

Katedra speciální zootechniky

Obor : zootechnika

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VZTAH TĚLESNÉ STAVBY K TECHNICE SKOKU PSŮ

Autor diplomové práce:
Bc. Pavlína Vazdová

Vedoucí diplomové práce:
doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci na téma „Vztah tělesné stavby k technice skoku psů“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Ledenicích, duben 2012

Pavλίna Vazdová

Děkuji doc. Ing. Miroslavu Maršálkovi, CSc., vedoucímu diplomové práce, za odborné vedení a cenné připomínky při zpracování této diplomové práce, Mgr. Veronice Čoudkové za odbornou pomoc při práci s matematicko-statistickými programy a všem psovodům, kteří mi vyšli vstříc a poskytli své psy pro sběr potřebných dat.

Abstrakt:*Vztah tělesné stavby k technice skoku psů*

Cílem práce bylo zjistit, zda existují rozdíly v délce skoku u jednotlivých plemen, mají-li na skok vliv tělesné rozměry a zda je délka skoku ovlivněna tělesnými indexy. Do pozorování bylo zařazeno celkem 84 jedinců tří modelových plemen - německý ovčák, belgický ovčák a border collie. U každého jedince bylo změřeno 6 tělesných rozměrů, které byly využity i pro výpočet jednotlivých poměrů tělesných parametrů (indexů) a byl pořízen videozáznam skoku přes překážku z něhož byly později zjištěny parametry skoku. Bylo zjištěno, že plemeno, výcviková zkušenost a tělesné rozměry mají výrazný vliv na skokovou výkonnost resp. na odskok a délku skoku. U doskoku byl tento vliv výrazně nižší. Délka skoku je prokazatelně závislá na indexu hloubko/výškovém a na indexu šířky hrudníku. U indexu vyváženosti byla zjištěna statisticky významná nižší výkonnost u psů s nejnižšími hodnotami tohoto indexu. Z výsledků vyplynulo, že lze na základě plemenné příslušnosti a některých tělesných rozměrů i indexů vytipovat jedince s vyšším skokovým potenciálem.

Klíčová slova: pes, agility, technika skoku, tělesný formát

Abstract :*Correlation between body proportions and jump technique of dogs*

The aim of this thesis was to determine whether there are differences in the length of a jump among individual breeds and whether the proportions of the body and body indices influence the length of the jump. In total 84 individuals of three model breeds (German Shepherd, Belgian Shepherd and Border Collie) were studied. For each individual dog six body measurements were taken and used to calculate the ratios of physical parameters (indices). In addition to the measuring, the jump over an obstacle was video recording for ad-hoc analysis of the jump parameters. Using the described methods was proven that the breed, individual training experience and body measurements have significant influence on jump performance, or more precisely on take-off and jump length. The impact of analyzed aspects on landing was significantly lower. Jump length is closely related to the depth/height index and the width of the chest. The worst performance was statistically identified at dogs with low value of the balance index. The results indicate that characteristics examined in this thesis (namely breed and the body measurements and indices) can be used for preselecting individuals with higher jump potential.

Keywords: dog, agility, jump technique, body proportions

Obsah:

| | |
|--|-----------|
| 1. Úvod | 8 |
| 2. Literární přehled | 9 |
| 2.1. Význam chovu psů..... | 9 |
| 2.2. Kynologické sporty..... | 9 |
| 2.3. Mechanika pohybu psa..... | 11 |
| 2.4. Skok a jeho fáze..... | 12 |
| 2.5. Skoky ve sportovní kynologii..... | 13 |
| 2.5.1. <i>Agility</i> | 13 |
| 2.5.2. <i>Sportovní kynologie</i> | 15 |
| 2.5.3. <i>Obedience</i> | 15 |
| 2.5.4. <i>Flyball</i> | 16 |
| 2.6. Nejvyužívanější plemena ve sportovní kynologii..... | 16 |
| 2.6.1. <i>Německý ovčák</i> | 16 |
| 2.6.2. <i>Belgický ovčák</i> | 17 |
| 2.6.3. <i>Border collie</i> | 18 |
| 3. Hypotéza | 20 |
| 4. Cíl práce | 20 |
| 5. Materiál a metodika | 21 |
| 5.1. Výběr sledovaných skupin..... | 21 |
| 5.2. Podmínky natáčení..... | 21 |
| 5.3. Zpracování videozáznamu..... | 22 |
| 5.4. Měřené rozměry a technika měření..... | 22 |
| 5.5. Zjišťované rozměry..... | 22 |
| 5.6. Softwarové a statistické zpracování dat..... | 23 |
| 5.7. Použité zkratky..... | 24 |
| 6. Výsledky a diskuze | 25 |
| 6.1. Statistická shrnutí tělesných rozměrů a indexů jednotlivých plemen..... | 25 |
| 6.1.1. <i>Naměřené rozměry</i> | 25 |
| 6.1.2. <i>Vypočtené indexy</i> | 28 |
| 6.2. Vliv plemene, zkušenosti a tělesných rozměrů na skok..... | 31 |
| 6.2.1. <i>Vliv plemene</i> | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 6.2.2. Vliv zkušenosti..... | 35 |
| 6.2.3. Vliv kohoutkové výšky..... | 39 |
| 6.2.4. Vliv délky..... | 42 |
| 6.2.5. Vliv hloubky hrudníku..... | 46 |
| 6.2.6. Vliv obvodu hrudníku..... | 50 |
| 6.2.7. Vliv šířky hrudníku..... | 54 |
| 6.2.8. Vliv délky hrudní končetiny..... | 57 |
| 6.3. Vliv vzájemných poměrů tělesných rozměrů (indexů) na skok..... | 61 |
| 6.3.1. Vliv délky skoku na odskoku..... | 61 |
| 6.3.2. Index formátu..... | 62 |
| 6.3.3. Index kompaktnosti..... | 64 |
| 6.3.4. Index mohutnosti..... | 66 |
| 6.3.5. Index hloubko/výškový..... | 68 |
| 6.3.6. Index šířky hrudníku..... | 70 |
| 6.3.7. Index vyváženosti..... | 72 |
| 6.3.8. Index hrudní končetiny..... | 74 |
| 7. Závěr..... | 76 |
| 8. Seznam literatury..... | 78 |
| 9. Přílohy..... | 82 |

1. ÚVOD

Kynologie má v České republice velmi dlouhou historii a byla ve 20. století celosvětově uznávanou. Před rokem 1989 se jednalo především o tzv. služební kynologii, kdy většina zkušebních řádů a soutěží (kromě loveckého výcviku), byla zařazena pod Svazarm a cíleně směřována k možnému praktickému využití vycvičených psů v případě vojenských akcí. Právě tato dlouhá a bohatá historie však poněkud zpomalila rozvoj kynologického sportu v době porevoluční, kdy byla znát značná neochota přizpůsobit se celosvětovému trendu prioritně směřovat výcvik mimo bezpečnostní složky, především na úspěšnost ve sportovních kláních a ne v praktickém nasazení. Také se zde hůře prosazovaly nejen nové metody výcviku, ale především sporty, které nebyly stěžejně postavené na tradiční struktuře disciplín, kterými byla obrana, stopa a poslušnost.

V současné době jsou v ČR vůdčí organizací ČMKU zastřešeny v podstatě všechny celosvětově rozšířené kynologické sportovní disciplíny, jimž se na všech úrovních věnují tisíce lidí. Nejinak je tomu i v jiných vyspělých státech a kynologie je dnes ve světě masově rozšířeným koníčkem.

V drtivé většině kynologických disciplín se setkáme s požadavkem na překonání překážky, a to jak výškové, tak šířkové. Přesto této oblasti zatím nebyla věnována větší pozornost a při výběru psů pro sport, či volbě metodiky nácviku, jsou vesměs aplikovány standardy a metodiky používané u skokových koní a jezdeckých disciplín. Není přihlíženo k faktu, že pes a kůň jsou anatomicky výrazně rozdílní ani ke skutečnosti, že kůň překonává překážky se zátěží jezdce, zatímco pes skáče ve volnosti.

Přestože drtivá většina sportovních kynologů se věnuje kynologii výhradně ve svém volném čase a nikoli na profesionální úrovni, mnozí z nich by uvítali informace snižující nebezpečí chybného výběru jedince vhodného pro tu kterou disciplínu. Do hry totiž vstupují vedle ekonomického hlediska také faktory citové, protože pes je dnes brán jako člověku blízký tvor, a pokud nesplňuje požadavky na něj kladené, je pro majitele často nepřijatelné nahradit jej jiným, vhodnějším jedincem. Cílem této práce je zjistit, zda existují souvislosti mezi některými exteriérovými vlastnostmi resp. tělesnými rozměry a výkonem podaným při překonávání výškové překážky, což by mohlo usnadnit cestu k volbě vhodného jedince pro daný sport.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. Význam chovu psů

Člověk a pes, nebo spíše člověk a vlk, začali spolupracovat asi před 14000 lety, po poslední době ledové. Ze začátku člověk asi používal psa jako hlídače a společníka při lovu a potom jako psa tažného. Později, po domestikaci ovcí a koz, byl pes používán pro pasení stád. Teprve v relativně nedávné době se pes začal používat i jinak – jako policejní, stopař nebo slepecký pes. (**Abrantes**; 2007)

Kholová (1987) ještě zmiňuje využití psů jako pokusných a laboratorních zvířat a **Coren** (2007) neopomíná připomenout i funkci jatečného zvířete.

Dle **Mikulici** (1992) každý pes, který žije v lidské společnosti je chován proto, aby byl lidem užitečný. Jsou psi služební, používaní proti pachatelům trestných činů, lovečtí, záchranářští, ale nemalou skupinu tvoří i psi společenští, jejichž úkolem je poskytovat svým majitelům zábavu a rozptýlení. Oproti Mikulicovi však **Abrantes** (2007) nepovažuje roli společníka za pracovní využití.

Na tvárnost psů poukazuje **Aldington** (1999), který zdůrazňuje fakt, že ke vzniku nového plemene s požadovanými vlastnostmi je potřeba relativně málo času, ale na druhou stranu se při nedostatečné selekci požadované vlastnosti rychle vytrácejí.

2.2. Kynologické sporty

Kynologické sporty, které jsou u nás zastřešovány ČMKU (zdroj www.cmku.cz):

Agility - parkurový běh pro psy a jejich psovody (nemusí být nutně majitelem), který je odvozen od tradiční jezdecké disciplíny, a to parkurového skákání.

Psi v záchranářské kynologii - SVAZ ZÁCHRANNÝCH BRIGÁD KYNOLOGŮ ČR je společenskou organizací zabývající se záchranými pracemi pomocí speciálně vycvičených psů. Jejich výcvik je veden k vyhledávání živých i mrtvých osob zavalených v lavině či sutinách, osob ztracených v nepřístupných terénech, vyhledávání utonulých osob pod vodní hladinou. Tito psi jsou využitelní při nejrůznějších přírodních katastrofách i při pátraní po jednotlivcích.

Flyball - družstvo složené ze čtyř psovodů se psy má za úkol v co nejrychlejší čas formou štafety překonat čtyři skokové překážky a donést míčky z flyballového boxu (mechanické zařízení s několika pružinami, které po sešlápnutí přední desky vystřelí míček minimálně do vzdálenosti 61 cm) přes tyto překážky zpět do cíle. Psovod

zůstává na startovní čáře, pes na povel samostatně dráhu překoná, sešlápnutím spouští box a po úspěšném chycení míčku se s ním vrací přes překážky zpět k psovodovi, kde je štafeta předána dalšímu startujícímu tandemu psovod - pes. Tanec se psem - podstatou je sestavení choreografie různých cviků, které pes provádí za doprovodu hudby pod přímým vedením psovoda. Sportovní kynologie - zabývá se jak výcvikem všestranných psů, tak výcvikem psů specialistů. Všestranný pes prochází výcvikem a skládá zkoušky ze třech disciplin, jimiž jsou pachové práce, poslušnost a obrana. Speciální zkoušky jsou určeny pro psy specialisty obranáře či stopaře, ale jsou i zkoušky postavené primárně na poslušnosti.

Lovecká kynologie – má v České republice velmi dlouhou tradici a je upravována zákonem o myslivosti a příslušnými prováděcími vyhláškami, dle nichž smí být při výkonu práva myslivosti používán pouze lovecky upotřebitelný pes, tedy ten, který složil příslušnou zkoušku z výkonu. Zkouška lovecké upotřebitelnosti pak kvalifikuje psa pro práci v poli, v lese, ve vodě, při dosledu zvěře nebo pod zemí. Zkoušky se dělí podle plemen (zkoušky pro ohaře, slídiče, teriéry, jezevčíky, retrievry, honiče a barváře) a dále pak podle typu výkonu (např. norování, barvářské a všestranné zkoušky).

Dogfrisbee – sport při němž psovod hází disk (frisbee) a pes jej chytá způsobem daným tou kterou disciplínou (např. distanční, na přesnost nebo nejpopulárnější freestyle).

Obedience - psovod se svým psem předvádí postupně deset cviků. Devět z nich prověřuje poslušnost a ovladatelnost psa, jeden spadá do kategorie pachových prací - jedná se o rozlišení předmětu psovoda. Český zkušební řád rozeznává čtyři výkonnostní kategorie:

Začátečníci (ZOB), Třída 1 (OB1), Třída 2 (OB2) a Třída 3 (OB3).

Dogtrekking - extrémní kynologický vytrvalostní sport, při němž jsou překonávány mimořádné vzdálenosti v určeném časovém limitu. Účastník absolvuje předem danou trasu za pomoci mapy, dle itineráře vypracovaného pořadatelem.

Pulling – závody psů v tahu břemene po předem vymezené dráze.

Mushing – sport s využitím tažných psů – tah saní, káry, ale taktéž musher na kole, koloběžce, lyžích či běžec tažený psem. Spřežení je tvořeno jedním či více psy.

Pastevečtí psi – resp. ovčáctí; práce se stádem pod přímým vedením psovoda.
Asistenční psi pro zdravotně handicapované – přestože se jedná o ryze praktické využití psů, pořádají se v této disciplíně také soutěže, a to až do úrovně MR. Disciplíny jsou upraveny dle kategorie postižení soutěžícího psovoda.
Coursing – obdoba dostihů, blíží se ovšem původnímu praktickému lovu, na členité přírodní trati dlouhé 700 m, za návnadou, jejíž pohyb je klikatý a nevyzpytatelný. Na trati mohou být umístěny umělé i přírodní překážky.
Dostihy - určeny pro všechna plemena chrtů (skupina FCI X) a část skupiny FCI V. Běhají se na dráze ve tvaru oválu.

2.3. Mechanika pohybu psa

Aktivní pohyb je výsledkem vlastní pohybové činnosti zvířete (**Koudela, 2003**)

Na fakt, že mechanika pohybu je jednou z hlavních exteriérových požadavků především u pracovních plemen upozorňuje **Dostál (1995)**.

Dostál (1998) poukazuje na anatomii psa, podle níž má předpoklady k vyvinutí celkem vysoké rychlosti (např. setr cca 32km/hod, chrti až 69 km/hod), na což mají vliv mírně zaoblené hlavice těl obratlů, mezi sebou značně pohyblivé kosti loketní a bércové. Základní druhy pohybu psa pak rozděluje na krok, mimochod, klus, cval, trysek, skok, lehání a vstávání.

Procházka (2005) oproti tomu rozeznává pouze chůzi, klus a cval, byť v různých rychlostech. Mimochod v kroku specifikuje jako nepřírozený pohyb vznikající pomalým vedením psa na vodítku.

Biomechanika cvalového pohybu byla intenzivně vědecky studována (Hildebrand, Gambaryan, Alexander, Wenting) a prokázala, že řada svalů, zvláště bederních a zadní končetiny, pokud mají dostatek svalové hmoty, pracuje izometricky (bez zkracování vláken) a v pravidelném cvalu se k doplňování kinetické energie využívá elastické energie z příslušných dlouhých šlach (**Martinek, 2000**).

Procházka (2005) uvádí, že uspořádání svalové soustavy psa je takové, že na rozdíl od jiných druhů zvířat je v činnosti i v době, kdy zvíře pouze stojí. Z tohoto důvodu využívají psi každou chvíli k tomu, aby si lehli a odpočívali (pes prospívá v průměru 18 hodin denně).

Martinek (2000) poukazuje na fakt, že primárně klusová plemena mají ohebnější bederní páteř, krátkou strmou pánev a křížovou kost, díky čemuž se ve cvalu dříve unaví.

O významném vlivu páteře na pohyb psa se celkem obsáhle rozepisuje **Trumler** (1982), který dokonce tvrdí, že: „Zvířata běhají páteří a nohy jsou tu vlastně jen k tomu, aby ji zvedaly od země a posunovaly kupředu“.

Šebková a Hartl (2007) zmiňují, že pro pohyb jsou mnohem důležitější končetina zadní, než přední. Motorem pohybu je totiž záď a odrazová schopnost zadních končetin, zatímco přední končetiny tělo pouze podpírají, zachycují a tlumí nárazy.

N rozdílnou funkci přední a zadní končetiny poukazuje také **Tatenhove** (2000). Zadní noha je iniciátorem pohybu vpřed, čímž narušuje těžiště uložené v 1/3 hrudníku těsně za lopatkou. Úkolem předních nohou je pak vyvážit tuto disbalanci a absorbovat pohyb tak, aby se co nejefektivněji eliminoval náraz těla.

Aldington (1999) zdůrazňuje, že je nutno pohyb, stavbu těla, růst a chování vnímat jako celek, neboť všechny tyto aspekty jsou vzájemně propojeny.

2.4. Skok a jeho fáze

Psi neskáčou tak obratně jako kočky. Zčásti je to tím, že neovládají své drápy, anebo své nohy nedokáží vytočit jako kočka. Psy lze sice naučit přeskakovat překážky tak, že při rozběhu využijí své váhy k výskoku a zdolání překážky, ale síla psů je zaměřena spíše na vytrvalý běh, než na prudké svalové stahy potřebné ke skoku. (**Taylor**, 1992).

Dle **Lerlové** (2007) se styly skoku dělí na **inverted (obrácený) a round (kulatý)**, přičemž při **inverted stylu** vkládá pes většinu síly do předních nohou a krku a skáče natažený s hlavou zdviženou. Takový skok je většinou delší, ale pes má nad ním menší kontrolu a hůře se mu po dopadu točí. V drtivé většině tímto stylem skáčí rychlí psi. Oproti tomu při **round stylu** se pes odráží zadníma nohama, hlavu má nataženou dopředu, může sledovat místo dopadu a má přehled o překážkách, které budou následovat. Má možnost přizpůsobit svůj krok a skočit tak krátce nebo daleko.

I skok přes překážku je cvalovým pohybem (**Šebková, Hartl** 2007)

Lerlová(2007) dělí skok na tyto fáze:

Odraz:

V závislosti na rychlosti psa a jeho úhlu k překážce se může uskutečnit 1 až 3 metry před překážkou. Před samotným odrazem pes přikrčí hlavu, krk a ramena k zemi, teprve pak se začne odrážet, nejdříve jde nahoru s hlavou, pak se odráží předními nohama a nakonec zadními.

Dopad:

Jedná se o nejrizikovější fázi skoku, kdy je celá váha psa (navýšená ještě o kinetickou energii pohybu) přenesena pouze na přední nohy. Hlava jde při dopadu do protipohybu. Na dopad má významný vliv styl skoku. Při plochých skocích se pes k zemi blíží pod menším úhlem a nohy má natažené spíše před sebe než pod sebe, což ztěžuje jejich pokrčení při dopadu a následný náraz je tvrdší než u kulatého skoku. (Lerlová, 2008)

Windsor (2010) zmiňuje vliv délky přední nohy v poměru ke kohoutkové výšce na skok. Psi, jejichž přední noha (měřena od země k lokti) je v poměru ke kohoutkové výšce delší, mají prokazatelně výhodu ve vyšším centru těžiště.

