAMAILLÉ-JAMMES Simon, 2015. *Time to leave? Immediate response of roe deer to experimental disturbances using playbacks. Eur J Wildl Res.* 61, 871–879.

PANZACCHI M., LINNELL J. D. C., ODDEN M., ANDERSEN R. *Predation processes: behavioural interactions between red fox and roe deer during the fawning season. Canadian Journal of Zoology*, 2008, 86 (2): 116-126, 10.1139 / Z07-120

PAYS Olivier, BENHAMOU Simon, HELDER Remi, GERARD Jean Francois, 2007. *The dynamics of group formation in large mammalian herbivores: an analysis in the European roe deer*. *Animal Behaviour*, 74, 1429-1441.

SCHERER, Pavel. *Srnčí zvěř*. Sudice: Pavel Scherer, 2012. ISBN 978-80-260-3183-3.

SONNICHSEN L., BOKJE M. MARCHAL J., HOFER H., JEZDRZEJEWSKA B., KRAMER-SCHADT S., ORTMANN S., 2013. *Behavioural Responses of European Roe Deer to Temporal Variation in Predation Risk*. *Ethology*, 119, 233 - 243.

VACH, Miloslav. *Srnčí zvěř*. Uhlířské Janovice: Silvestris, 1993. ISBN 80-901775-0-6.

VACH, Miloslav a kolektiv. *Myslivost*. Uhlířské Janovice: Silvestris, 1997. 493 s., ISBN 80-901775-1-4.

VESELOVSKÝ, Zdeněk. *Etologie: biologie chování zvířat*. Ilustroval Jan DUNGEL. Praha: Academia, 2005. ISBN 80-200-1331-8.

9 Seznam příloh

Příloha č. 1 - Graf č. 5 : Síla reakce podle rozdílu stáří zvěře

Příloha č. 2 – Graf č. 6 : Síla reakce podle pohlaví jedinců

Příloha č. 3 – Graf č. 7 : Délka reakce proti síle reakce

Příloha č. 4 – Graf č. 8 : Délka bystření s možností krytu v okolí 50 m

Příloha č. 5 – Graf č. 9 : Síla reakce s možností krytu v okolí 50 m

Příloha č. 6 – Graf č. 10 : Interval bystření s možností krytu v okolí 50 m

Příloha č. 7 – Graf č. 11 : Délka bystření v závislosti vlivu větru od krytu

Příloha č. 8 – Graf č. 12 : Síla reakce v závislosti vlivu větru od krytu

Příloha č. 9 – Graf č. 13 : Interval bystření v závislosti vlivu větru od krytu

Příloha č. 10 – Graf č. 14 : Délka bystření ovlivněna větrem z lidské aktivity

Příloha č. 11 – Graf č. 15 : Délka bystření proti síle reakce

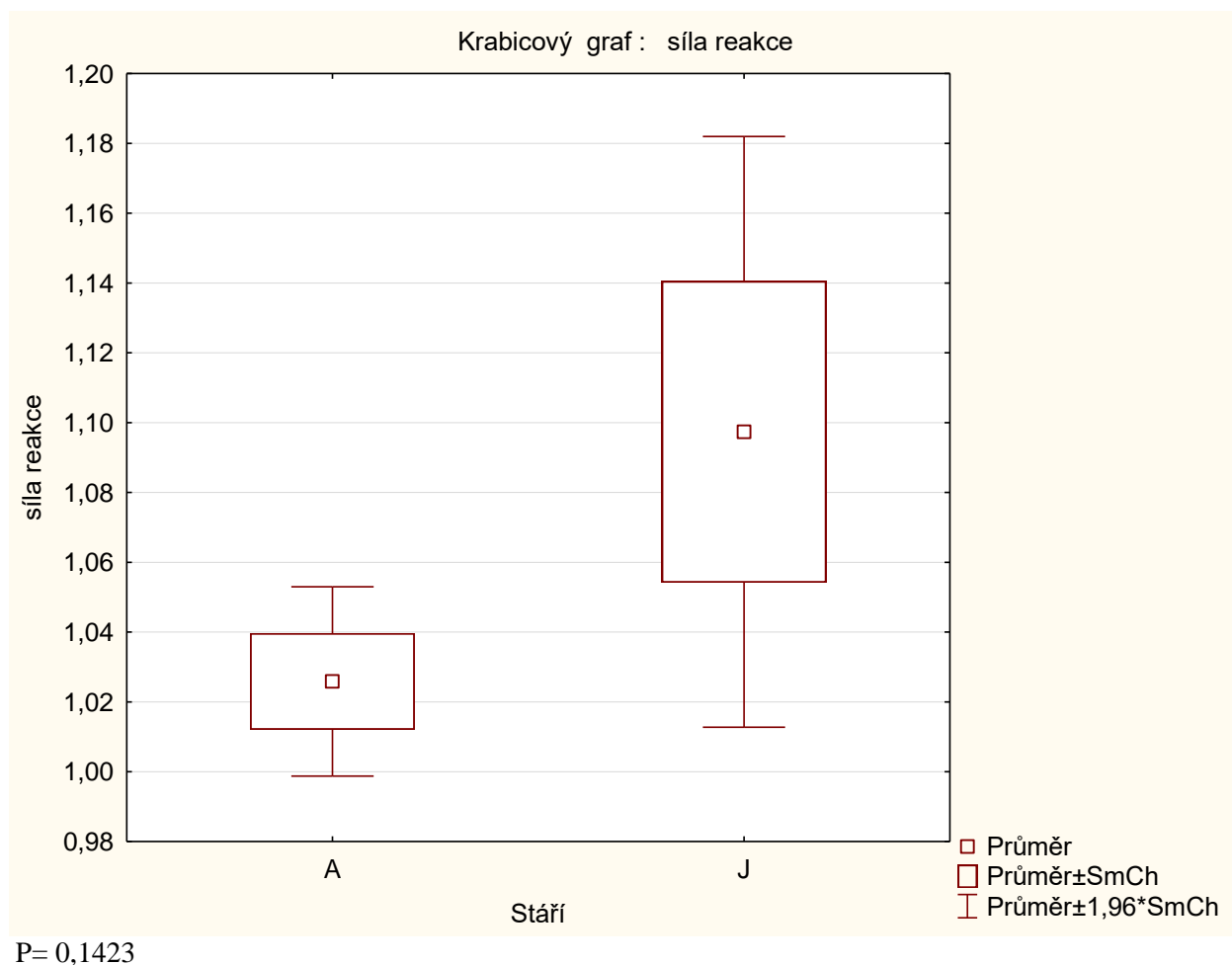
Příloha č. 12 – Graf č. 16 : Délka bystření proti intervalu bystření

Příloha č. 13 – Graf č. 17 : Doba reakce v závislosti na době lovu

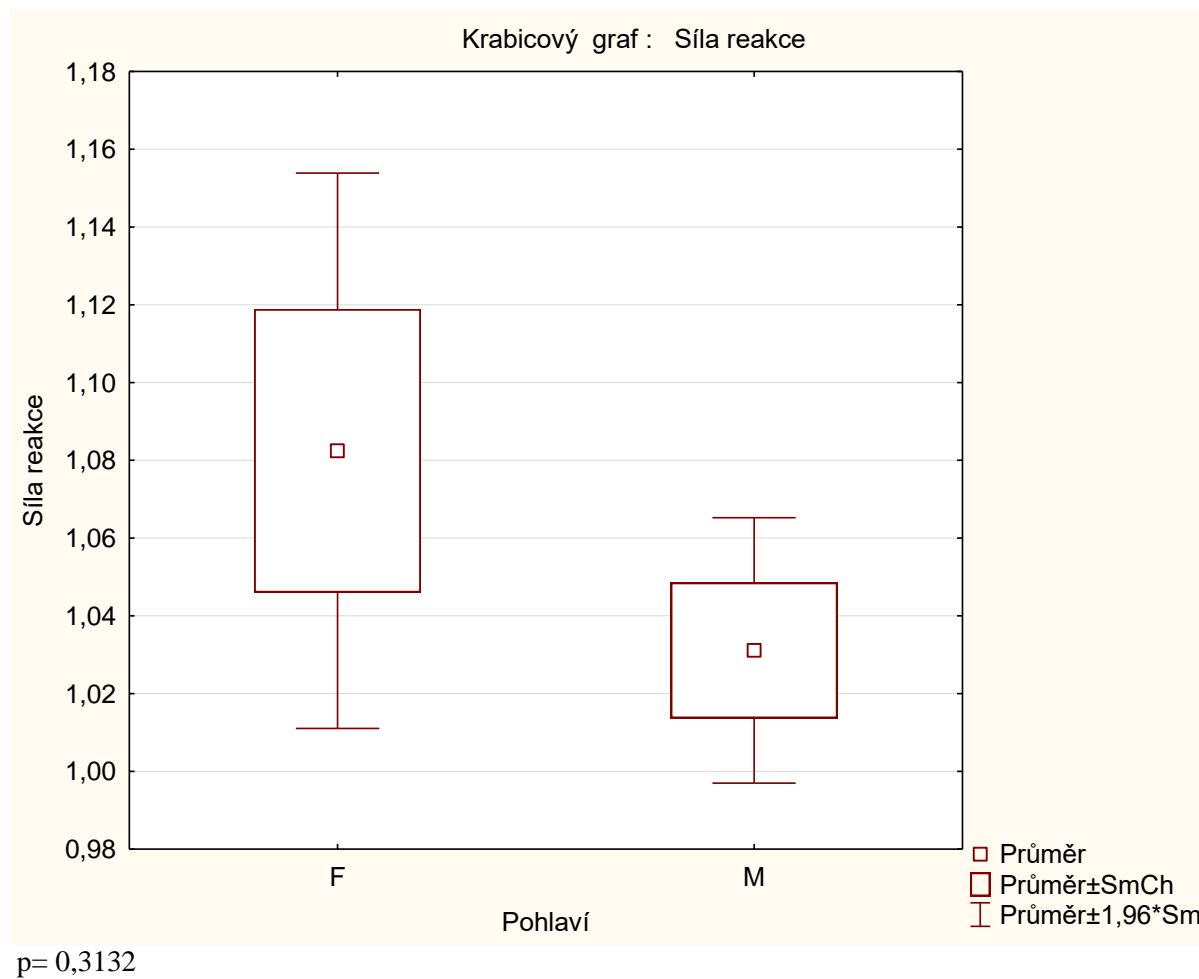
Příloha č. 14 – Graf č. 18 : Síla reakce v závislosti na době lovu