Také délka beder má vliv na techniku skoku. Dle **Hastingsově** (2011) příliš dlouhá bedra zvyšují pravděpodobnost kontaktu s překážkou, protože je hůře ovládána zád' během skoku a mírný pohyb delších beder nahoru a dolů stojí psa zbytečnou energii.

2.5. Skoky ve sportovní kynologii

2.5.1. Agility

Startující psi jsou zařazeni na základě naměřené kohoutkové výšky do jedné ze tří kategorií:

SMALL – S (malý) pro psy kohoutkové výšky menší než 35 cm

MEDIUM – M (střední) pro psy kohoutkové výšky 35 - 43 cm

LARGE – L (velký) pro psy kohoutkové výšky 43 cm a více

Překážky jsou rozděleny na skokové, probíhací a s kontaktními zónami.

Mezi skokové překážky patří:

Skoková jednoduchá - se shoditelnou laťku dlouhou minimálně 120 cm, bez ostrých hran a bočnicemi (stojany, sloupky) s minimální výškou 1 m.

Výška skokových překážek je pro jednotlivé velikostní kategorie následující:

Small - S 30 cm ± 5 cm (min. 25 cm, max. 35 cm)

Medium - M 40 cm ± 5 cm (min. 35 cm, max. 45 cm)

Large - L 60 cm ± 5 cm (min. 55 cm, max. 65 cm)

Skoková dvojitá (překonává se jedním skokem) - sestavená ze dvou jednoduchých skokových překážek postavených ve vzestupné linii s výškovým rozdílem od 15 do 25 cm. Výška vyšší překážky je shodná jako u skoku jednoduchého. Maximální hloubka překážky nesmí být pro jednotlivé kategorie větší než:

Small - S 30 cm

Medium - M 40 cm

Large - L 55 cm

Kombinace dvou nebo tří překážek (dvojskok, trojskok) - složená z maximálně tří jednoduchých skokových překážek. Platí jako překážka jediná, ale každý prvek sestavy je posuzován jednotlivě. Všechny skokové překážky kombinace mohou mít jen jednu laťku a musí být stejně vysoké. Kombinace může být v parkuru zařazena pouze jednou.

Varianta 1. Překážky jsou postaveny v přímé linii, vzdálenost mezi překážkami je pro Small 2 m, pro Medium 3 m a pro Large 4 m.

Varianta 2. Libovolná kombinace maximálně tří skokových překážek se vzdáleností mezi překážkami 5 až 7 m.

Zed', viadukt - výška i šířka je stejná jako u skokové překážky, tloušťka je cca 20 cm. Zed' je plná, viadukt musí mít jeden nebo dva otvory ve formě tunelu. Na horní ploše obou překážek musí být nejméně dva nepříliš těžké půlkulaté elementy, které se dají lehce shodit.

Skok daleký - je vzestupně sestaven ze dvou až pěti elementů, které jsou od sebe stejnoměrně vzdáleny, při šířce prvků 120 cm a hloubce 15 cm, výška nejnižšího je 15 cm, nejvyššího 28 cm a jsou mírně zkosené. Délka skoku dalekého je pro jednotlivé kategorie následující:

Small - S 40 cm - 50 cm (2 elementy)

Medium - M 70 cm - 90 cm (3 až 4 elementy)

Large - L 120 cm - 150 cm (4 až 5 elementů)

Proskokový kruh- pružně zavěšený, s vnitřním průměrem min. 45 cm a max. 60 cm.

Vzdálenost středu proskokového kruhu od země je pro jednotlivé kategorie následující:

| | |
|------------|-------|
| Small - S | 55 cm |
| Medium - M | 55 cm |
| Large - L | 80 cm |

2.5.2. Sportovní kynologie

Dle mezinárodního zkušebního řádu IPO je požadována skoková překážka s výškou 100 cm a šířkou 150 cm, pouze kategorie IPO-V má výšku sníženu na 80 cm.

Národní zkušební řád požaduje pro skok vysoký překážku vysokou 100 cm, u malých plemen 50 cm. U zkoušek ZM, ZVV 1, ZVV 2, ZVV 3, ZPO 2 je požadována kohoutková výška psa větší než 45 cm. U zkoušek ZMMP, ZMP 1, ZMP 2 je požadována kohoutková výška do 45 cm včetně. U zkoušek ZZO a ZPS bez omezení Zkušební řád SCHH/VPG požaduje taktéž plnou skokovou překážku o výšce 100cm.

Zkušební řád kynologické jednoty

Specifická je zkouška ZPU-S, kde je požadován skok daleký, který tvoří buďto přírodní příkop min. 0,5 m hloubce, nebo zátaras o výšce max.30cm v délce 1,5m.

(Ve všech zkušebních řádech je požadován i tzv. skok šplhem přes překážku typu „A“, ale vzhledem k faktu, že je překážka překonána šplhem, nezahrnula jsem ji)

2.5.3. Obedience

Překážka (1 m široká a 1 m vysoká s nastavitelnou výškou) je součástí cviku aport přes překážku. Výška překážky se nastavuje po 10 cm podle výšky psa v kohoutku a zaokrouhluje se k nejbližším 10 cm.

Začátečníci

Aport přes překážku – cvik končí zpětným skokem

Třída 1

Aport přes překážku – korektní aport (max. 50 cm překážka)

Třída 2

Aport přes překážku – korektní aport (max. 70 cm překážka)

Třída 3

Aport přes překážku – kovový předmět (max. 100 cm překážka)

Pozn. korektní aport – aport ukončený předsednutím a odevzdáním psovodovi.

2.5.4. Flybal

Skokové překážky jsou bílé, kromě bočnic, které mohou mít jakoukoliv barvu. Vnitřní šířka skokové překážky je 61 cm, bočnice nesmí být vyšší než 91,5 cm a nižší než 61cm. Loga a/nebo nápisy na příčných latkách jsou povoleny, kolem nich však musí zůstat pěticentimetrový bílý pruh na všech čtyřech stranách. Výška skokové překážky musí být nastavitelná ve 2,5 cm intervalech. Všechny 2,5 cm a 5 cm laťky jsou zhotoveny z maximálně 12,7 mm tlusté překližky, dřevotřísky, plastu nebo podobného materiálu.

Každá překážka musí být v horní skokové části opatřena ochrannou vrstvou (pěnou apod.), která se započítává do výšky překážky. Výška skokových překážek se smí pohybovat v toleranci 0,6 cm od předepsaných rozměrů. Minimální výška skokové překážky je 17,5 cm, maximální 35 cm. Výška překážek pro celé družstvo závisí na kohoutkové výšce nejmenšího startujícího psa v družstvu (nikoliv náhradníka) minus 12,5 cm, zaokrouhleno směrem dolů na násobky 2,5 cm (např. 37,4 se zaokrouhlí na 35 cm). Možné výšky překážek jsou: 17,5 - 20 - 22,5 – 25 - 27,5 -30 - 32,5 – 35 cm.

2.6. Nejvyužívanější plemena ve sportovní kynologii

2.6.1. Německý ovčák

Císařovský (1995) uvádí, že psi obdobného typu byli v Evropě chováni již od počátků zemědělství, ale většího rozšíření se dočkali až na přelomu 17. – 18. století. Jejich vzhled byl nápadně podobný divokým předkům, ale vyznačovali se variabilitou v osrstění, která se projevuje v čistokrevném chovu dodnes.

Šiška (2011) naproti tomu tvrdí, že se celkem záhy začali upřednostňovat psi s hrubou srstí, tzv. durynští ovčáci. Za zakladatele plemene je považován rytmistr Max von Stephanitz a jeho pes Horand v. Grafrath. První klub pod vedením výše jmenovaného rytmistra byl založen v roce 1899. Během relativně krátké doby, se německý ovčák zařadil mezi tzv. služební plemena a jeho rozmach byl nebývalý.

Van Oirschot (2002) zmiňuje, že se současný chov ubírá dvěma směry, které neoficiálně plemeno rozdělily na linie pracovní a linie exteriérové, jenž se viditelně odlišují tělesnou stavbou.

Jak podotýká **Štěpánský** (1974), německý ovčák se velice dobře adaptuje na různé klimatické podmínky, díky čemuž (ve spojení s velmi dobrou cvičitelností a pracovním potenciálem) je rozšířen na všech pěti obydlených kontinentech.

O využití výstižně hovoří J. Novotný v článku **J. Růžičky** (2010) : „Naším chovatelským cílem by ale měl zůstat záměr rytmistra Maxe von Stephanitze, že německý ovčák je vhodný pro službu, stejně jako pro rodinu, obyčejné hlídání domu či pasení. V posledních desetiletích k tomu přibyly další oblasti využití, jako například slepečtí či asistenční psi, záchranáři v sutinách, na horách, ve vodě a podobně.“

Standard FCI popisuje německého ovčáka jako psa střední velikosti, poněkud obdélníkového formátu; silného a dobře osvaleného s pevnou konstitucí. Kohoutková výška činí u psů 60 - 65 cm, u fen 55 - 60 cm. Délka trupu přesahuje kohoutkovou výšku zhruba o 10 - 17%. Hloubka hrudníku by měla tvořit 45 – 48% kohoutkové výšky. Srst je krátká nebo dlouhá – obě variety s podsadou. Dlouhosrstou varietu je možno na výstavách v rámci ČKNO vystavovat až od 1.1. 2011. (zdroj www.cmku.cz) Od 1.7.2011 jsou na výstavách povinně vypisovány všechny třídy pro obě variety odděleně. (zdroj <http://ceskyklub-no.cz/>).

2.6.2. Belgický ovčák

Císařovský (1995) poukazuje na obdobný původ s německým ovčákem, kdy kořeny tohoto plemene hledá mezi původními evropskými ovčáky.

Jak uvádí **Pisarčíková** (<http://www.kchbo.com>), jednalo se o středně velké psy, odolné drsným podmínkám a nenáročné na stravu, jejichž úkolem bylo přesouvání stád a ochrana dvora. Nebyli ještě považováni za plemeno. Obrat přinesl až rok 1891, kdy několik přátel ovčáckých psů vytvořilo v Bruselu spolek pro čistokrevný chov tamějších psů pod názvem "Club du chien de berger belge".

Matušková (1998) vyzdvihuje zásluhy prof. Adolphe Reula, který se koncem 19. století zasadil o rozdělení plemene do čtyř variet:

Groenendal – černý, dlouhosrstý

Tervueren – červenohnědý s černou maskou a charbonáží, dlouhosrstý

Malinois – červenohnědý s černou maskou, krátkosrstý

Lakenois – šedý nebo červenohnědý, hrubosrstý

Standard FCI uvádí, že belgický ovčák je pes robustní elegance, střední velikosti, harmonických proporcí, spojující eleganci a sílu, kvadratického formátu; velmi otužilý a schopný odolávat různým výkyvům povětrnostních podmínek. Hrudník ne příliš široký, ale hluboký, dosahující až k loktům. Kohoutková výška je u psa 62, u feny 58 cm s tolerancí minus 2 a plus 4 cm. Pes ostražitý a aktivní, překypující vitalitou a vždy připravený k akci. Má vrozenou schopnost hlídat stáda, spojuje v sobě vzácné kvality nejlepších hlídacích psů. Je vždy připraven bez váhání, houževnatě, úporně a razantně bránit svého pána. Spojuje všechny vynikající kvality ovčáckého psa, hlídače, obránáře a služebního psa.

2.6.3. Border collie

Na webu **BCCZ** (<http://www.bcccz.cz>) se lze dozvědět, že předci dnešní border collie přišli na území Velké Británie během Římské invaze (43 n.l.). Ke vzniku plemene přispěli i špicovití psi, kteří se dostali na Britské ostrovy během skandinávské invaze v 8. století n.l. Ovčáctí psi byli nutností a byli chováni v mnoha variantách s ohledem jednoznačně na výkon. Dnešní border collie je v podstatě jedním z typů původní kolie. Za jejího tvůrce je považován farmář A. Tefler a jeho pes Hemp.

Dle **Rabera** (1994) svůj nynější název dostalo plemeno v roce 1915 od pana J. Reida. Již od roku 1906 existuje společnost ISDS, která zaštiťuje pracovní ovčácké psy a v současné době je uznávanou organizací, pod níž je veden chov pracovních border collíí.

BCCZ popisuje border collii jako psa s enormní inteligencí, který se velmi rychle učí, vyžaduje ale energické jednání a jasné povely. To vše ji vedle prvořadého pasení ovcí předurčuje například pro agility, záchranářský výcvik, pro práci doprovodného psa a či soutěžím poslušnosti.

Standard FCI uvádí, že border collie je pes dobrých proporcí a ladných rysů ukazujících kvalitu, půvab a dokonalou vyváženost, které ve spojení s dostatečnou

tělesnou stavbou demonstrují jeho výkonnost. Kohoutková výška je ideálně 53 cm, feny o něco méně. Délka těla je mírně větší, než je výška v kohoutku.

3. HYPOTÉZA

V celém vyspělém světě vzrůstá počet chovaných psů a spolu s ním i počet lidí, věnujících se nejrůznějším kynologickým sportům. Nemalá část kynologických disciplín obsahuje skokové prvky, případně je na skocích kompletně postavena.. Většina psovodů si vybírá potencionálně nadějného jedince výhradně dle plemene, s přihlédnutím k úspěšnosti rodičů. Domníváme se, že roli při skoku hrají také tělesné rozměry jedince, a proto pro tuto práci byly formulovány následující hypotézy:

1. Mezi délkou skoku jednotlivých plemen existují rozdíly
2. Délka skoku je ovlivněna tělesnými rozměry
3. Délka skoku je ovlivněna nejen jednotlivými tělesnými mírami, ale i poměry mezi nimi.

4. CÍL PRÁCE

Se vzrůstajícím počtem psů přibývá nejen zájemců o kynologické sporty, ale i tlak konkurence. Je stále obtížnější dosáhnout úspěchů a základem zůstává výběr jedince, jehož tělesná stavba umožní při správném tréninku maximální výkon. Situace je poněkud ztížena tím, že pes je brán jako člen rodiny, a pokud psovod zvolí ne právě ideální zvíře, může být problém nahradit jej vhodnějším jedincem. Z tohoto důvodu je žádoucí, aby měl psovod k dispozici maximum informací, které eliminují riziko výběru nevhodného jedince. Práce je zaměřena v souladu s jednotlivými hypotézami na zjištění:

1. Zda existují rozdíly mezi délkou skoku jednotlivých plemen
2. Jestli mají tělesné rozměry psů vliv délku skoku
3. Zda je délka skoku ovlivněna poměry mezi jednotlivými tělesnými mírami.

5. MATERIÁL A METODIKA

5.1. Výběr sledovaných skupin

Jako modelová, byla vybrána tři plemena – německý ovčák, belgický ovčák a border collie. Při výběru bylo přihlédnuto k faktu, že tato 3 plemena jsou nejčastěji využívána ke kynologickým sportům, a tudíž lze nalézt dostatečné množství jedinců, schopných na povel překonat samostatně překážku a spolupracovat při zjišťování tělesných rozměrů. Byla stanovena spodní věková hranice 15 měsíců, horní nebyla určena.

Do pozorování bylo zařazeno celkem 84 jedinců, z čehož bylo 33 německých ovčáků, 26 belgických ovčáků (25 malinois, 1 tervueren) a 25 border collí. Z celkového počtu 84 se 51 psů věnovalo primárně sportovní kynologii a 33 ostatním sportům (31 agility, 2 pasení).

5.2. Podmínky natáčení

Záznam byl pořízen digitální kamerou Panasonic NV-GS27 – 30* optický zoom. Během natáčení byla kamera umístěna na stativu (nastaven na maximální výšku), který byl umístěn ve vzdálenosti 660 cm od hrany překážky v přímém směru. Během natáčení nebyl použit zoom. Překážka byla použita ve všech případech totožná – přenosná, z hliníkových čtvercových profilů s látkovou výplní skokové části. Výška skoku 80 cm byla zvolena s ohledem, na běžně využívané výšky skoku pro sledovaná plemena v jednotlivých zkušebních řádech. Překážka byla vždy umístěna na travnatém povrchu, stejně tak kamera. Psům byl umožněn zkušební skok, pro seznámení s překážkou. Nebyla určena poloha pro start, neomezené bylo i využití motivačních prostředků pro zdárné překonání překážky. Toto bylo nutné především u psů primárně určených pro sportovní kynologii, protože byl požadován plynulý skok s následným pohybem vpřed, zatímco ve sportovní kynologii je ve většině zkoušek požadován po překonání překážky ihned skok zpět, což by negativně ovlivňovalo plynulost i délku skoku. Natáčení probíhalo v Českých Budějovicích – kynologické cvičiště v Mladém, Praze – kynologický areál Komořany, Velešíně – prostory kynologického klubu, Lišově, Nové Včelnici a Růžově – soukromá louka.

5.3. Zpracování videozáznamu

Záznam z videokamery byl nahrán na DVDrekordér LG RHT 489H. Záznam byl přehráván na televizoru LG s úhlopříčkou 80 cm. K měření bylo použito pásmo Garanta – délka 200 cm a prostého pozastavení záznamu v požadované fázi odskoku, či doskoku.

Měřena byla a) odskoková vzdálenost – ve chvíli odrazu zadních končetin byla měřena vzdálenost přední strany nártní kosti blíže postavené končetiny k bližší hraně překážky b) doskoková vzdálenost – ve chvíli dopadu byla měřena vzdálenost vnitřní strany zápěstí od vzdálenější hrany překážky. Délka skoku byla zjištěna prostým součtem výše popsaných hodnot.

5.4. Měřené rozměry a technika měření

Všichni psi byli měřeni na pevném povrchu, v přirozeném postoji. Pro měření byla použita:

1) kalibrovaná hůlková míra (zapůjčena poradkyní chovu pro knírače a německé ovčáky)

- kohoutková výška – od pevné podložky k nejvyššímu místu kohoutku
- délka těla – od ramenního kloubu k zadnímu výčnělku sedacího hrbolu
- hloubka hrudníku – těsně za kohoutkem
- šířka hrudníku – těsně za lopatkou

2) pásková míra

- obvod hrudníku – měřen těsně za lopatkou
- délka hrudní končetiny – od pevné podložky k vrcholu loketního kloubu

5.5. Zjišťované rozměry

Protože samotné, prostě měřené rozměry nepodávají ucelenou informaci o tělesném formátu jedince, bylo vypočteno několik indexů podávajících jasnější informaci o tělesných parametrech, které mohou mít vliv na pohyb resp. skok jedince.

- *Index tělesného formátu*

$$\frac{\text{Délka těla}}{\text{Kohoutková výška}} * 100$$
- *Index mohutnosti*

$$\frac{\text{Obvod hrudníku}}{\text{Kohoutková výška}} * 100$$
- *Index kompaktnosti trupu*

$$\frac{\text{Délka těla}}{\text{Obvod hrudníku}} * 100$$
- *Index šířky hrudníku*

$$\frac{\text{Šířka hrudníku}}{\text{Hloubka hrudníku}} * 100$$
- *Index relativní hloubky hrudníku (hloubko-výškový)*

$$\frac{\text{Hloubka hrudníku}}{\text{Kohoutková výška}} * 100$$

Pro potřeby této práce byly stanoveny ještě dva indexy, které se běžně v zootechnice nepoužívají:

- *Index hrudní končetiny*

$$\frac{\text{Délka hrudní končetiny}}{\text{Kohoutková výška}} * 100$$
- *Index vyváženosti těla*

$$\frac{\text{Délka hrudní končetiny}}{\text{Délka těla}} * 100$$

5.6. Softwarové a statistické zpracování dat

Pro zpracování a analýzu dat byl použit program Microsoft Excell 2007. Část statistických analýz byla provedena v softwarovém prostředí STATISTICA 10.

Ze zjištěných hodnot byly v programu Excell 2007 vypočteny následující matematicko-statistické ukazatele:

- n – četnost souboru
- průměr
- sm. odchylka - vyjadřuje odlišnost hodnot od průměrné hodnoty
- median – hodnota dělící soubor na dvě stejně početné poloviny
- modus – hodnota, vyskytující se v souboru nejčastěji
- max. – maximální hodnotu v souboru
- min. – minimální hodnota souboru
- VAR – rozptyl základního souboru
- Variační koeficient – sm. odchylka/ průměr – vyjadřuje relativní míru rozptylu vzhledem k průměru.

V softwaru STATISTICA 10 pak byla využita jednofaktorová analýza rozptylu (ANOVA), kdy se sledovala závislost proměnné na daném faktoru. Druhou použitou metodou byla regresní analýza, pomocí které byla zjišťována závislost mezi vybranými veličinami.

Pro vyhodnocení jednofaktorové analýzy rozptylu byla data rozdělena do několika skupin. U všech sledovaných skupin Leveneův test potvrdil homoskedasticitu dat, a bylo je tudíž možno porovnat.

Hladina významnosti závislosti jevů je značena **p**.

$p < 0,001$ ⁺⁺⁺ vysoce významné

$p < 0,001 - 0,01$ ⁺⁺ více významné

$p < 0,01 - 0,05$ ⁺ významné

$p > 0,05$ nevýznamné.

5.7. Použité zkratky

Pro větší přehlednost byly v textu použity zkratky

NO – německý ovčák

BO – belgický ovčák

BOC – border collie

6. VÝSLEDKY A DISKUZE

6.1. Statistická shrnutí rozměrů a indexů jednotlivých plemen

6.1.1. Naměřené rozměry

U všech sledovaných skupin psů bylo měřeno šest tělesných rozměrů – kohoutková výška, délka těla, hloubka hrudníku, obvod hrudníku, šířka hrudníku a délka hrudní končetiny. Všechny naměřené tělesné rozměry jsou uváděny v cm.

Z pořízeného videozáznamu byly na obrazovce změřeny vzdálenosti odskoku a doskoku. Celková délka skoku byla stanovena prostým součtem výše uvedených vzdáleností. Uvedené vzdálenosti odpovídají centimetrům naměřeným na obrazovce a nejsou přepočítávány na skutečné centimetry, proto jsou udávány v nespecifikovaných jednotkách (nj). (*Poznámka:* Pro případné porovnání výsledků při opakovaných sledováních uvádím poměr skutečných rozměrů a hodnot zjištěných měření na obrazovce, který činí 10,81:1).

V tabulce číslo 1, 2 a 3 jsou vyjádřeny vypočtené matematicko-statistické ukazatele u jednotlivých plemen. Nejvyšší průměrná kohoutková výška – 61,88 cm byla zjištěna u NO a současně byl u tohoto plemene zjištěn nejnižší variační koeficient v rozsahu 5,8% v porovnání k 6,2 % u BOC a 6,5% u BO. Obdobná situace je u délky těla, kdy nejdelší je NO s 70,74 cm a nejnižším var. koeficientem 3,7%. BOC je nejkratším ze sledovaných plemen – 58,48 cm, ale var. koeficient má střední hodnotu 5 %. BO s délkou 64,88 cm se nachází uprostřed trojice, ale var. koeficient s hodnotou 7,6 % ukazuje na větší variabilitu. Celkově je variační koeficient nejvyšší u všech měřených tělesných parametrů, což ukazuje na nejvyšší variabilitu BO ze všech tří sledovaných plemen. Nejnižší variabilitu vykazovalo plemeno BOC u hloubky hrudníku, obvodu hrudníku, šířky hrudníku i délky přední končetiny.

U parametrů skoku vedly v průměrných hodnotách odskoku, doskoku i celkového skoku BOC, které zároveň vykazovaly nejnižší variační koeficient ve všech třech hodnotách, kdy ani v jednom případě nepřesáhl 20 %. BO vykazovali nejvyšší variační koeficient ze všech 3 plemen u odskoku, a to 24,9 %. NO vykazovali nejnižší výkonnost v průměrných hodnotách u odskoku, doskoku i celkové délky skoku. Nejvyšší var. koeficient byl zjištěn u parametrů doskok 27,5 % a celkový skok 23%

Tab. č. 1 – Základní statistické ukazatele pro hodnoty tělesných rozměrů a skoku u plemene belgický ovčák (BO)

| | Výška (cm) | Délka (cm) | Hl.hrud (cm) | obv. hrud. (cm) | Šíř. hrud (cm) | Hrud. Konč (cm). | Odskok (nj) | Doskok (nj) | Délka skoku (nj) |
|------------------|------------|------------|--------------|-----------------|----------------|------------------|-------------|-------------|------------------|
| průměr | 59,21 | 64,88 | 26,27 | 71,92 | 17,83 | 34,04 | 15,46 | 17,51 | 32,97 |
| sm.odch. | 3,86 | 4,90 | 1,86 | 5,53 | 1,70 | 2,59 | 3,84 | 4,72 | 7,04 |
| median | 58,50 | 64,50 | 26,00 | 71,25 | 17,50 | 33,75 | 15,70 | 17,45 | 34,55 |
| modus | 55 | 65 | 26 | 80 | 17 | 33 | 17,9 | 20,3 | není |
| max | 67 | 75 | 29,5 | 81 | 21 | 39 | 22,1 | 29,1 | 44,7 |
| min | 52,50 | 55,50 | 23,00 | 60,00 | 15,00 | 29,00 | 7,90 | 9,50 | 18,20 |
| VAR | 14,91 | 24,04 | 3,45 | 30,61 | 2,88 | 6,71 | 14,76 | 22,26 | 49,61 |
| Var. koef | 0,065 | 0,076 | 0,071 | 0,077 | 0,095 | 0,076 | 0,249 | 0,269 | 0,214 |

Tab. č. 2 - Základní statistické ukazatele pro hodnoty tělesných rozměrů a skoku u plemene border collie (BOC)

| | Výška (cm) | Délka (cm) | Hl.hrud (cm) | obv. Hrud (cm) | Šíř. hrud (cm) | Hrud. Konč (cm). | Odskok (nj) | Doskok (nj) | Délka skoku (nj) |
|------------------|------------|------------|--------------|----------------|----------------|------------------|-------------|-------------|------------------|
| průměr | 51,48 | 58,48 | 22,88 | 63,04 | 16,48 | 30,64 | 18,89 | 19,04 | 37,93 |
| sm.odch. | 3,20 | 2,91 | 1,12 | 2,69 | 0,92 | 1,91 | 3,12 | 3,48 | 3,88 |
| median | 52 | 58 | 23 | 63 | 17 | 31 | 19,2 | 18,1 | 37,7 |
| modus | 51 | 60 | 22 | 64 | 17 | 31,5 | 23,1 | 21,2 | 37,9 |
| max | 57,00 | 64,00 | 25,50 | 68,00 | 18,00 | 36,00 | 23,60 | 26,60 | 46,80 |
| min | 45 | 54 | 20,5 | 57,5 | 14 | 26,5 | 10,4 | 14,2 | 26,2 |
| VAR | 10,25 | 8,45 | 1,25 | 7,24 | 0,85 | 3,65 | 9,72 | 12,09 | 15,04 |
| Var. koef | 0,062 | 0,050 | 0,049 | 0,043 | 0,056 | 0,062 | 0,165 | 0,183 | 0,102 |

Tab. č. 3 - Základní statistické ukazatele pro hodnoty tělesných rozměrů a skoku u plemene německý ovčák (NO)

| | Výška (cm) | Délka (cm) | Hl.hrud (cm) | obv. Hrud (cm) | Šíř. hrud (cm) | Hrud. Konč (cm). | Odskok (nj) | Doskok (nj) | Délka skoku (nj) |
|------------------|------------|------------|--------------|----------------|----------------|------------------|-------------|-------------|------------------|
| průměr | 61,88 | 70,74 | 29,29 | 79,30 | 18,98 | 34,61 | 12,55 | 16,86 | 29,41 |
| sm.odch. | 3,57 | 2,60 | 1,93 | 4,74 | 1,54 | 2,23 | 2,96 | 4,63 | 6,78 |
| median | 61 | 71 | 29,5 | 79 | 19 | 35 | 12,1 | 16,6 | 29,6 |
| modus | 59 | 72 | 30 | 79 | 18 | 34 | 15,4 | 15,6 | 34,1 |
| max | 69 | 75 | 33 | 89 | 22 | 38 | 19 | 26,7 | 45,7 |
| min | 55 | 63 | 25 | 68 | 16 | 29 | 6,5 | 8,6 | 16,5 |
| VAR | 12,77 | 6,77 | 3,74 | 22,47 | 2,37 | 4,95 | 8,75 | 21,48 | 45,93 |
| Var. koef | 0,058 | 0,037 | 0,066 | 0,060 | 0,081 | 0,064 | 0,236 | 0,275 | 0,230 |

Vzhledem k tomu, že se při zjišťování závislostí pracuje s celkovým souborem a nikoli s jednotlivými plemeny odděleně, vyjadřuje tabulka č. 4 matematicko-statistické ukazatele celkového souboru. Průměry hodnot tělesných rozměrů se nejvíce přibližují k plemeni BO, variační koeficienty jsou vyšší než u jednotlivých plemen. Nejvyšší variační koeficient 11,9 % byl zjištěn u šířky a hloubky hrudníku. U odskoku, doskoku i délky skoku jsou průměrné hodnoty taktéž nejbližší k plemeni BO, variační koeficient je vyšší oproti jednotlivým plemenům pouze u odskoku. Variační koeficient u doskoku byl u celkového souboru nižší než u NO a BO; u délky skoku je variační koeficient stejný jako u BO a nižší než u NO.

Tab. č. 4 - Základní statistické ukazatele pro hodnoty tělesných rozměrů a skoku celkového souboru

| | Výška (cm) | Délka (cm) | Hl.hrud (cm) | obv. Hrud (cm) | Šíř. hrud (cm) | Hrud. Konč (cm). | Odskok (nj) | Doskok (nj) | Délka skoku (nj) |
|------------------|------------|------------|--------------|----------------|----------------|------------------|-------------|-------------|------------------|
| průměr | 57,96 | 65,28 | 26,45 | 72,18 | 17,88 | 33,25 | 15,33 | 17,71 | 33,05 |
| sm.odch. | 5,63 | 6,18 | 3,14 | 8,08 | 1,77 | 2,84 | 4,21 | 4,44 | 7,08 |
| median | 58,25 | 65,50 | 26,25 | 72,00 | 17,50 | 33,00 | 15,60 | 17,30 | 34,65 |
| modus | 55 | 72 | 23 | 80 | 17 | 35 | 15,6 | 17,1 | 34,1 |
| max | 69 | 75 | 33 | 89 | 22 | 39 | 23,6 | 29,1 | 46,8 |
| min | 45 | 54 | 20,5 | 57,5 | 14 | 26,5 | 6,5 | 8,6 | 16,5 |
| VAR | 31,70 | 38,15 | 9,88 | 65,27 | 3,14 | 8,05 | 17,72 | 19,75 | 50,18 |
| Var. koef | 0,097 | 0,095 | 0,119 | 0,095 | 0,119 | 0,095 | 0,274 | 0,251 | 0,214 |

6.1.2. Vypočtené indexy

Z naměřených tělesných parametrů bylo vypočteno celkem 7 indexů vyjadřujících vzájemné poměry vybraných hodnot. *Index formátu* měl nejnižší průměrnou hodnotu 109,67 u plemene BO, což v praxi znamená, že toto plemeno má nejkratší tělesný formát. Současně však vykazoval u tohoto plemene nejvyšší variační koeficient ve výši 5,6 %. Nejdelší tělesný formát 114,57 byl zjištěn u NO. Nejnižší koeficient vykazovaly BOC s hodnotou 4,3%.

Nejnižší hodnotu v *indexu kompaktnosti* vykazovali NO – 89,44, nejvyšší pak BOC 92,8. Nejnižší variační koeficient v hodnotě 3,6 vykazovali BO, oproti nejvyššímu – 5,5% u NO. Plemenem s nejvyšším *indexem mohutnosti* byli NO s hodnotou 128,33, nejméně mohutní pak byli BO s indexem 121,57, kteří ale měli současně nejvyšší variační koeficient 5,8%. Nejnižší pak byl u BOC – 4,7%.

Index hloubkovo/výškový byl výrazně nejvyšší u NO 47,35, ale vykazoval nejnižší variační koeficient 4,5%. Nejnižší index, ale nejvyšší variabilitu jsme zjistila u BO.

Index šířky hrudníku měl nejvyšší hodnotu 72,11 a zároveň nejnižší variační koeficient 5,5% u BOC. Nejvyšší variační koeficient 7,8 byl zjištěn u BO a nejnižší index 64,92 u NO.

Index hrudní končetiny měl nejvyšší hodnotu u BOC – 59,59, nejnižší u NO – 55,97. NO vykazuje nejvyšší variační koeficient 5,2%, nejnižší pak BO 4,1%.

Index vyváženosti měl nejnižší hodnotu 48,94 u NO a nejvyšší 52,56 u BO. Nejnižší var.koeficient 5,8% vykazovaly BOC, nejvyšší 6,3% pak BO.

Tab. č. 5 - Základní statistické ukazatele pro hodnoty vypočtených indexů u plemene belgický ovčák (BO)

| | Index formátu | Index kompaktní | Index mohut. | Index hlou/výš | Index šíř.hrud | Index hrud. konč. | Index vyvážen. |
|------------------|----------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| průměr | 109,67 | 90,29 | 121,57 | 44,43 | 67,94 | 57,49 | 52,56 |
| sm.odch | 6,11 | 3,22 | 7,10 | 2,72 | 5,32 | 2,38 | 3,29 |
| median | 110,59 | 91,49 | 122,04 | 44,44 | 67,65 | 57,08 | 52,83 |
| modus | 111,11 | není | není | 44,44 | 67,31 | 56,36 | 50 |
| max | 121,43 | 95,77 | 137,17 | 50,44 | 76,92 | 63,25 | 58,21 |
| min | 100,00 | 80,65 | 108,96 | 38,98 | 56,14 | 52,38 | 46,67 |
| VAR | 37,37 | 10,36 | 50,37 | 7,42 | 28,25 | 5,67 | 10,82 |
| Var. koef | 0,056 | 0,036 | 0,058 | 0,061 | 0,078 | 0,041 | 0,063 |

Tab. č. 6 - Základní statistické ukazatele pro hodnoty vypočtených indexů u plemene border collie (BOC)

| | Index formátu | Index kompaktní | Index mohut. | Index hlou/výš | Index šíř.hrud | Index hrud. konč. | Index vyvážen. |
|------------------|----------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| průměr | 113,79 | 92,80 | 122,72 | 44,53 | 72,11 | 59,59 | 52,44 |
| sm.odch | 4,93 | 3,44 | 5,74 | 2,11 | 3,99 | 2,89 | 3,06 |
| median | 112,75 | 92,50 | 123,15 | 44,74 | 70,83 | 58,65 | 52,50 |
| modus | není | 90,63 | 121,82 | 47,06 | 70,83 | 58,33 | 50 |
| max | 124,44 | 101,59 | 137,78 | 48,89 | 80,95 | 70,59 | 63,16 |
| min | 103,70 | 87,10 | 112,73 | 39,64 | 60,78 | 55,26 | 47,75 |
| VAR | 24,28 | 11,84 | 32,99 | 4,44 | 15,90 | 8,35 | 9,38 |
| Var. koef | 0,043 | 0,037 | 0,047 | 0,047 | 0,055 | 0,048 | 0,058 |

Tab. č. 7 - Základní statistické ukazatele pro hodnoty vypočtených indexů u plemene německý ovčák (NO)

| | Index formátu | Index kompaktn. | Index mohut. | Index hlou/výš | Index šíř.hrud | Index hrud.konč. | Index vyvážen. |
|------------------|---------------|-----------------|--------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| průměr | 114,57 | 89,44 | 128,33 | 47,35 | 64,92 | 55,97 | 48,94 |
| sm.odch | 5,64 | 4,89 | 7,00 | 2,14 | 4,67 | 2,89 | 2,98 |
| median | 113,49 | 89,87 | 127,12 | 46,88 | 65,52 | 56,06 | 48,57 |
| modus | 115,87 | 93,59 | 123,81 | 46,03 | 60 | 56,25 | 50 |
| max | 126,79 | 98,63 | 149,09 | 52,63 | 75,00 | 62,81 | 56,72 |
| min | 105,26 | 78,11 | 118,33 | 44,25 | 54,55 | 50,00 | 41,73 |
| VAR | 31,82 | 23,89 | 48,98 | 4,56 | 21,84 | 8,34 | 8,90 |
| Var. koef | 0,049 | 0,055 | 0,055 | 0,045 | 0,072 | 0,052 | 0,061 |

U celkového souboru pak byl variační koeficient u indexu formátu nižší než u BO, indexu kompaktnosti nižší než u NO, stejně jako u indexu hloubko/výškovému. Vyšší hodnoty variačního koeficientu než u jednotlivých plemen vykazoval celkový soubor u indexu mohutnosti, šířky hrudníku, hrudní končetiny a vyváženosti, ale vždy maximálně do jednoho procenta od nejvyšší hodnoty samostatného plemene.

Tab. č. 8 - Základní statistické ukazatele pro hodnoty vypočtených indexů u celkového souboru.

| | Index formátu | Index kompaktn. | Index mohut. | Index hlou/výš | Index šíř.hrud | Index hrud.konč. | Index vyvážen. |
|------------------|---------------|-----------------|--------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| průměr | 112,82 | 90,70 | 124,57 | 45,61 | 67,99 | 57,52 | 51,10 |
| sm.odch | 5,99 | 4,25 | 7,35 | 2,72 | 5,55 | 3,12 | 3,56 |
| median | 112,50 | 91,21 | 124,04 | 45,61 | 68,18 | 57,32 | 51,39 |
| modus | 111,11 | 92,86 | 126,98 | 45,45 | 70,83 | 58,33 | 50 |
| max | 126,79 | 101,59 | 149,09 | 52,63 | 80,95 | 70,59 | 63,16 |
| min | 100 | 78,11 | 108,96 | 38,98 | 54,55 | 50,00 | 41,73 |
| VAR | 35,85 | 18,10 | 54,00 | 7,38 | 30,81 | 9,73 | 12,67 |
| Var. koef | 0,053 | 0,047 | 0,059 | 0,060 | 0,082 | 0,054 | 0,070 |

6.2. Vliv plemene, zkušenosti a tělesných rozměrů na skok

6.2.1. Vliv plemene

Prvním sledovaným nemetrickým parametrem byla plemenná příslušnost. Sledovaná skupina byla rozdělena do 3 podskupin.