Příloha č. 15 – Graf č. 19 : Interval bystření v závislosti na době lovu

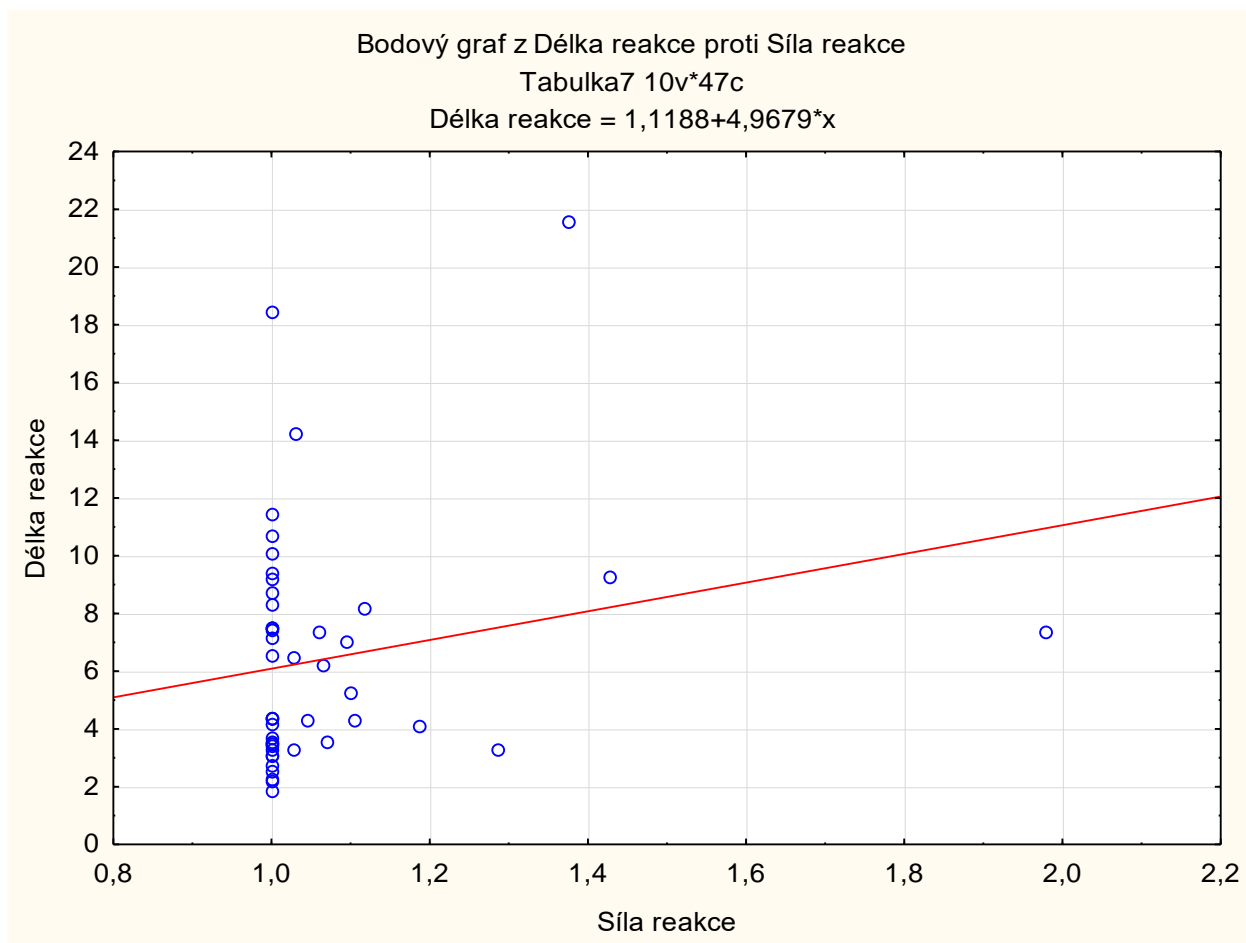
10 Přílohy



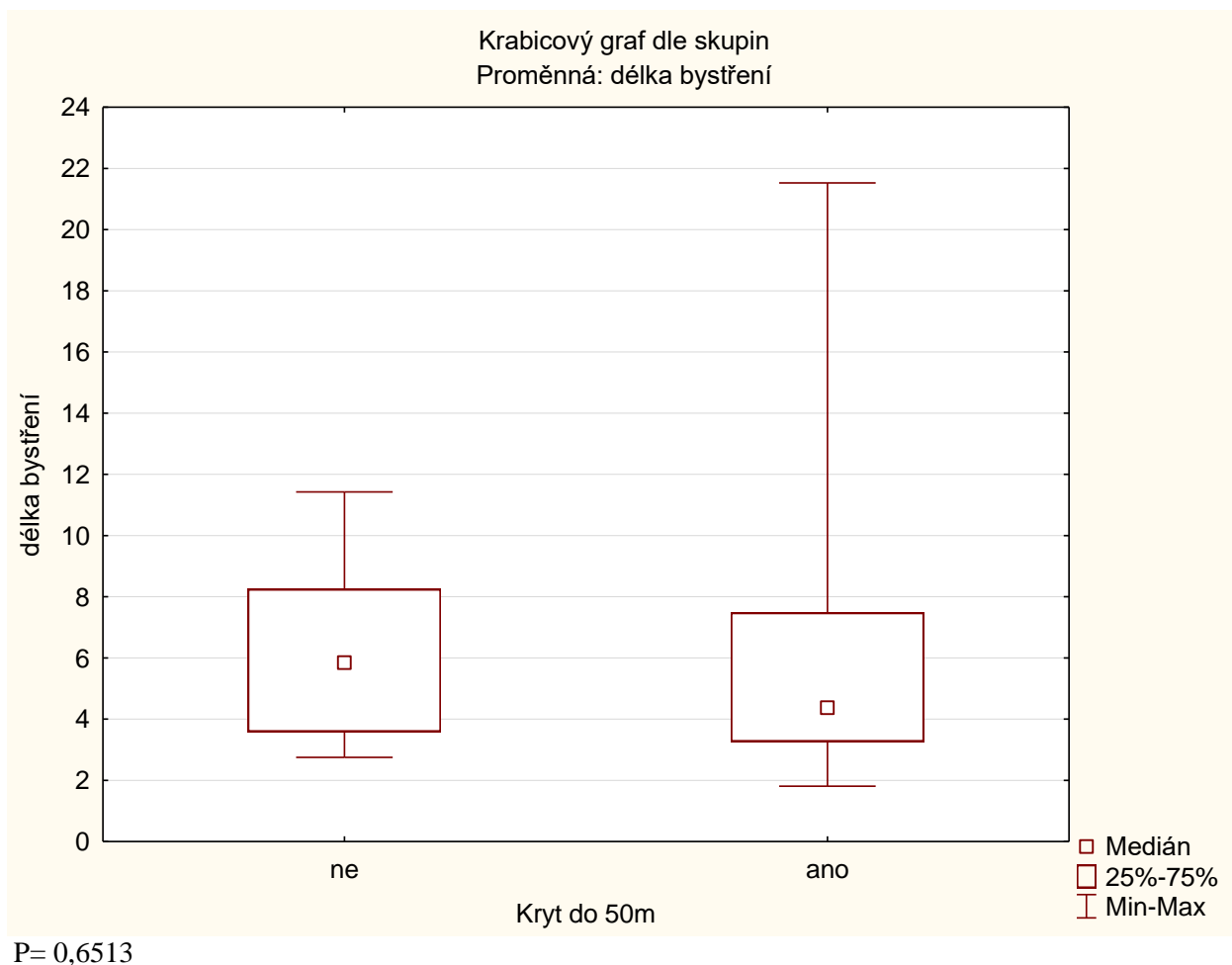
Graf č. 5 : Síla reakce podle rozdílu stáří zvěře. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Průměr síly reakce u jedinců do jednoho roku činí 1,02 a u jedinců nad jeden rok činí 1,10. Rozsah síly reakce u jedinců do jednoho roku činí od 1,01 do 1,05 a u jedinců starších jednoho roku tento rozsah činí od 1,00 do 1,18.



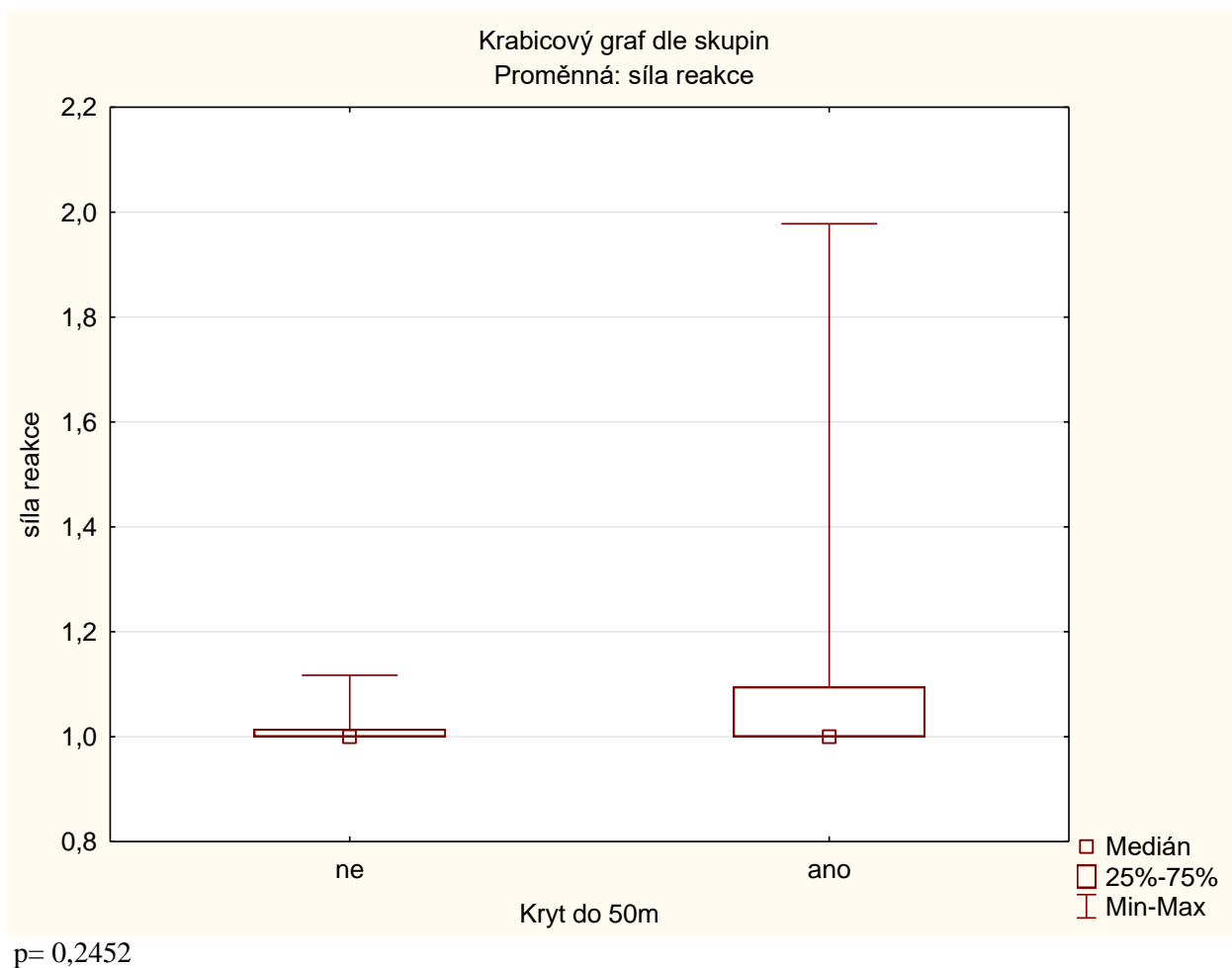
Graf č. 6 : Síla reakce podle pohlaví jedinců. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Přesto ze statistického hlediska nebyla prokázána závislost síly reakce na pohlaví. Průměr síly reakce u samců činí 1,03 a u samic 1,08. Rozsah síly reakce u samce činí od 1,00 do 1,05 a u samic tento rozsah činí od 1,01 do 1,15.