Skupina 1. – BO – belgický ovčák

Skupina 2. – NO – německý ovčák

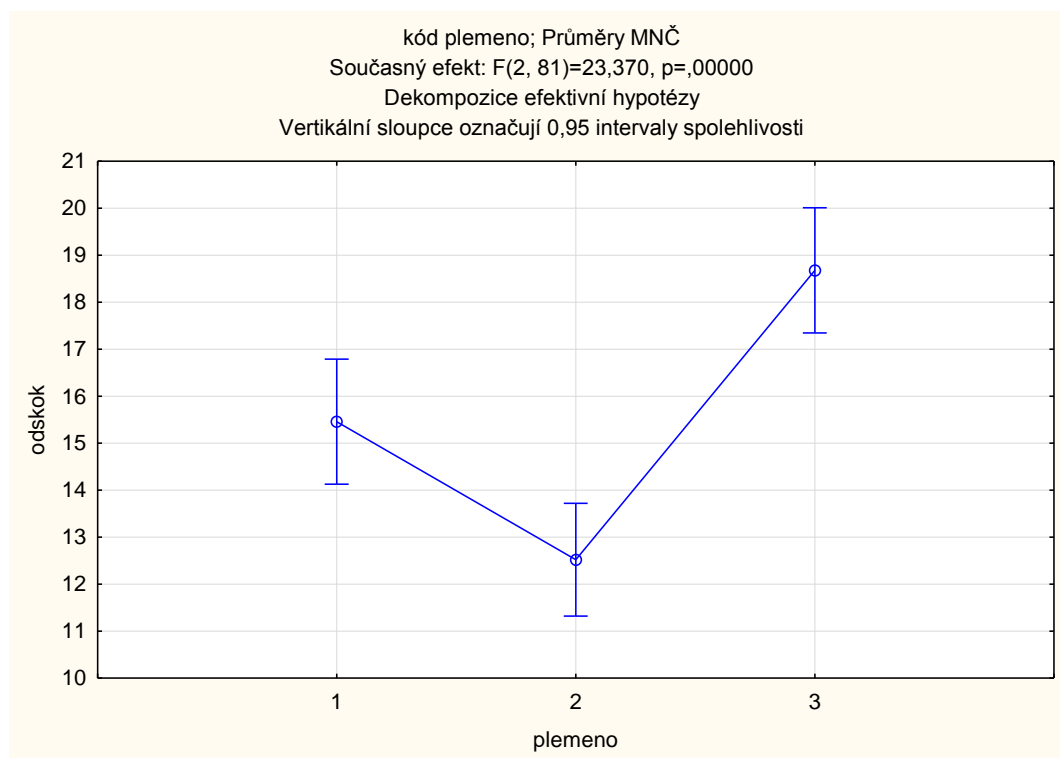
Skupina 3. – BOC – border collie

Pro srovnání byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA), kdy se porovnávala proměnná (odskok, doskok, celková délka skoku) z hlediska plemenné příslušnosti.

Jak ukazuje graf č. 1, mezi skupinami byl zjištěn prokazatelný rozdíl ve výkonnosti, a to především mezi skupinou NO a BOC.

Toto tvrzení podporuje tab. č.9, kde byla prokázána výrazně vyšší výkonnost při odskoku u zástupců BOC oproti BO (více významná $p = 0,003^{++}$) i NO (vysoce významná při $p = 0,000^{+++}$), taktéž byl zjištěn průkazný rozdíl mezi skupinou BO a NO a to více významný při $p = 0,004^{++}$.

Graf č. 1 – porovnání jednotlivých plemen z hlediska odskoku



Tab. č. 9 – Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi plemeny z hlediska odskoku

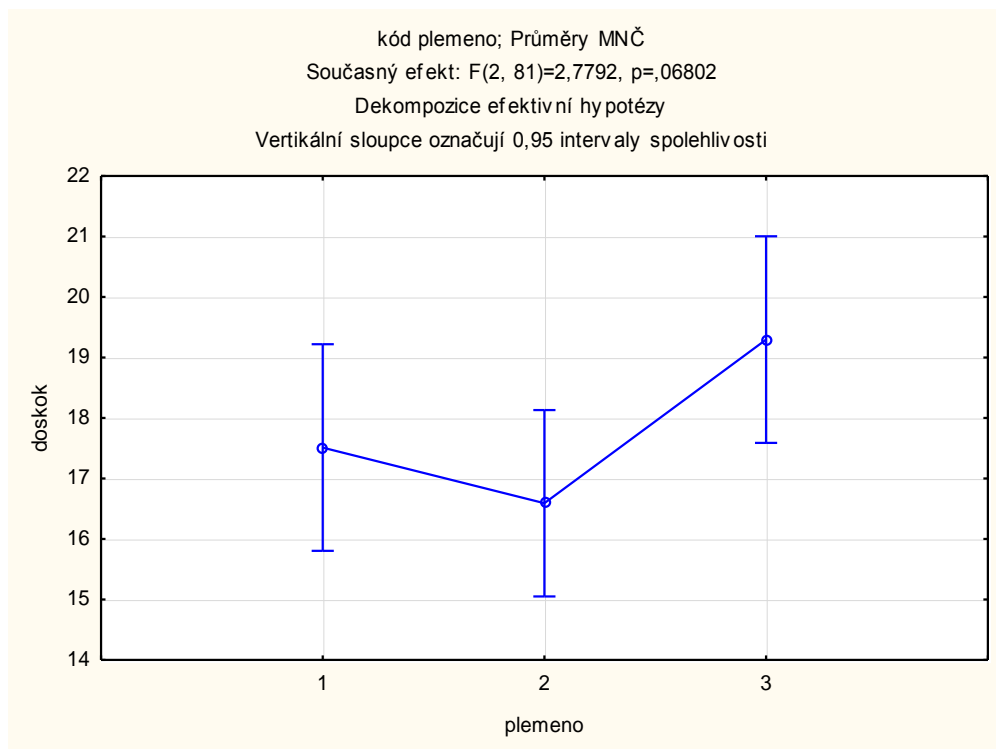
Tukeyův HSD test; proměnná odskok. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. $P\check{C} = 11,651, sv = 81,000$

| | kód plemeno | {1} - 15,458 | {2} - 12,519 | {3} - 18,677 |
|---|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 1 (BO) | | 0,004681 | 0,003069 |
| 2 | 2 (NO) | 0,004681 | | 0,000108 |
| 3 | 3 (BOC) | 0,003069 | 0,000108 | |

Graf č.2 vyjadřuje, že rozdíly mezi skupinami při doskoku byly patrné, ale ne příliš výrazné.

Tabulka č.10 ukazuje, že u doskoku se rozdíl pohyboval na hranici průkaznosti mezi NO a BOC $p = 0,055$ (průkazné od $p = 0,05$ a níže)

Graf č. 2 - porovnání jednotlivých plemen z hlediska doskoku



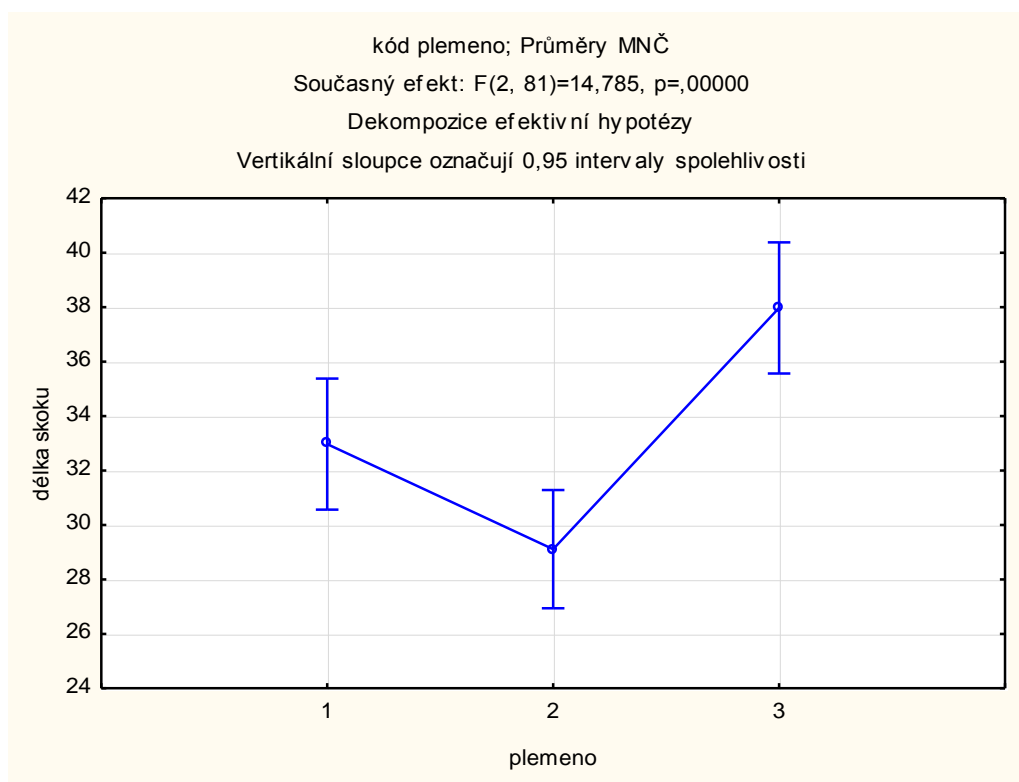
Tab. č. 10 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi plemeny z hlediska doskoku

| Tukeyův HSD test; proměnná doskok. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. $PČ = 19,166$, $sv = 81,000$ | | | | |
|---|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | kód plemeno | {1} - 17,512 | {2} - 16,591 | {3} - 19,296 |
| 1 | 1 (BO) | | 0,706182 | 0,310870 |
| 2 | 2 (NO) | 0,706182 | | 0,055970 |
| 3 | 3 (BOC) | 0,310870 | 0,055970 | |

Na grafu č. 3 můžeme vidět výraznější rozdíly u délky skoku, než tomu bylo u doskoku a to především u BOC vůči oběma plemenům ovčáků.

Tabulka č. 11 ukazuje, že celkové délky skoku byl průkazný rozdíl mezi skupinou BOC ku NO i BO. Mezi skupinou BO a NO není staticky prokazatelný rozdíl, byť se pohybuje těsně před hranicí prokazatelnosti ($p = 0,052$).

Graf č. 3 - porovnání jednotlivých plemen z hlediska délky skoku



Tab. č. 11 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi plemeny z hlediska délky skoku

Tukeyův HSD test; proměnná délka skoku. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. $P\check{C} = 38,121, sv = 81,000$

| | kód plemeno | {1} - 32,969 | {2} - 29,109 | {3} - 37,973 |
|---|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 1 (BO) | | 0,052493 | 0,012482 |
| 2 | 2 (NO) | 0,052493 | | 0,000109 |
| 3 | 3 (BOC) | 0,012482 | 0,000109 | |

6.2.2. Vliv zkušenosti

Druhým nemetrickým parametrem byla skoková zkušenost jednotlivých psů. Pokud se pes věnoval více kynologickým disciplínám, byl zařazen do skupiny výcviku, v němž byl intenzivněji využíván. Sledovaná data byla pro tento účel rozdělena do 2 podskupin.

Skupina 1. - klasická sportovní kynologie (služební využití, IPO, NZŘ)

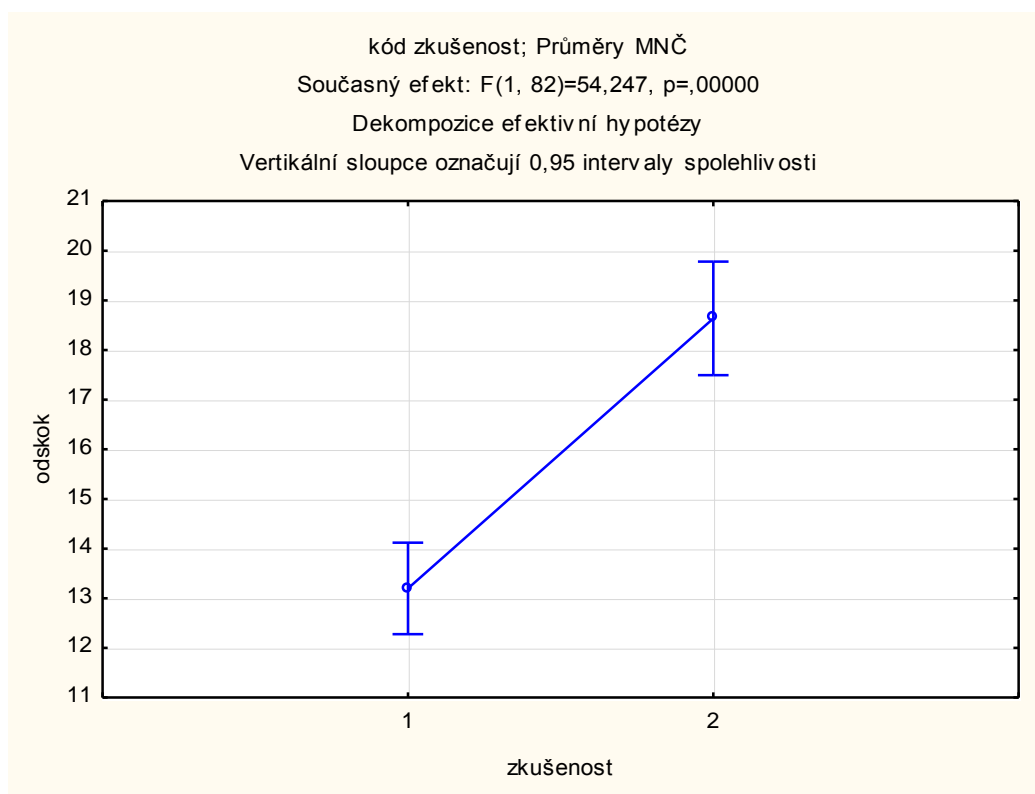
Skupina 2. – ostatní sporty (agility, pasení apod.)

Důvodem rozdělení byl především fakt, že zatímco v tradičním výcviku vzdálenost od překážky určuje psovod a pes se ihned po jejím překonání obrací a vrací zpět, u ostatních disciplín si místo odskoku z větší části určuje pes sám a po dopadu pokračuje vpřed.

Pro srovnání byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA), kdy se porovnávala proměnná (odskok, doskok, celková délka skoku) z hlediska skokové zkušenosti.

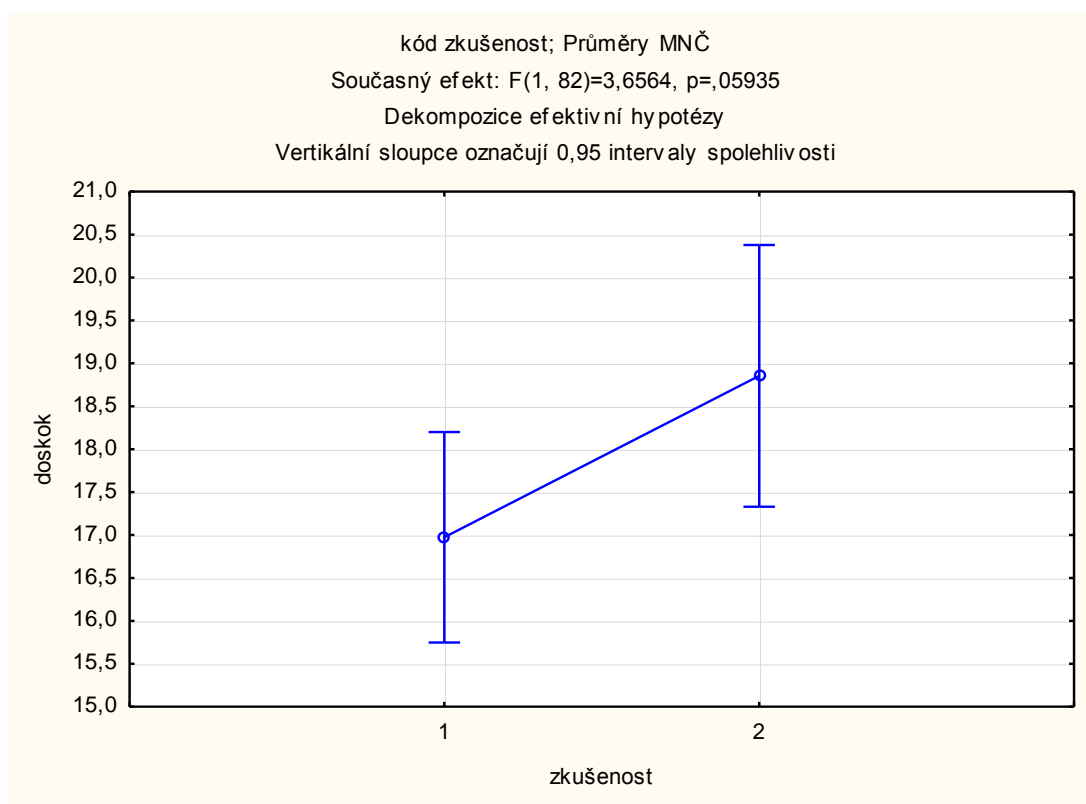
Jak je jasně patrné z grafu č. 4, mezi skupinami byl prokazatelný rozdíl ve výkonnosti, kdy jedinci využívaní pro klasickou sportovní kynologii vykazovali výrazně nižší výkon při odskoku oproti skupině zabývající se ostatními disciplínami. Hodnota $p = 0,0000^{+++}$ nám pak ukazuje velmi vysokou hladinu významnosti, kdy průměr první skupiny činil 13,19 nj, zatímco průměr druhé skupiny dosáhl hodnoty 18,64 nj.

Graf č. 4 - porovnání výcvikových zkušeností z hlediska odskoku



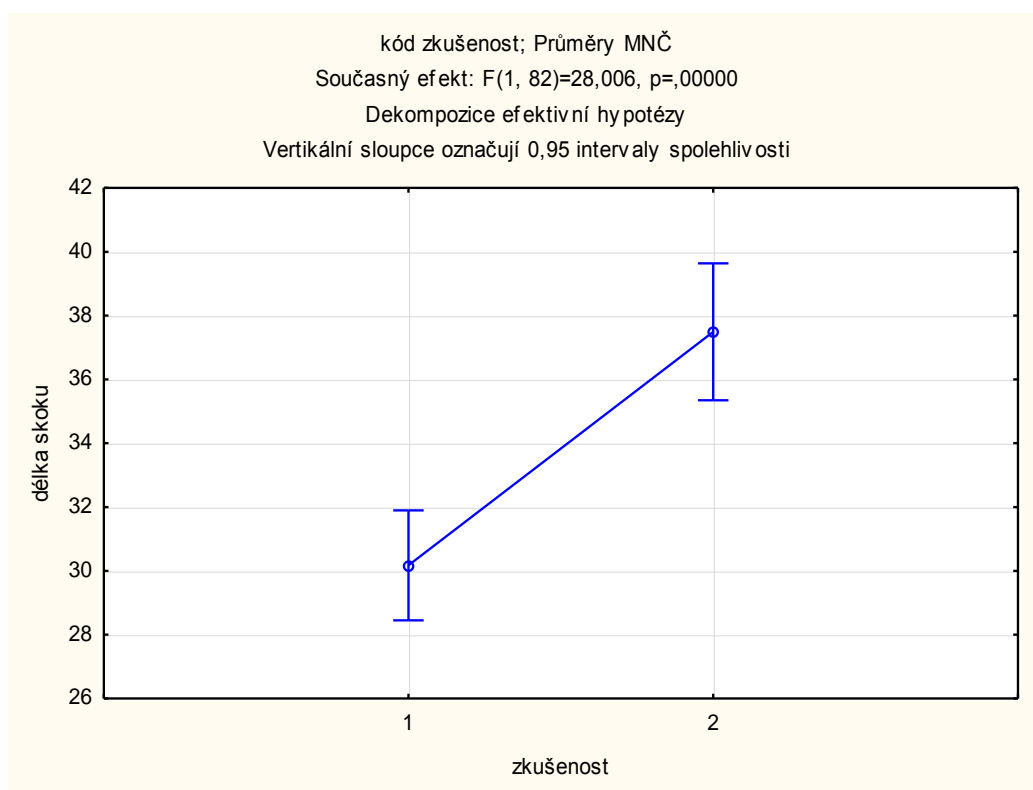
Jak je patrné z grafu č. 5, u doskoku je rozdíl mezi skupinami, ale při $p = 0,059$ není statisticky významný. Průměr první skupiny činil 16,97 nj, u druhé dosáhl hodnoty 18,85 nj.