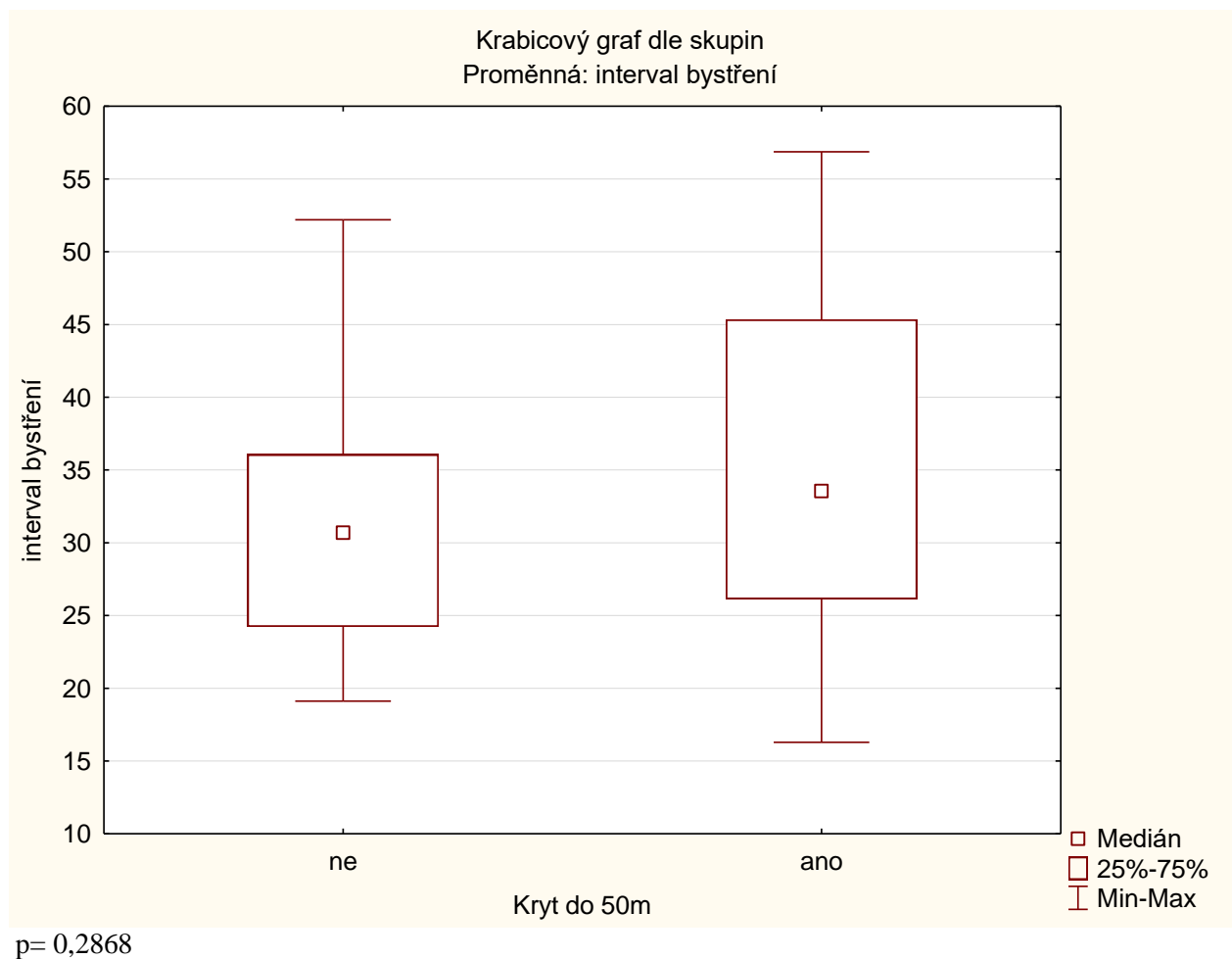
Graf č. 7 : Délka reakce proti síle reakce. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Délka reakce není ovlivněna silou reakce.



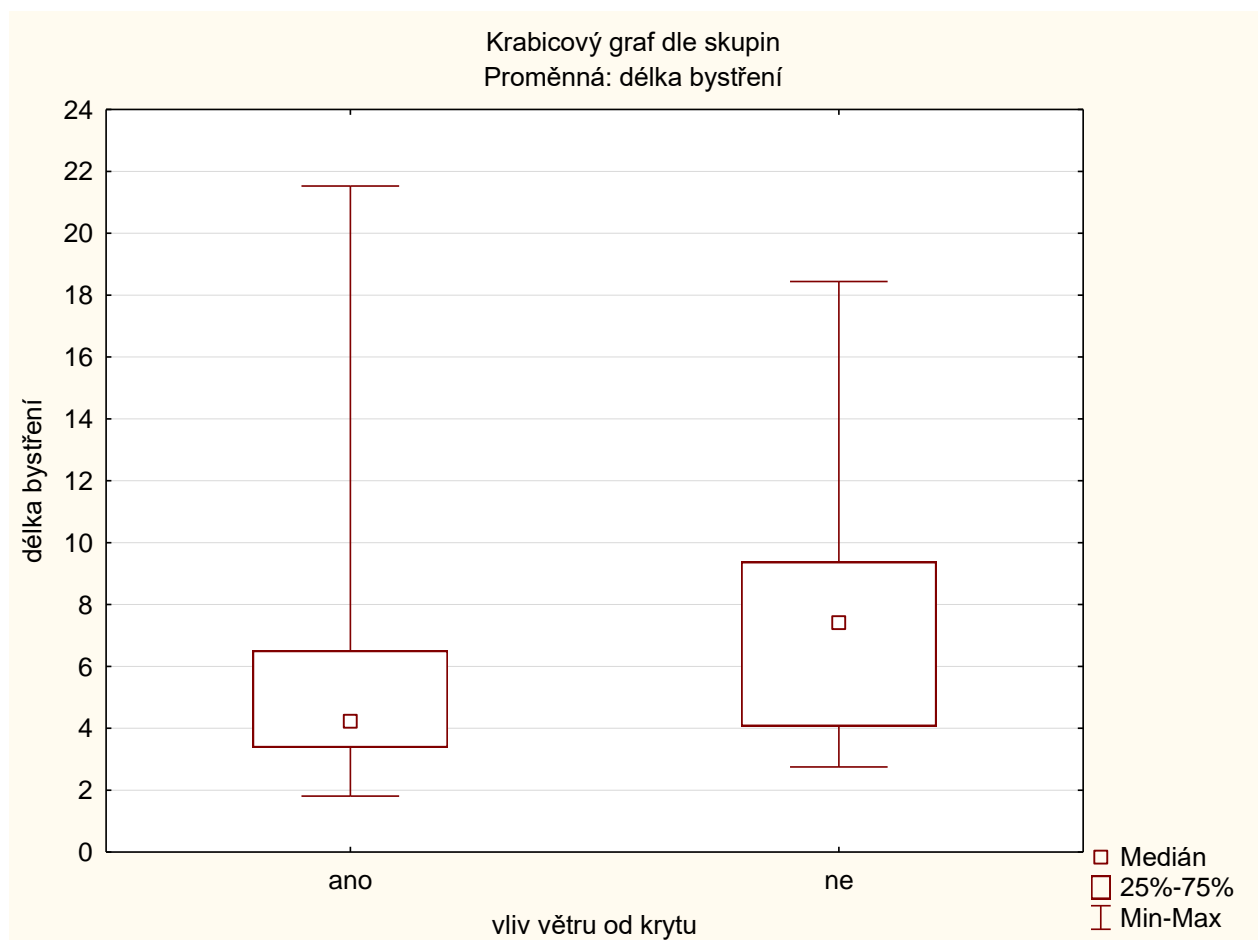
Graf č. 8 : Tento graf nám znázorňuje délku bystření dle skupin. Bere se zde v potaz kryt v dosahu zvěře v okolí 50 m. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Délka bystření není ovlivněna krytem ve vzdálenosti do 50 m. Rozsah délky bystření pro zvěř nacházející se v dosahu krytu do 50 m činí od 1,81 do 21,53 sekundy. U zvěře, která se nenachází v tomto dosahu, je tento rozsah od 2,23 do 11,43 sekundy.



Graf č. 9 : Graf nám znázorňuje sílu reakce dle skupin. Bere se zde v potaz kryt v dosahu zvěře v okolí 50 m. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Síla reakce není ovlivněna krytem ve vzdálenosti do 50 m. Rozsah síly reakce s možností krytu do 50 m je od 1,0 do 1,978. U zvěře bez možností krytu v okruhu do 50 m je síla reakce od 1,0 do 1,117.



Graf č. 10 : Graf nám znázorňuje interval bystření. Bere se zde v potaz kryt v dosahu zvěře v okolí 50 m. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Interval bystření není ovlivněn krytem ve vzdálenosti do 50 m. Rozsah intervalu bystření s možností krytu do 50 m činí od 19,12 do 52,20 sekundy a bez možností krytu do 50 m rozsah hodnot činí od 16,29 do 56,87 sekundy.



p= 0,0378

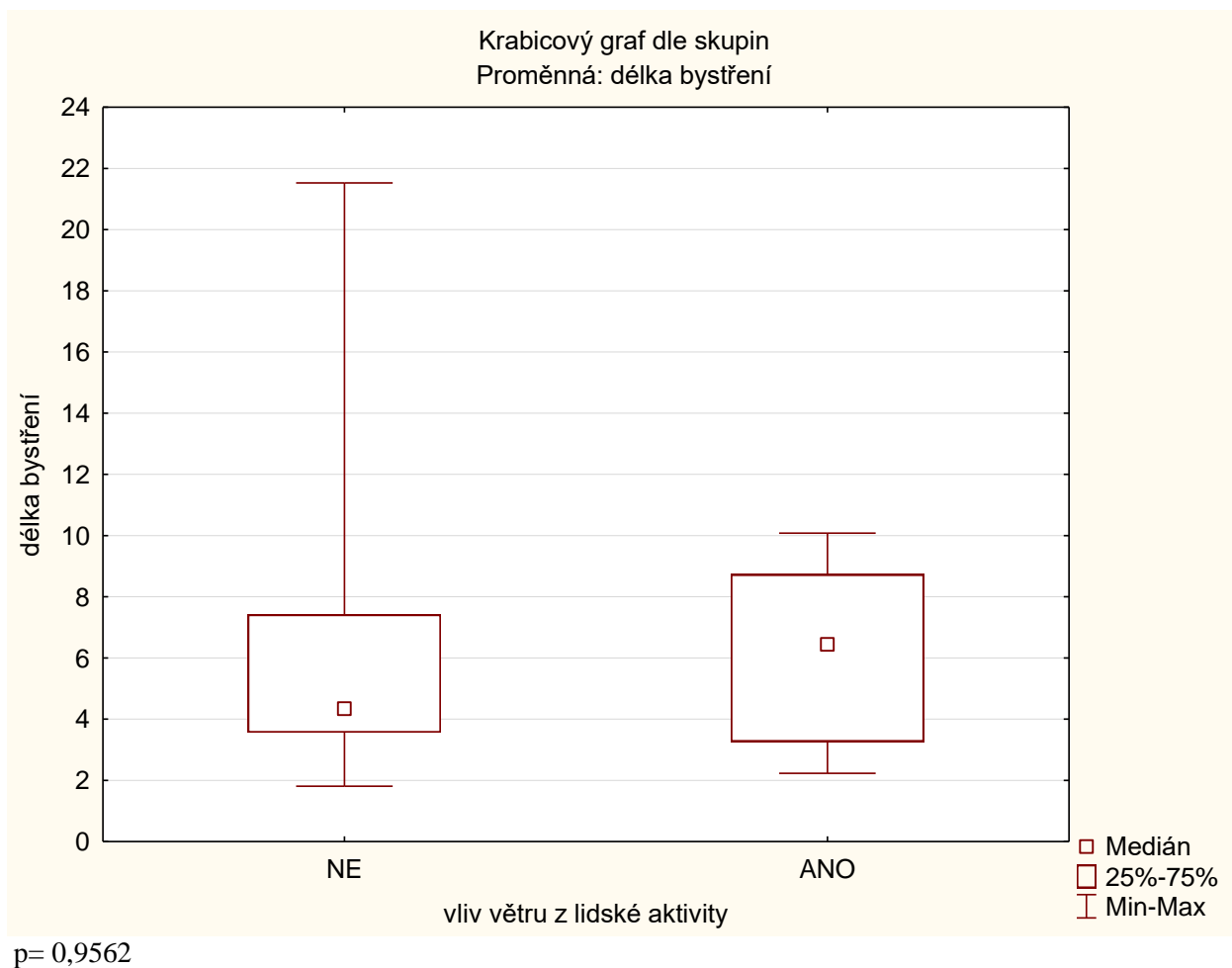
Graf č. 11 : Délka bystření dle skupin v závislosti větru, který vane od krytu. V tomto případě zamítáme nulovou hypotézu. Délka bystření je v tomto případě ovlivněna vlivem větru, který vane od krytu. Rozsah bystření ovlivněných větrem od krytu činí od 1,81 do 21,53 sekundy a bez vlivu větru od krytu činí od 2,75 do 18,44 sekundy.