Graf č. 5 - porovnání výcvikových zkušeností z hlediska doskoku



Graf č. 6 ukazuje, že mezi skupinami byl prokazatelný rozdíl ve výkonnosti, kdy jedinci využívaní pro klasickou sportovní kynologii vykazovali výrazně nižší výkon při celkové délce skoku oproti skupině zabývající se ostatními disciplínami. Hodnota $p = 0,0000^{+++}$ nám pak ukazuje velmi vysokou hladinu významnosti, kdy průměr první skupiny činil 30,17 nj, zatímco průměr druhé skupiny dosáhl hodnoty 37,49 nj.

Graf č. 6 - porovnání výcvikových zkušeností z hlediska délky skoku



6.2.3. Vliv kohoutkové výšky

Prvním sledovaným parametrem byla kohoutková výška. Sledovaná data byla pro tento účel rozdělena do dvou podskupin. Původní záměr rozdělit data na tři podskupiny byl bohužel neproveditelný, pro značně nevyrovnaný počet jedinců v jednotlivých výškových skupinách.

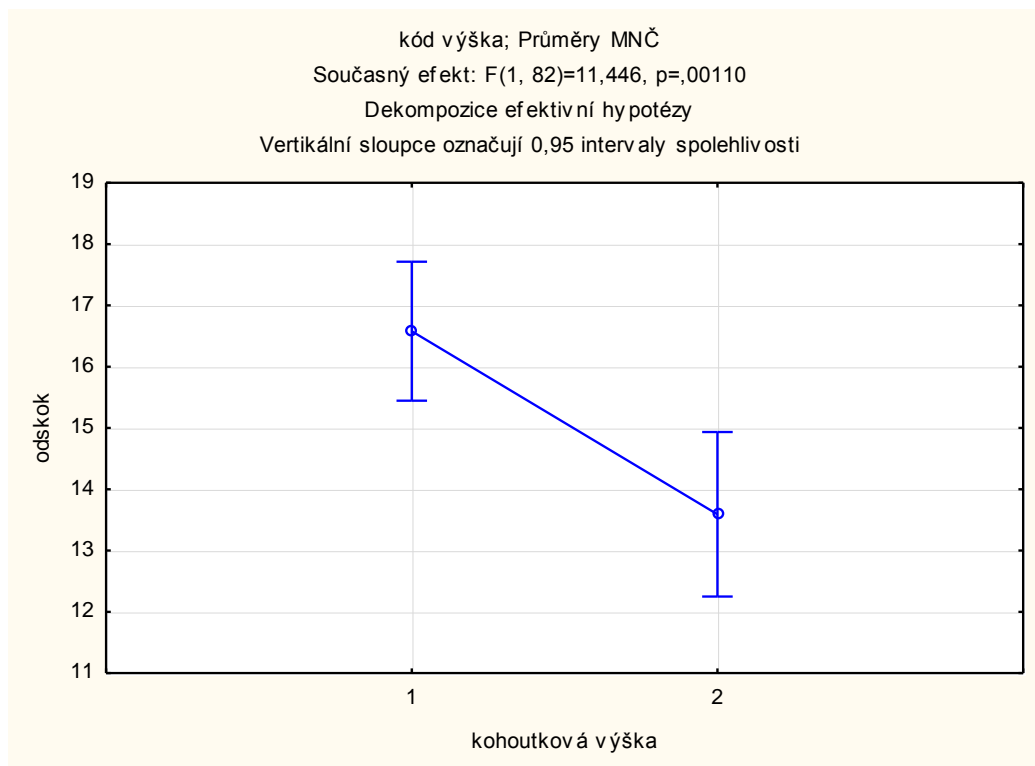
Skupina 1.- jedinci s kohoutkovou výškou do 59 cm včetně

Skupina 2. – jedinci s kohoutkovou výškou nad 59 cm

Pro srovnání byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA), kdy se porovnávala proměnná (odskok, doskok, celková délka skoku) z hlediska kohoutkové výšky.

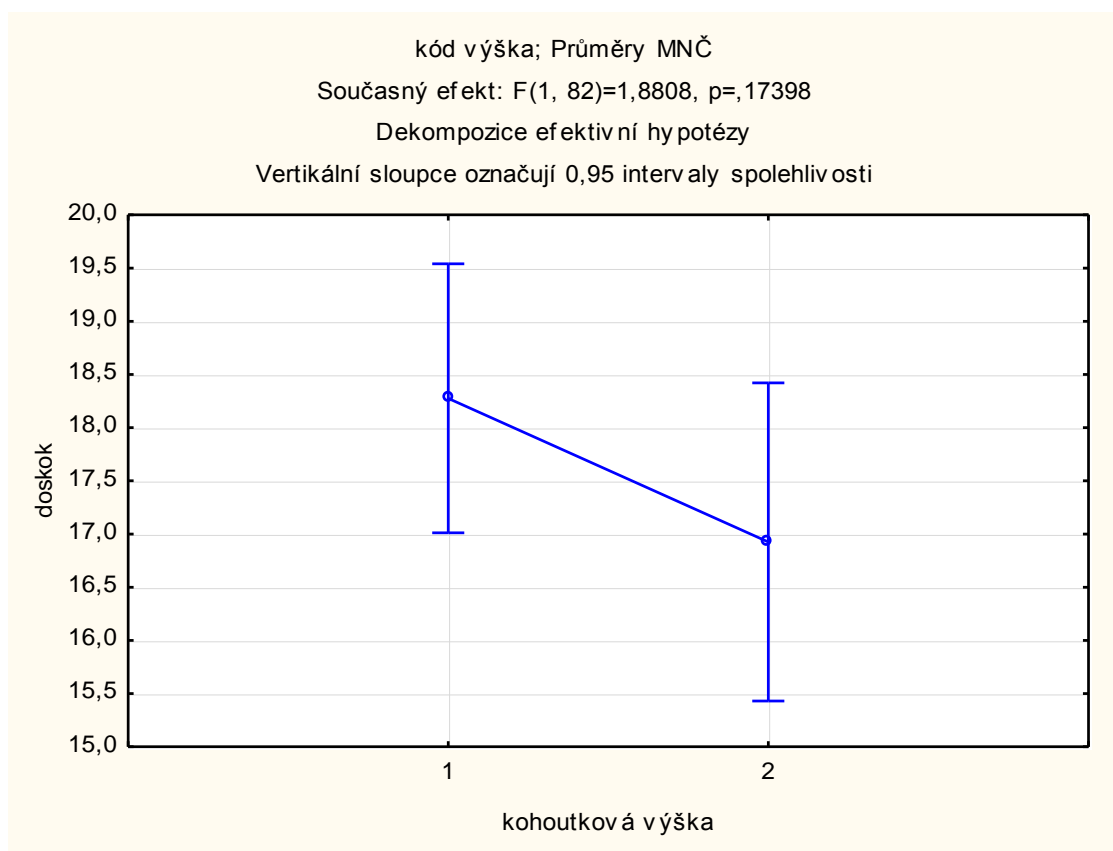
Z grafu č.7 je dobře patrný rozdíl mezi skupinami, kdy byla u odskoku prokázána podstatně nižší výkonnost psů s kohoutkovou výškou nad 59 cm oproti psům s kohoutkovou výškou 59 cm a větší. Hodnota $p = 0,0011^{**}$ nám pak ukazuje vyšší hladinu významnosti, kdy průměr první skupiny činil 16,58 nj, zatímco průměr druhé skupiny dosáhl hodnoty 13,59 nj.

Graf č. 7 – porovnání skupin různých kohoutkových výšek z hlediska odskoku



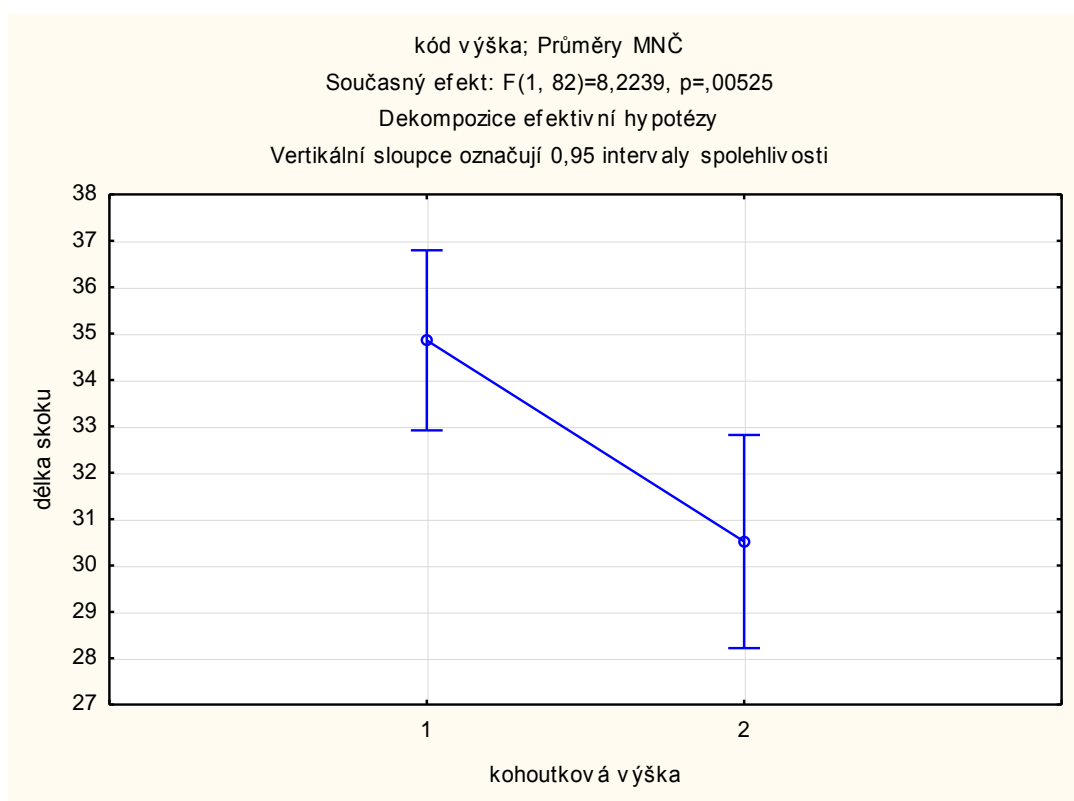
Jak je patrné z grafu č. 8 u doskoku je rozdíl mezi skupinami neprůkazný a při $p = 0,17$ statisticky bezvýznamný. Průměr první skupiny činil 18,27 nj, u druhé dosáhl hodnoty 16,93 nj.

Graf č. 8 - porovnání skupin různých kohoutkových výšek z hlediska doskoku



Graf č. 9 ukazuje, že mezi skupinami byl rozdíl ve výkonnosti, kdy jedinci s kohoutkovou výškou nad 59 cm vykazovali nižší výkon při celkové délce skoku (průměrná délka 34,86) oproti skupině psů s kohoutkovou výškou do 59 cm včetně (průměr 30,52). Hodnota $p = 0,052$ nám však ukazuje, že rozdíl je na hranici statistické průkaznosti.

Graf č. 9 - porovnání skupin různých kohoutkových výšek z hlediska délky skoku



6.2.4. Vliv délky

Dalším sledovaným parametrem byla délka těla. Sledovaná data byla pro tento účel rozdělena do 3 podskupin.

Skupina 1. - jedinci s délkou do 60 cm včetně

Skupina 2. – jedinci s délkou od 60,1 – 69,9 cm

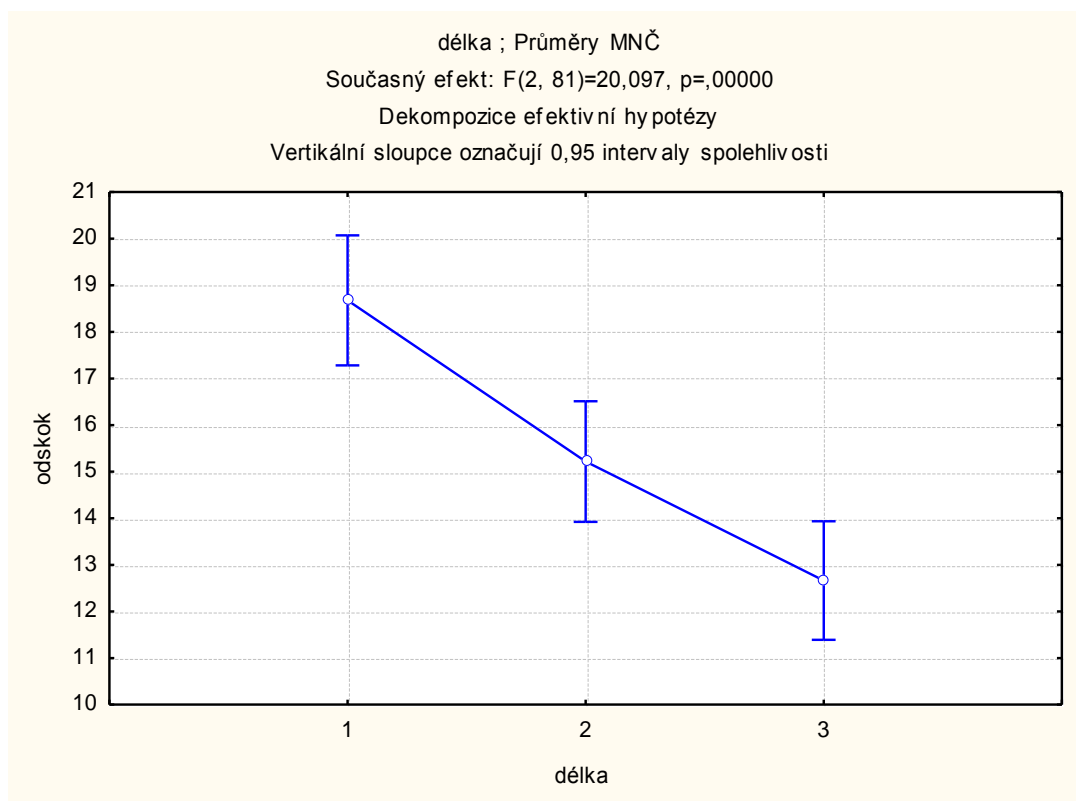
Skupina 3. – jedinci s délkou od 70 cm včetně

Pro srovnání byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA), kdy se porovnávala proměnná (odskok, doskok, celková délka skoku) z hlediska délky těla.

Z grafu č. 9 je dobře patrný rozdíl mezi skupinami, kdy byla u odskoku prokázána nejnižší výkonnost u psů s délkou od 70 cm, vyšší u skupiny od 60,1 do 69,9 cm a nejvyšší u jedinců s délkou do 60 cm včetně. Na vysokou významnost ukazuje $p = 0,000^{+++}$.

Tabulka č. 12 pak ukazuje velmi vysokou hladinu významnosti $p = 0,0001^{+++}$ mezi nejkratší a nejdelší skupinou, více významnou mezi skupinou 60,1 až 69,9 cm a skupinou do 60 cm kdy $p = 0,0015^{++}$ a významnou mezi skupinami nad 70 cm a 60,1 až 69,9 cm $p = 0,017^{+}$.

Graf č. 9 - porovnání skupin různých tělesných délek z hlediska odskoku



Tab. č. 12 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různou tělesnou délkou z hlediska odskoku

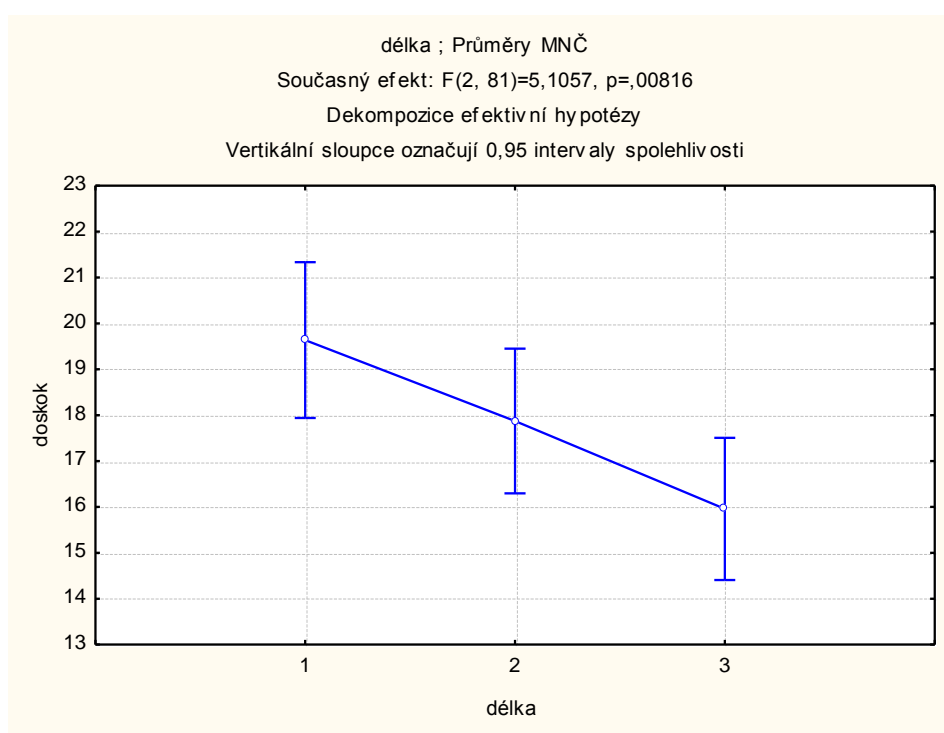
Tukeyův HSD test; proměnná odskok. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. PČ = 12,280, sv = 81,000

| | Délka | {1} - 18,676 | {2} - 15,217 | {3} - 12,663 |
|---|---------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 1 (do 60 cm včetně) | | 0,001581 | 0,000108 |
| 2 | 2 (60,1 – 69,9 cm) | 0,001581 | | 0,017551 |
| 3 | 3 (od 70 cm včetně) | 0,000108 | 0,017551 | |

Na grafu č. 10 je patrné, že rozdíly v doskoku jsou méně výrazné než u odskoku, ale stále na hladině více významné při $p = 0,008^{**}$.

Tabulka č. 13 vyjadřuje více významné $p = 0,005^{**}$ rozdíl mezi skupinou psů do 60 cm a výrazně méně výkonnou skupinou nad 70 cm, zatímco jedinci o délce 60,1 – 69,9 se liší výkonem od nejdelší i nejkratší skupiny jen nevýznamně při p vyšším než 0,2.

Graf č. 10 - porovnání skupin různých tělesných délek z hlediska doskoku



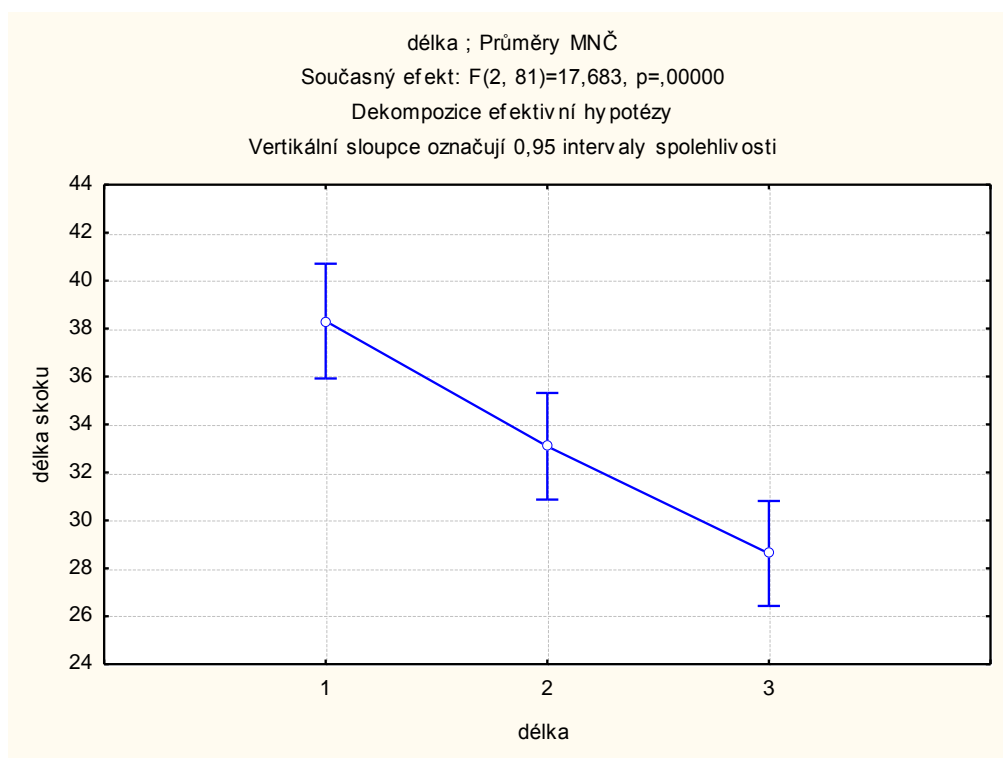
Tab. č. 13 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různou tělesnou délkou z hlediska doskoku

| Tukeyův HSD test; proměnná doskok. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. PČ = 18,188, sv = 81,000 | | | | |
|--|---------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Délka | {1} - 19,636 | {2} - 17,872 | {3} - 15,957 |
| 1 | 1 (do 60 cm včetně) | | 0,289277 | 0,005854 |
| 2 | 2 (60,1 – 69,9 cm) | 0,289277 | | 0,202232 |
| 3 | 3 (od 70 cm včetně) | 0,005854 | 0,202232 | |

Na grafu č. 11 můžeme vidět výraznější rozdíly mezi jednotlivými skupinami u délky skoku, než tomu bylo u doskoku a to na vysoce významné hladině $p = 0,000^{+++}$.

Tabulka č. 14 pak ukazuje velmi vysokou hladinu významnosti mezi nejkratší a nejdelší skupinou při $p = 0,0001^{+++}$, významnou mezi skupinou 60,1 až 69,9 cm a skupinou do 60 cm kdy $p = 0,015^+$ a významnou $p = 0,017^+$ mezi skupinami nad 70 cm a 60,1 až 69,9 cm .

Graf č. 11 - porovnání skupin různých tělesných délek z hlediska délky skoku



Tab. č. 14 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různou tělesnou délkou z hlediska délky skoku

| Tukeyův HSD test; proměnná délka skoku. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. PČ = 36,222, sv = 81,000 | | | | |
|--|-------|--------------|--------------|--------------|
| | Délka | {1} - 38,312 | {2} - 33,090 | {3} - 28,620 |
| 1 | 1 | | 0,005965 | 0,000108 |
| 2 | 2 | 0,005965 | | 0,015188 |
| 3 | 3 | 0,000108 | 0,015188 | |

6.2.5. Vliv hloubky hrudníku

Dalším sledovaným parametrem byla hloubka hrudníku. Data byla pro tento účel rozdělena do tří podskupin.

Skupina 1. - jedinci s hloubkou hrudníku do 25 cm

Skupina 2. – jedinci s hloubkou hrudníku 25 - 27 cm včetně

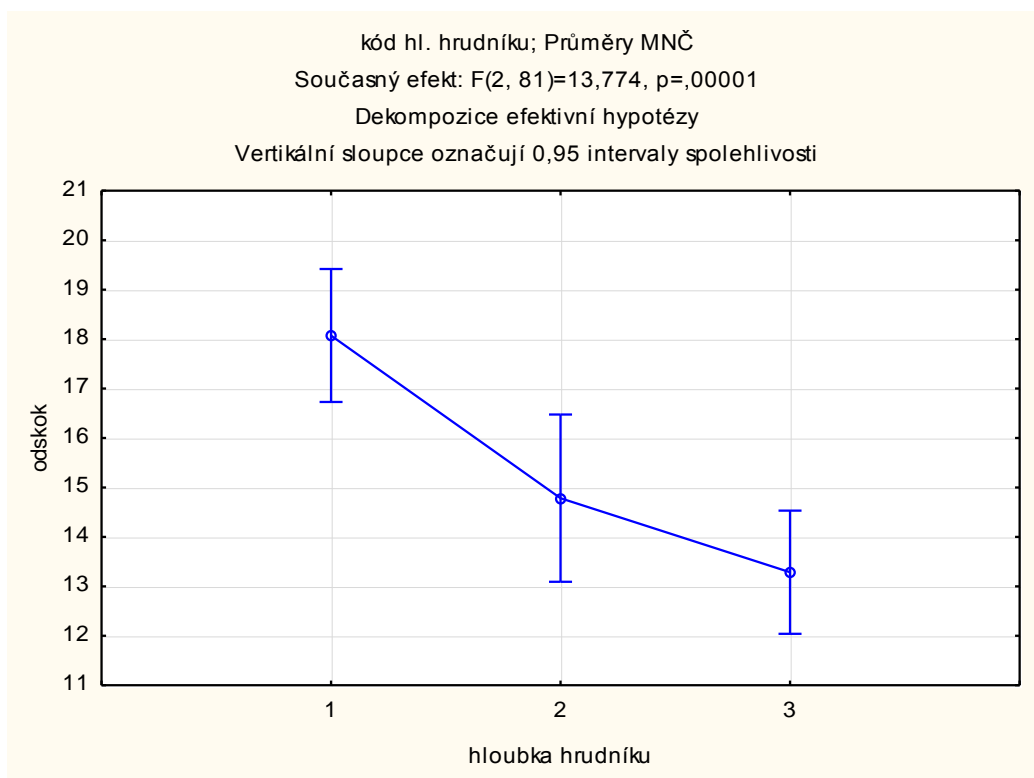
Skupina 3. - jedinci s hloubkou hrudníku 27,5 a více

Pro srovnání byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA), kdy se porovnávala proměnná (odskok, doskok, celková délka skoku) z hlediska hloubky hrudníku.

Z grafu č. 12 je dobře patrný rozdíl mezi psy s hloubkou hrudníku do 25 cm a zbývajícími dvěma skupinami. Rozdíl je statisticky vysoce významný kdy $p = 0,000^{+++}$.

Tabulka č.15 pak ukazuje velmi vysokou hladinu významnosti mezi skupinou s nejmenší hloubkou hrudníku ke skupině s nejhlubším hrudníkem při $p = 0,0001^{+++}$, a více významnou ke skupině s hloubkou hrudníku 25 – 27 cm včetně, kdy $p = 0,009^{++}$. Rozdíl mezi jedinci se střední hloubkou hrudníku a psy s hloubkou nad 27,5 cm nebyl statisticky významný $p = 0,335$.

Graf č. 12 - porovnání skupin s různou hloubkou hrudníku z hlediska odskoku

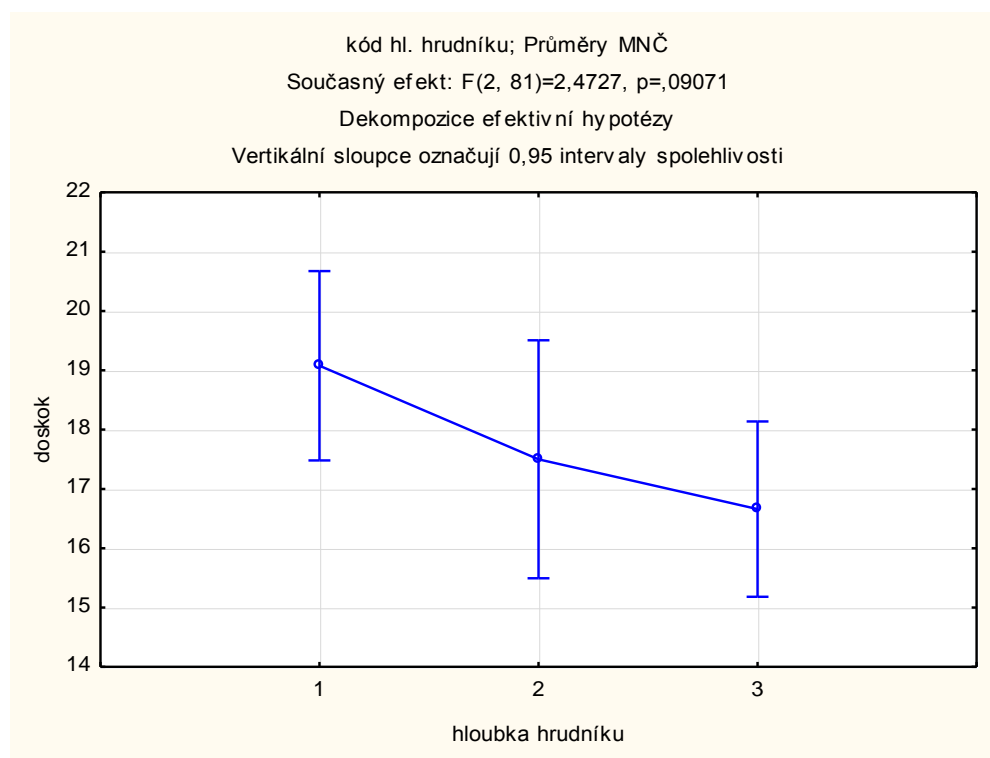


Tab. č. 15 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různou hloubkou hrudníku z hlediska odskoku

| Tukeyův HSD test; proměnná odskok. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. PČ = 13,711, sv = 81,000 | | | | |
|--|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
| | hl. hrudníku | {1} - 18,073 | {2} - 14,784 | {3} - 13,286 |
| 1 | 1 (do 25 cm) | | 0,009218 | 0,000111 |
| 2 | 2 (25 - 27 cm včetně) | 0,009218 | | 0,335477 |
| 3 | 3 (27,5 a více) | 0,000111 | 0,335477 | |

Jak ukazuje graf č. 13, u odskoku nebyl vliv hloubky hrudníku staticky prokázán.

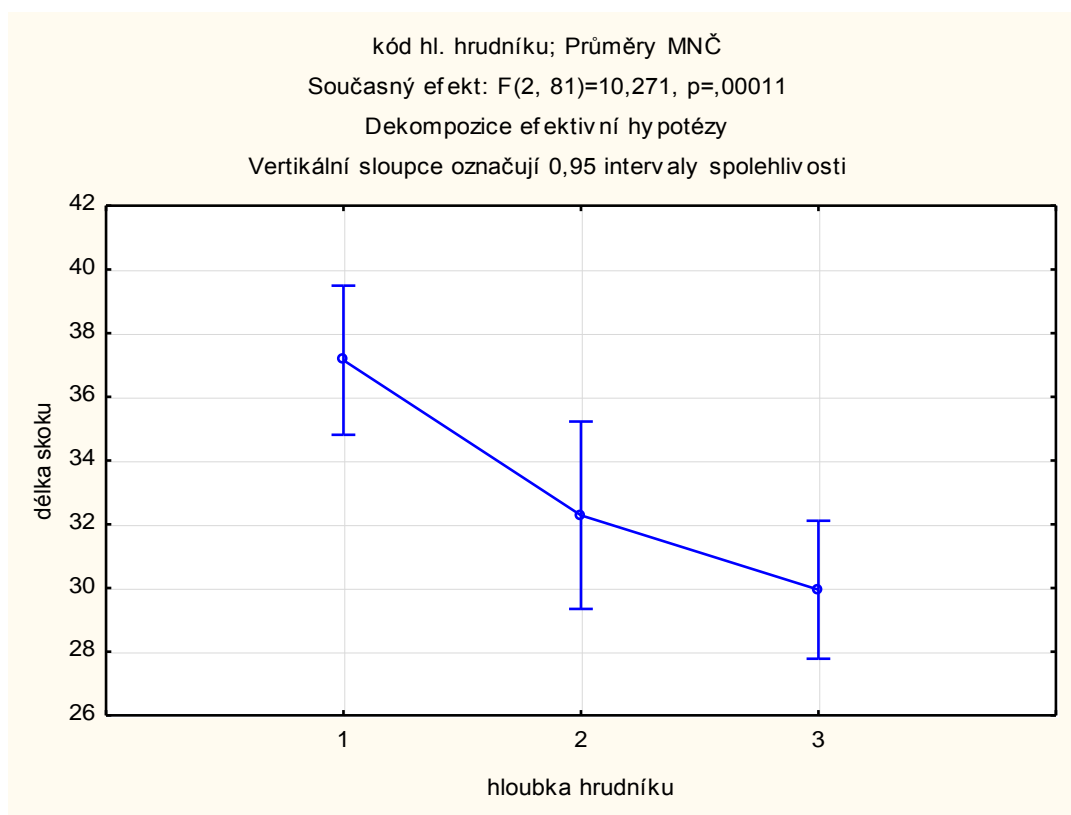
Graf č. 13 - porovnání skupin s různou hloubkou hrudníku z hlediska doskoku



Na grafu č. 14 můžeme vidět výraznější rozdíly mezi jednotlivými skupinami u délky skoku, než tomu bylo u doskoku. Hladina významnosti je vysoce významná $p = 0,000^{+++}$.

Tabulka č. 16 pak ukazuje velmi vysokou hladinu významnosti mezi skupinou s nejhlubším (nad 27,5 cm) a nejméně hlubokým hrudníkem (do 25 cm) při $p = 0,0001^{+++}$, významnou mezi skupinou 25 - 27 cm včetně a skupinou do 25 cm, kdy $p = 0,03^{+}$ a nevýznamnou mezi skupinami 25 - 27 cm včetně a nad 27,5.

Graf č. 14 - porovnání skupin s různou hloubkou hrudníku z hlediska délky skoku



Tab. č. 16 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různou hloubkou hrudníku z hlediska délky skoku

Tukeyův HSD test; proměnná délka skoku. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. $P\check{C} = 41,510$, $sv = 81,000$

| | hl. hrudníku | {1} - 37,150 | {2} - 32,284 | {3} - 29,946 |
|---|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 1 (do 25 cm) | | 0,031479 | 0,000169 |
| 2 | 2 (25 - 27 cm včetně) | 0,031479 | | 0,414126 |
| 3 | 3 (27,5 a více) | 0,000169 | 0,414126 | |

6.2.6. Vliv obvodu hrudníku

Dalším sledovaným rozměrem byl obvod hrudníku. Sledovaná data byla pro tento účel rozdělena do 3 podskupin.

Skupina 1. - jedinci s obvodem hrudníku do 67 cm včetně

Skupina 2. – jedinci s obvodem hrudníku 67,5 – 78,5 cm

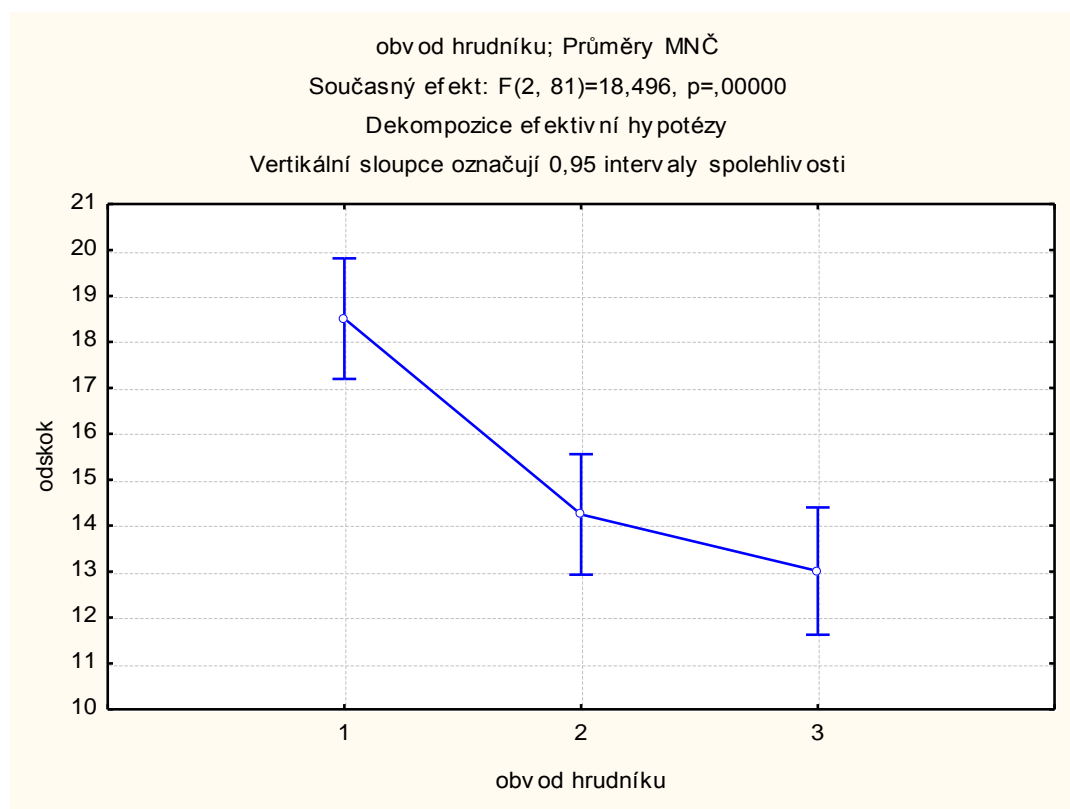
Skupina 3. – jedinci s obvodem hrudníku nad 79 cm včetně

Pro srovnání byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA), kdy se porovnávala proměnná (odskok, doskok, celková délka skoku) z hlediska obvodu hrudníku.

Z grafu č.15 je dobře patrný rozdíl mezi skupinou 1., kdy byla u odskoku prokázána nejvyšší výkonnost u psů s obvodem hrudníku do 67 cm včetně, a skupinou 2. a 3., mezi nimiž je rozdíl menší, ale patrný. Rozdíl je na velmi vysoké hladině průkaznosti při $p = 0,000^{+++}$.

Tabulka č.17 pak ukazuje velmi vysokou hladinu významnosti mezi skupinou 1 a skupinami 2. a 3. kdy je p v obou případech nižší než $0,001^{+++}$. Rozdíl mezi skupinou 2. a 3. je statisticky nevýznamný.