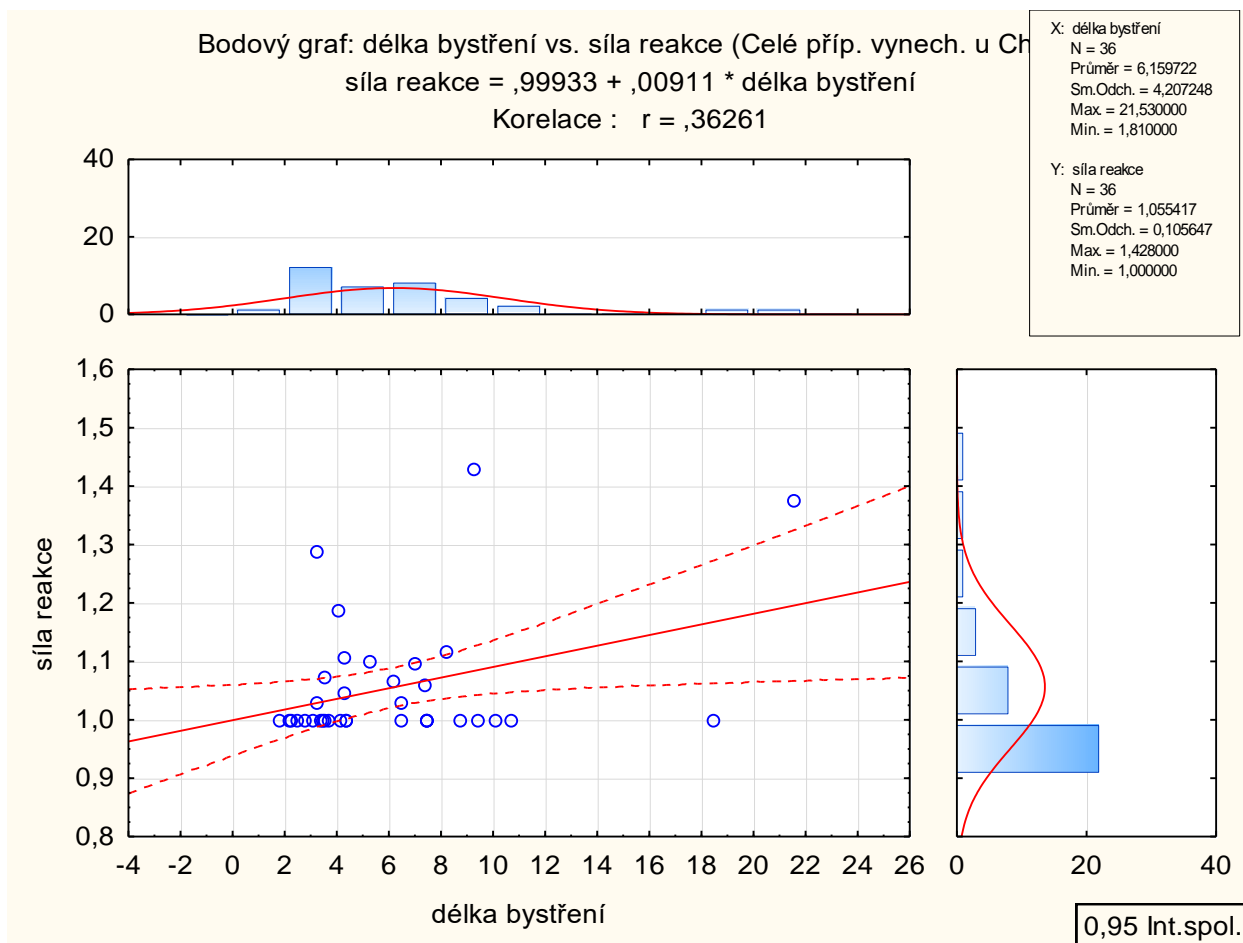
Graf č. 12 : Tento graf nám ukazuje sílu reakce dle skupin v závislosti na větru, který vane od krytu. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Síla reakce není ovlivněna větrem od krytu. Rozsah hodnot s vlivem větru od krytu činí od 1,0 do 1,375 a bez vlivu větru od krytu od 1,0 do 1,428.



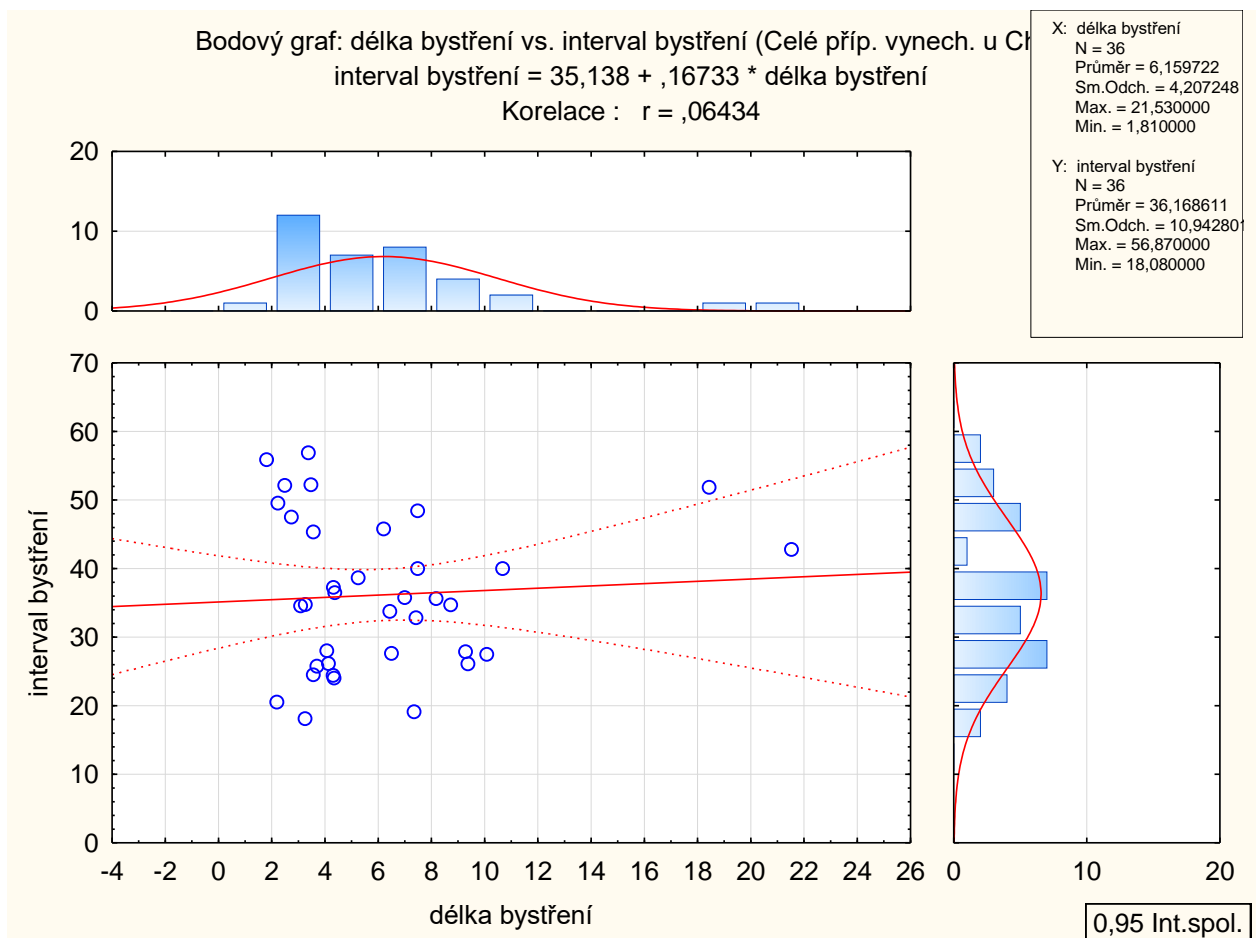
Graf č. 13 : Graf, který znázorňuje interval bystření dle skupin v závislosti na větru, který vane od krytu. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Interval bystření není ovlivněn větrem od krytu. Rozsah hodnot ovlivněných větrem od krytu činí od 18,08 do 56,87 a bez ovlivnění větrem od krytu od 19,12 do 51,81 sekundy.