Graf č. 15 - porovnání skupin s různým obvodem hrudníku z hlediska odskoku



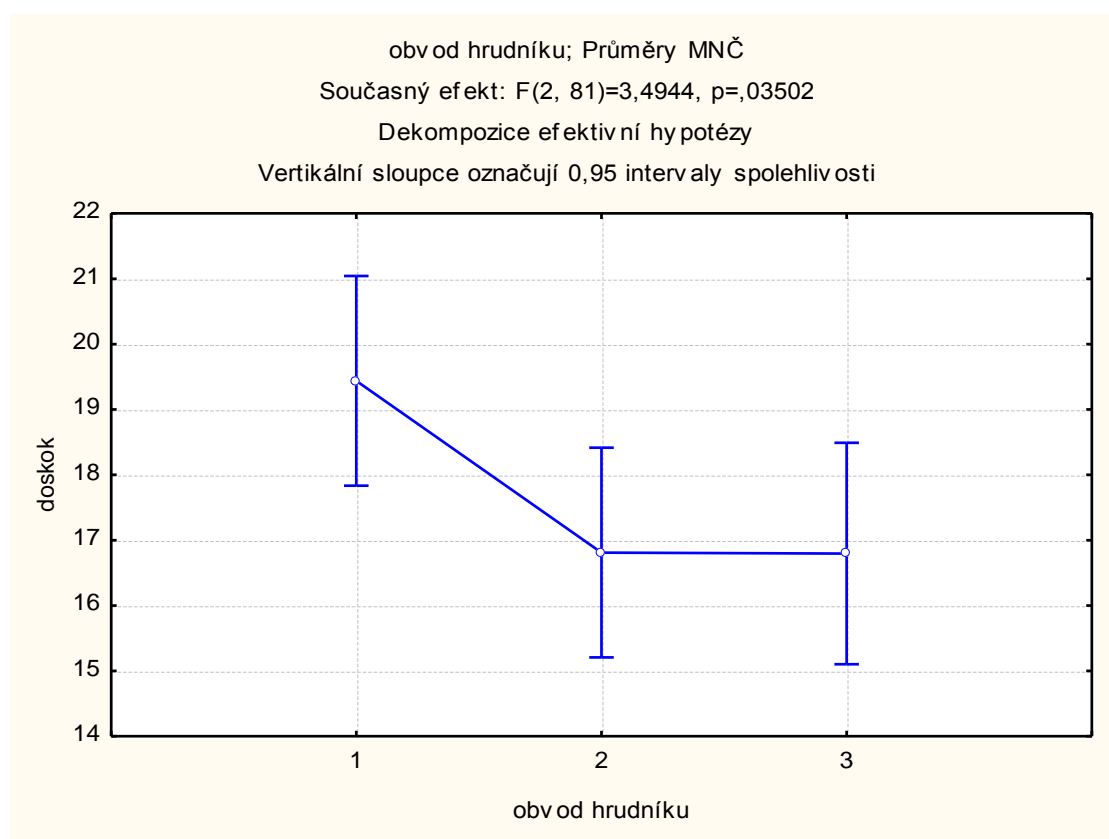
Tab. č. 17 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různým obvodem hrudníku z hlediska odskoku

Tukeyův HSD test; proměnná odskok. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. $P\check{C} = 12,614$, $sv = 81,000$

| | obvod hrudníku | {1} - 18,507 | {2} - 14,245 | {3} - 13,012 |
|----------|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 1 (do 67 cm včetně) | | 0,000154 | 0,000108 |
| 2 | 2 (67,5 – 78,5 cm) | 0,000154 | | 0,407367 |
| 3 | 3 (nad 79 cm včetně) | 0,000108 | 0,407367 | |

Jak ukazuje graf č. 16, u odskoku byl zaznamenán významný rozdíl mezi první skupinou a dvěma dalšími, které jsou vůči sobě takřka shodné, o čemž svědčí i celkové $p = 0,035^+$. Podrobnější porovnání v tabulce č. 18, provedené pomocí Tukeyova testu ukázalo hraniční p - hodnotu 0,06 mezi první a druhou skupinou a 0,068 mezi první a třetí skupinou.

Graf č. 16 - porovnání skupin s různým obvodem hrudníku z hlediska doskoku



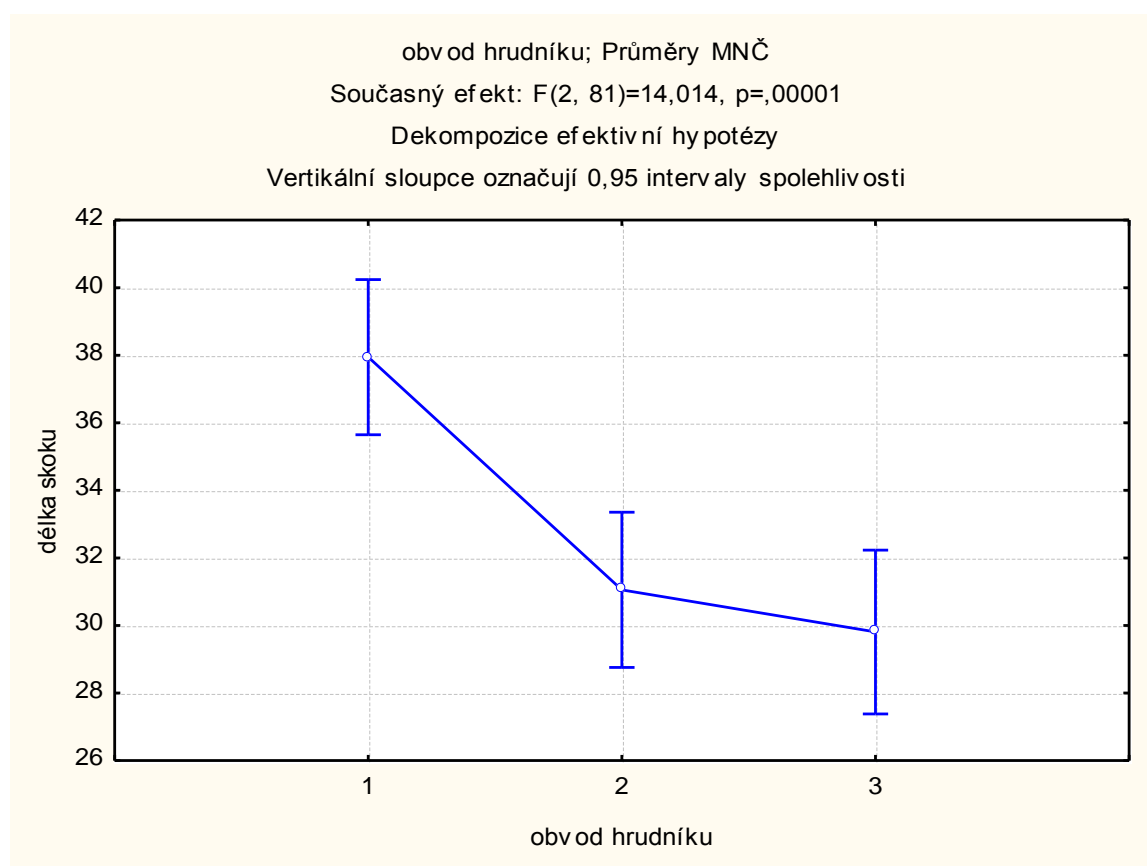
Tab. č. 18 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různým obvodem hrudníku z hlediska doskoku

| Tukeyův HSD test; proměnná doskok. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. $P\bar{C} = 18,854$, $sv = 81,000$ | | | | |
|---|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| | obvod hrudníku | {1} - 19,438 | {2} - 16,810 | {3} - 16,796 |
| 1 | 1 (do 67 cm včetně) | | 0,060946 | 0,068644 |
| 2 | 2 (67,5 – 78,5 cm) | 0,060946 | | 0,999931 |
| 3 | 3 (nad 79 cm včetně) | 0,068644 | 0,999931 | |

Na grafu č. 17 můžeme pozorovat výraznější rozdíly mezi jednotlivými skupinami u délky skoku, než tomu bylo u doskoku. Hodnota $p = 0,000^{+++}$ ukazuje na velmi vysokou hladinu významnosti.

Tabulka č. 19 pak ukazuje velmi vysokou hladinu významnosti $p = 0,000^{+++}$ mezi skupinou s obvodem hrudníku do 67 cm a zbývajícími dvěma skupinami. Mezi skupinou 2 s obvodem hrudníku 67,5 – 78,5 cm a skupinou 3 s obvodem hrudníku nad 79 cm je rozdíl nevýznamný.

Graf č. 17 - porovnání skupin s různým obvodem hrudníku z hlediska délky skoku



Tab. č. 19 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různým obvodem hrudníku z hlediska délky skoku

Tukeyův HSD test; proměnná délka skoku. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. $P\check{C} = 38,660, sv = 81,000$

| | obvod hrudníku | {1} - 37,945 | {2} - 31,055 | {3} - 29,808 |
|---|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 1 (do 67 cm včetně) | | 0,000283 | 0,000123 |
| 2 | 2 (67,5 – 78,5 cm) | 0,000283 | | 0,738844 |
| 3 | 3 (nad 79 cm včetně) | 0,000123 | 0,738844 | |

6.2.7. Vliv šířky hrudníku

V tomto případě byla sledovaným parametrem šířka hrudníku. Sledovaná data byla pro tento účel rozdělena do dvou podskupin. Původní záměr rozdělit skupinu na tři díly byl bohužel neproveditelný, pro značně nevyrovnaný počet jedinců v jednotlivých kategoriích.

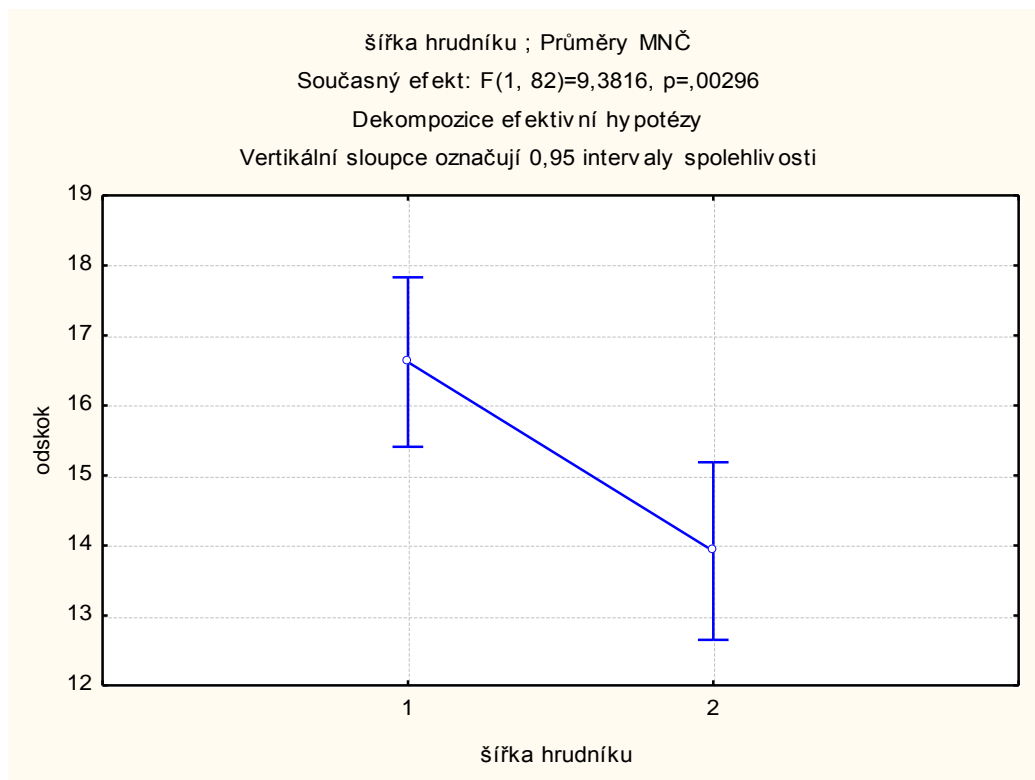
Skupina 1. - jedinci s šířkou hrudníku do 17,5 cm včetně

Skupina 2. – jedinci s šířkou hrudníku nad 18 cm včetně

Pro srovnání byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA), kdy se porovnávala proměnná (odskok, doskok, celková délka skoku) z hlediska šířky hrudníku.

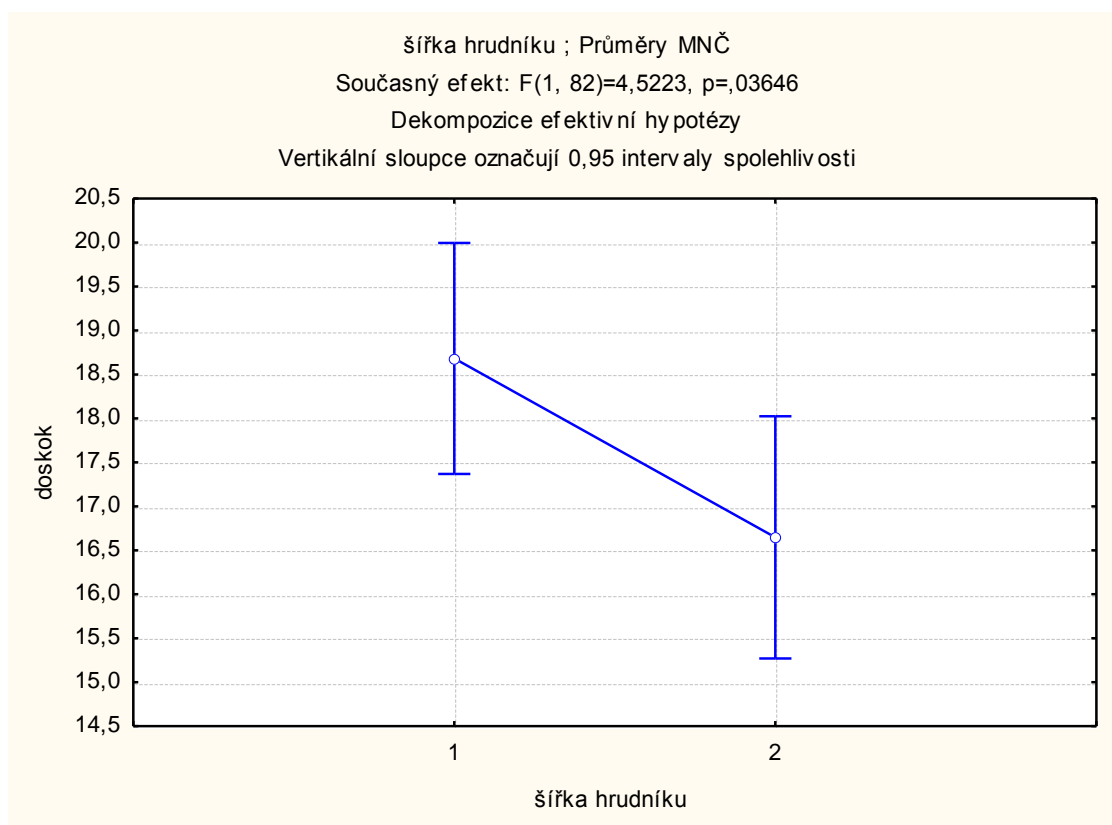
Z grafu č.18 je dobře patrný rozdíl mezi skupinami, kdy byla u odskoku prokázána nižší výkonnost psů s šířkou hrudníku nad 18 cm včetně oproti psům s šířkou hrudníku do 17,5 cm včetně. Hodnota $p = 0,002^{**}$ nám pak ukazuje vyšší hladinu významnosti, kdy průměr skupiny činil 16,62 nj, zatímco průměr druhé skupiny dosáhl hodnoty 13,92 nj.

Graf č. 18 - porovnání skupin s různou šířkou hrudníku z hlediska odskoku



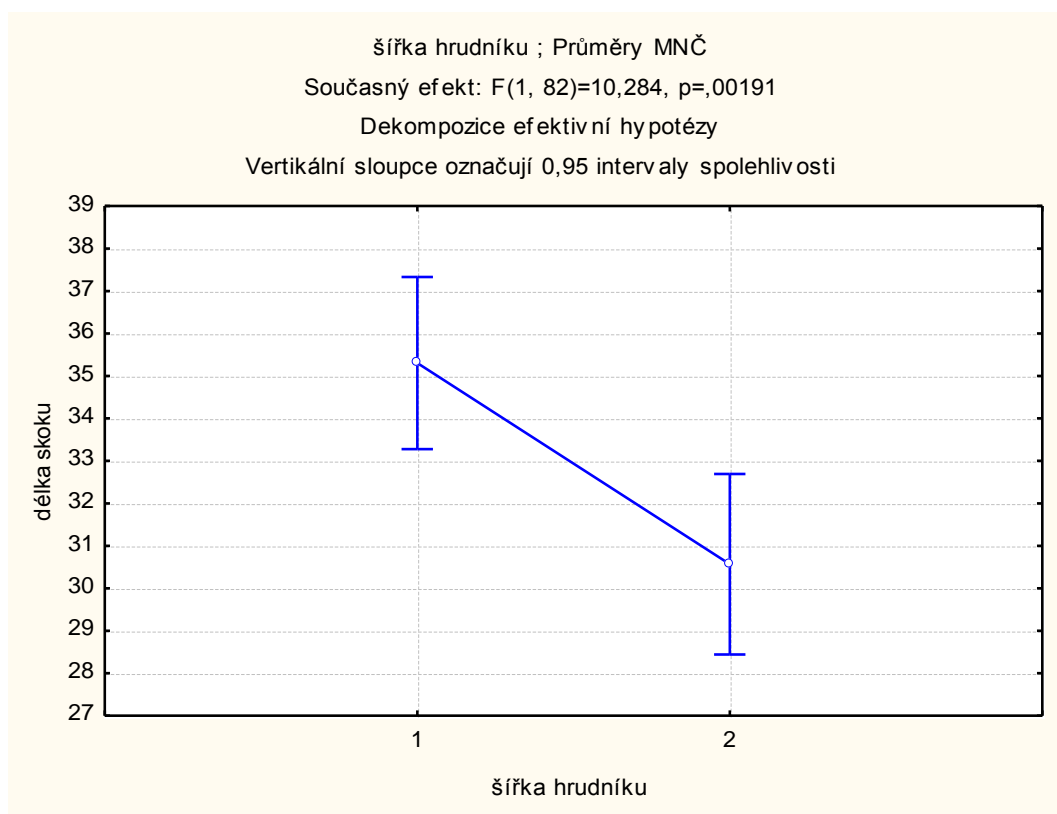
Jak je patrné z grafu č. 19, u doskoku je rozdíl mezi skupinami významný u $p = 0,036^+$, byť méně než u odskoku. Průměr první skupiny činil 18,68 nj, u druhé dosáhl hodnoty 16,64 nj.

Graf č. 19 - porovnání skupin s různou šířkou hrudníku z hlediska doskoku



Graf č. 20 ukazuje, že mezi skupinami byl rozdíl ve výkonnosti, kdy jedinci s šířkou hrudníku nad 18 cm včetně vykazovali nižší výkon při celkové délce skoku (průměrná délka 35,30) oproti skupině psů s šířkou hrudníku nad 18 cm včetně (průměr 30,56). Hodnota $p = 0,0019^{**}$ nám ukazuje, že rozdíl je více významný.

Graf č. 20 - porovnání skupin s různou šířkou hrudníku z hlediska délky skoku



6.2.8. Vliv délky hrudní končetiny

Dalším sledovaným parametrem byla délka hrudní končetiny. Data byla pro tento účel rozdělena do tří podskupin.