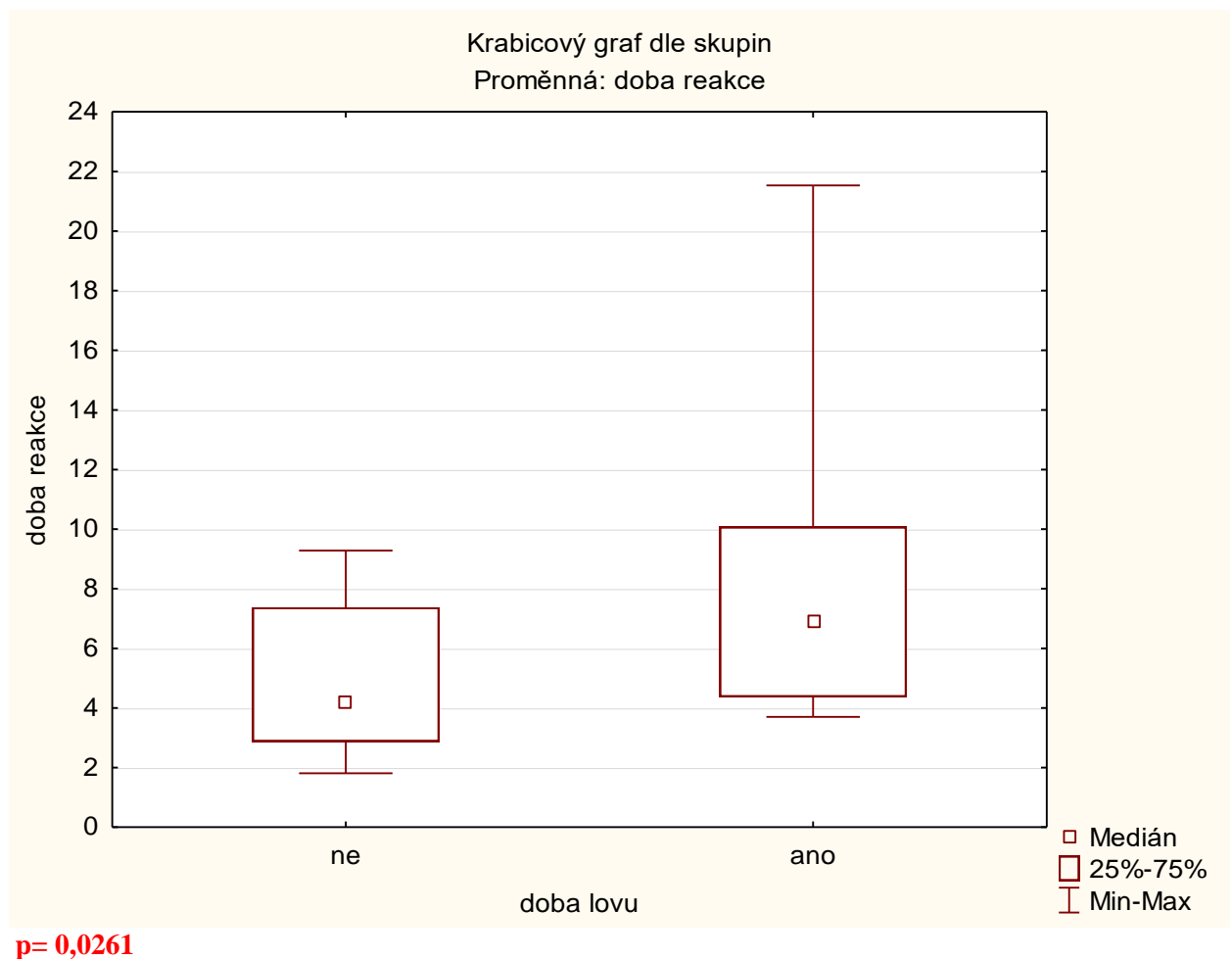
Graf č. 14 : Tento graf nám znázorňuje délku bystření dle skupin v závislosti na vlivu větru, který vane od měřiče. V jistých případech může mít vliv na chování zvíře. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Rozsah reakce neovlivněné větrem z lidské aktivity činí od 1,81 do 21,53 a ovlivněné větrem z lidské aktivity od 2,23 do 10,08 sekundy. Délka bystření není ovlivněna vlivem větru z lidské aktivity.



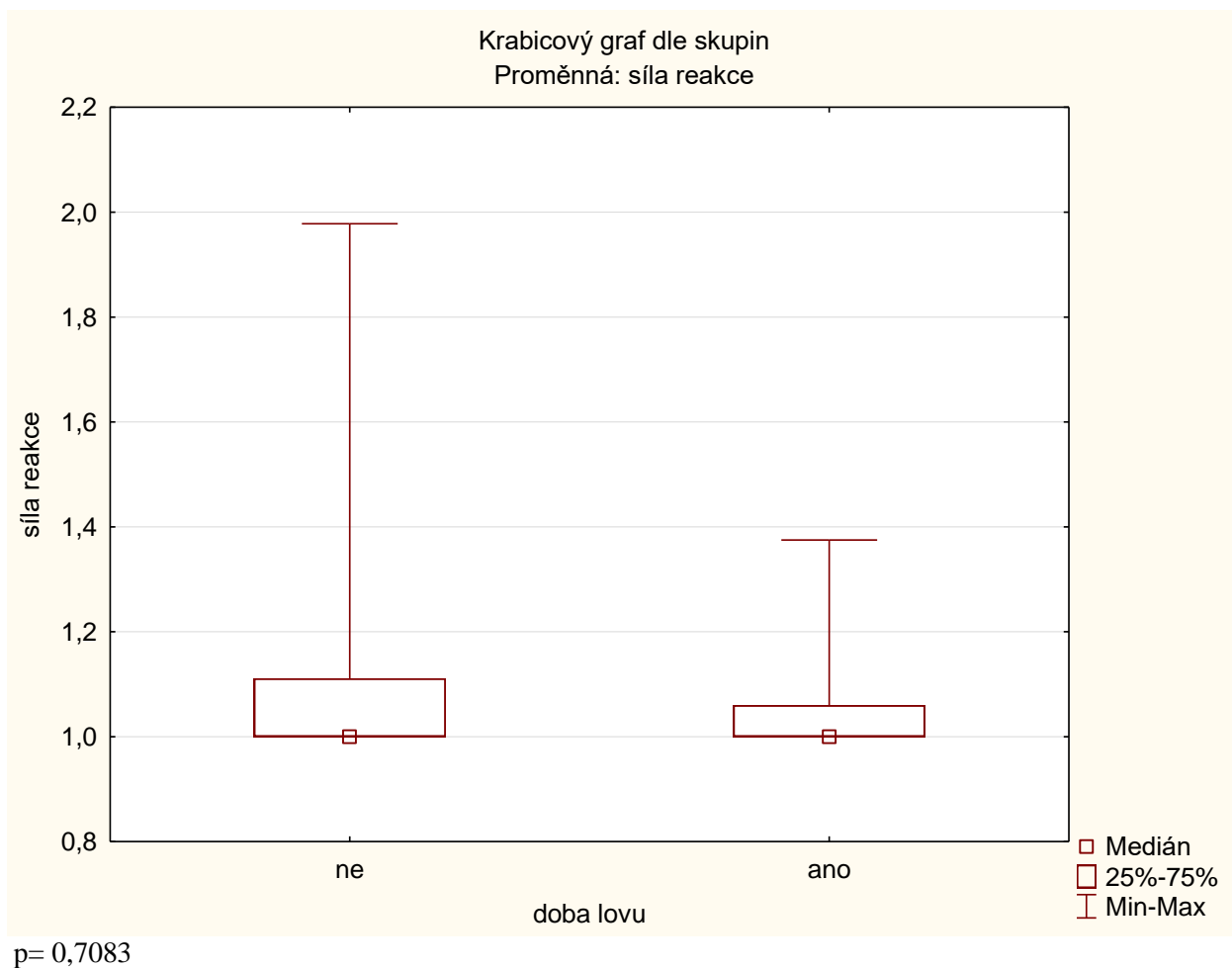
Graf č. 15 : Graf nám znázorňuje, že hodnota korelačního koeficientu je 0,36261, tzn., že mezi sledovanými proměnnými není těsná závislost (vazba). V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Délka bystření není ovlivněna silou reakce.



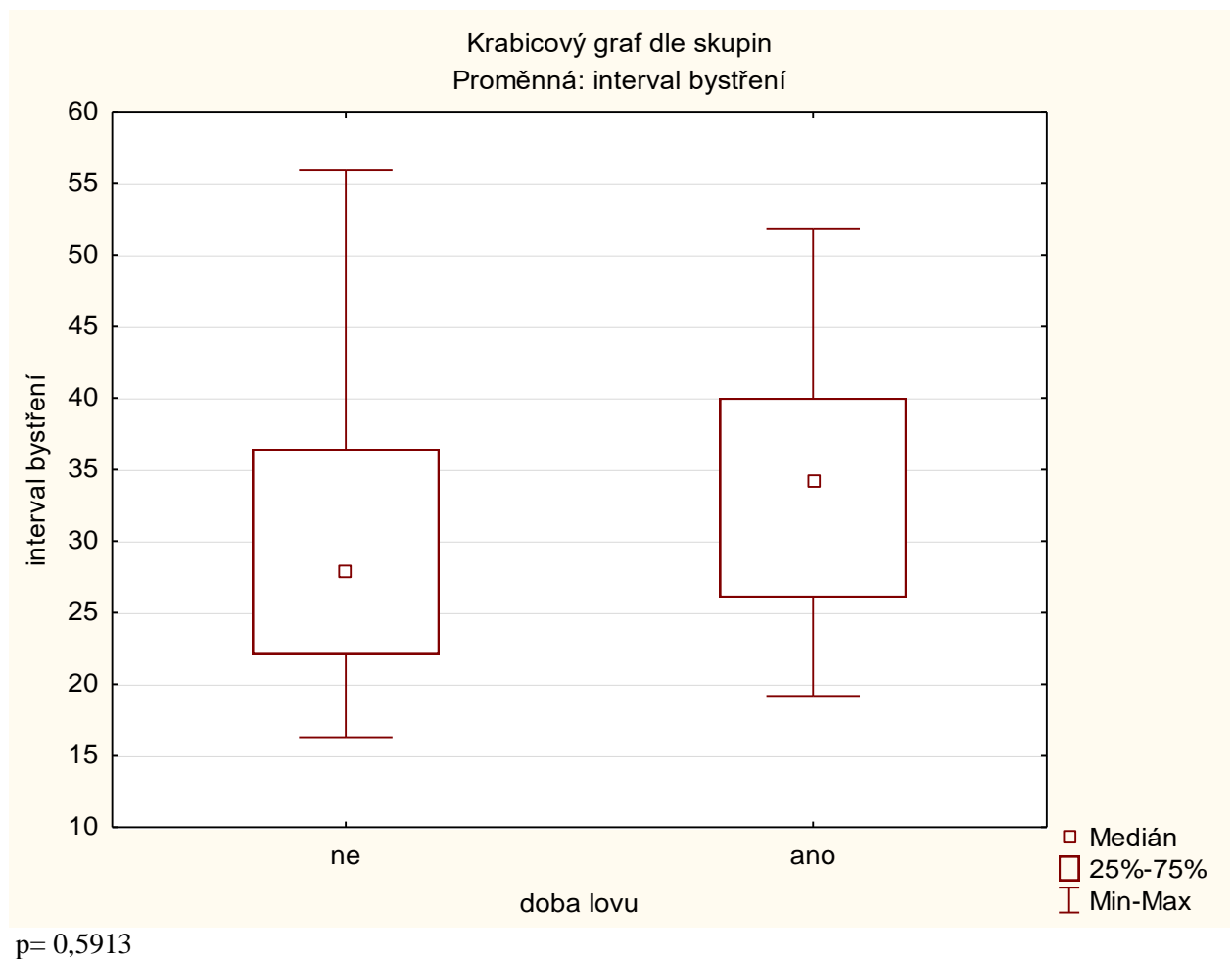
Graf č. 16 : Tento graf nám znázorňuje, že korelační koeficient je i zde velice nízký (0,06434). Z grafu je patrné, že hodnoty neobklopují přímku, resp. není vidět vazba mezi délkou a intervalem bystření. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost.



Graf č. 17 : Graf znázorňuje dobu reakce dle skupin, která mohla být ovlivněna dobou lovu. Vliv doby lovu byl otestován pouze u samic, u samců nejsou dostupné záznamy mimo dobu lovu. U samic bylo zjištěno, že před dobou lovu je doba reakce 6,34 sekundy a v době lovu je tato hodnota 6,79 sekundy. Doba lovu má vliv na dobu reakce. Tudíž zamítáme nulovou hypotézu. Rozsah hodnot před dobou lovu činí od 1,81 do 9,28 a v době lovu tyto hodnoty činí od 3,70 do 21,53 sekundy.



Graf č. 18 : Tento graf znázorňuje sílu reakce v závislosti na době lovu. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Rozsah hodnot síly reakce u samic mimo dobu lovu činí od 1,0 do 1,978 a v době lovu tento rozsah činí od 1,0 do 1,375. Síla reakce není ovlivněna dobou lovu.



Graf č. 19 : Poslední graf nám znázorňuje interval bystření dle skupin v závislosti na době lovu. V tomto případě poukazuje výsledek na nezávislost. Rozsah hodnot intervalu bystření před dobou lovu činí od 16,29 do 55,90 sekundy a v době lovu od 19,12 do 51,81 sekundy. Interval bystření není ovlivněn dobou lovu.