Skupina 1. - jedinci s délkou hrudní končetiny do 32 cm

Skupina 2. – jedinci s délkou hrudní končetiny 32 – 35 cm včetně

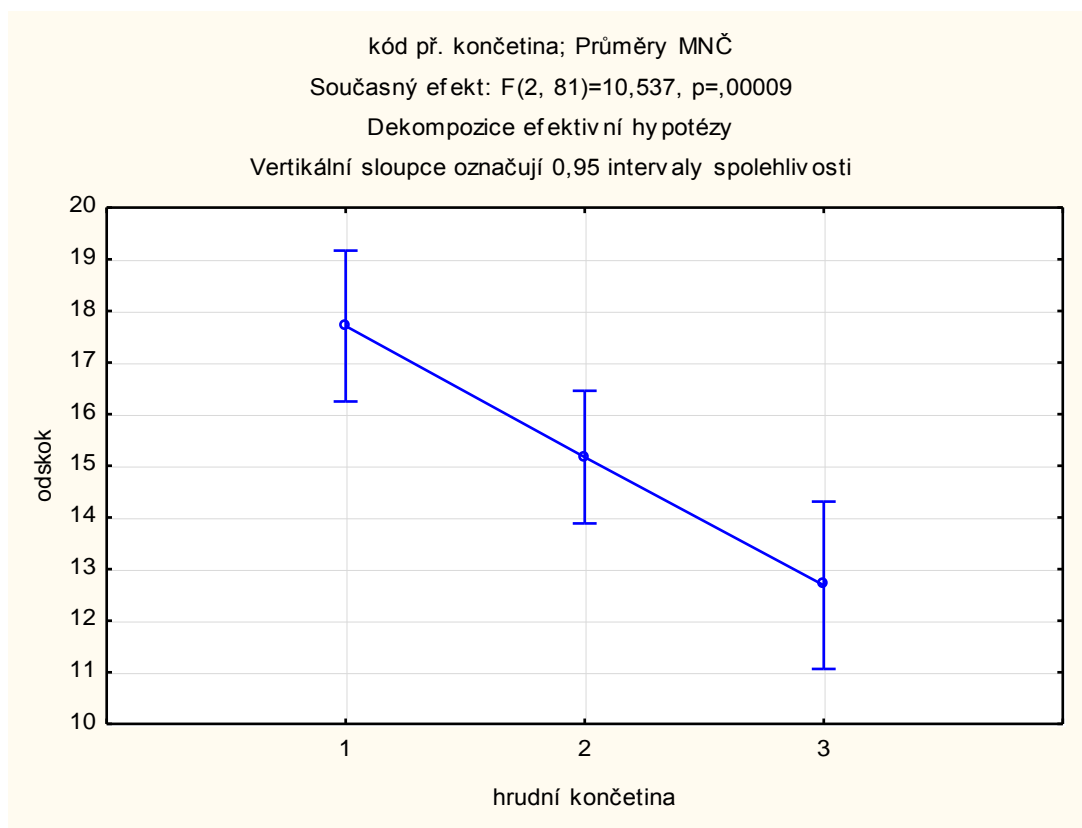
Skupina 3. - jedinci s délkou hrudní končetiny 35,5 cm a více

Pro srovnání byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA), kdy se sledovala závislost proměnné (odskoku, doskoku, celkové délky skoku) na délce hrudní končetiny.

Z grafu č.21 je dobře patrný rozdíl mezi skupinami, kdy je u odskoku vidět nejnižší výkonnost u psů s délkou hrudní končetiny 35,5 cm a více, vyšší u skupiny 32 – 35 cm včetně a nejvyšší u jedinců s délkou hrudní končetiny do 32 cm. Na velmi vysokou hladinu významnosti ukazuje hodnota $p = 0,000^{+++}$.

Tabulka č. 20 pak ukazuje velmi vysokou hladinu významnosti mezi skupinami s nejkratší a nejdelší hrudní končetinou při $p = 0,0001^{+++}$, mezi ostatními skupinami se hranice významnosti pohybuje v pásmu významné $p = 0,02 – 0,05^+$.

Graf č. 21- porovnání skupin s různou délkou hrudní končetiny z hlediska odskoku



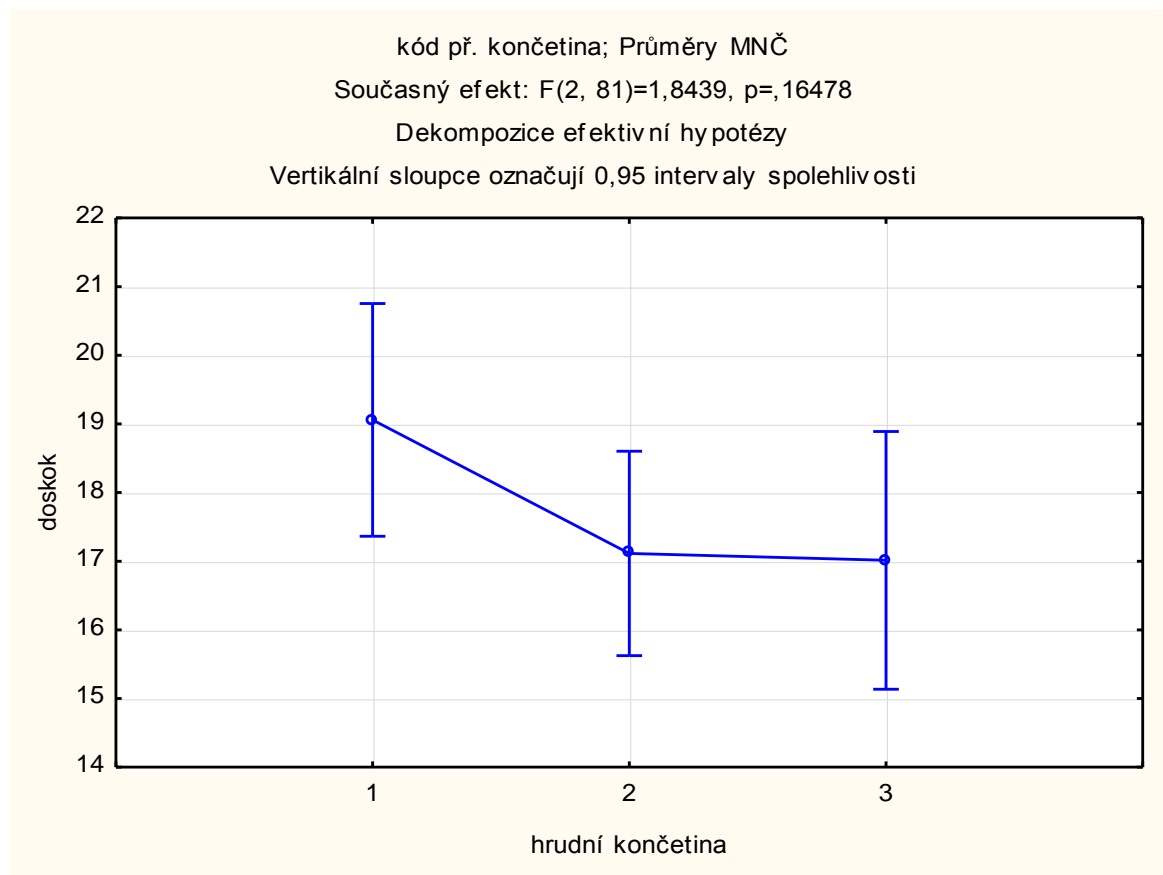
Tab. 20 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různou délkou hrudní končetiny z hlediska odskoku

Tukeyův HSD test; proměnná odskok. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. $P\check{C} = 14,580, sv = 81,000$

| | Délka hrudní končetiny | {1} - 17,707 | {2} - 15,169 | {3} - 12,686 |
|---|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 1 (do 32 cm) | | 0,029921 | 0,000152 |
| 2 | 2 (32 - 35cm včetně) | 0,029921 | | 0,049874 |
| 3 | 3 (35,5 cm a více) | 0,000152 | 0,049874 | |

Jak je patrné z grafu č 22 oproti odskoku, u doskokové vzdálenosti nebyl zjištěn průkazný statistický rozdíl.

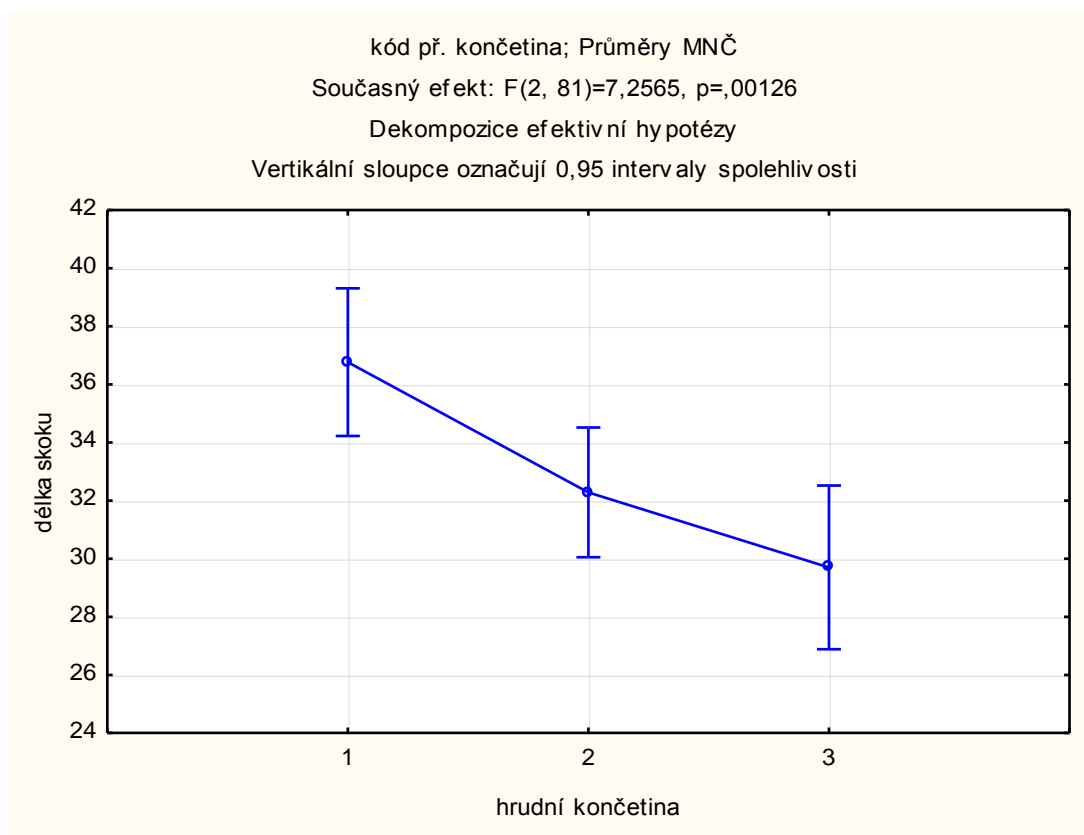
Graf č. 22 - porovnání skupin s různou délkou hrudní končetiny z hlediska doskoku



Na grafu č. 23 můžeme pozorovat výraznější rozdíly mezi jednotlivými skupinami u délky skoku, než tomu bylo u doskoku a to na více významné hladině při $p = 0,001^{++}$.

Tabulka č. 21 pak ukazuje vyšší hladinu významnosti mezi skupinou s délkou hrudní končetiny do 32cm a skupinou s délkou hrudní končetiny 35,5 cm a více, kdy $p = 0,0012^{++}$. Mezi skupinou s nejkratší končetinou a skupinou s délkou hrudní končetiny 32 – 35 cm včetně je rozdíl významný při $p = 0,02^+$ Rozdíl mezi skupinami 2 (s délkou hrudní končetiny 32 – 35 cm včetně) a 3 (s délkou hrudní končetiny 35,5 cm a více) je nevýznamný.

Graf č. 23 - porovnání skupin s různou délkou hrudní končetiny z hlediska délky skoku



Tab. 21- Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různou délkou hrudní končetiny z hlediska délky skoku

Tukeyův HSD test; proměnná délka skoku. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. PČ = 44,130, sv = 81,000

| | Délka hrudní končetina | {1} - 36,767 | {2} - 32,283 | {3} - 29,700 |
|----------|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 1 (do 32 cm) | | 0,027038 | 0,001207 |
| 2 | 2 (32 - 35cm včetně) | 0,027038 | | 0,330998 |
| 3 | 3 (35,5 cm a více) | 0,001207 | 0,330998 | |

6.3. Vliv vzájemných poměrů tělesných rozměrů (indexů) na skok

6.3.1. Vliv délky skoku na odskoku

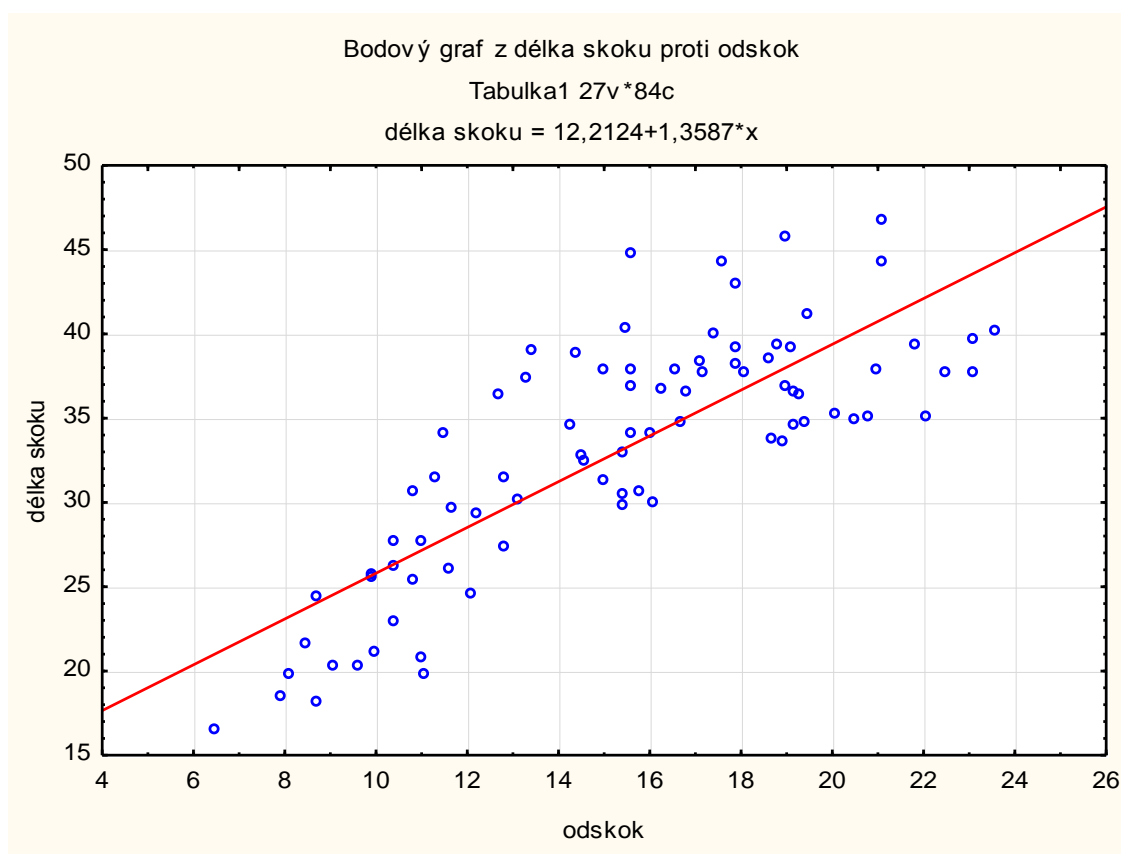
Pro výpočet závislosti délky skoku na odskoku byla zvolena metoda regresní analýzy.

Jak ukazuje graf č. 24, délka skoku je závislá na délce odskoku a to vysoce významně při $p = 0,0000^{+++}$. Tato závislost platí v cca 65% případů (vícenásobné $R^2 = 0,651$).

Regresní rovnice vyjadřující odhad délky skoku = $12,2124 + 1,3587 * \text{odskok}$.

Protože byla tato závislost prokázána, budeme nadále pracovat pouze s délkou skoku.

Graf č. 24 – závislost délky skoku na odskoku

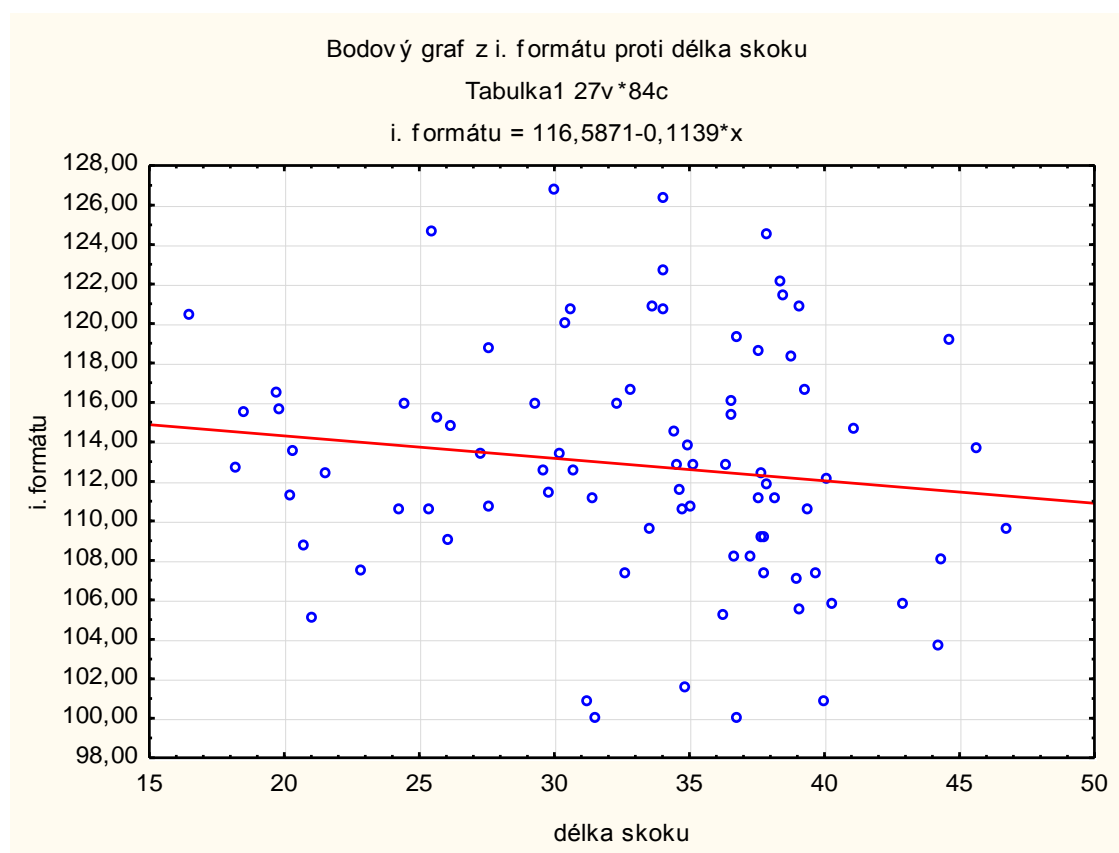


6.3.2. Index formátu

Pro výpočet závislosti délky skoku na indexu formátu byla zvolena metoda regresní analýzy.

Jak je patrné z grafu č. 25, závislost nebyla prokázána, což potvrzuje i hodnota $p = 0,22$.

Graf č. 25 - závislost délky skoku na indexu formátu



Pro porovnání indexu formátu, z hlediska délky skoku byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA). Pro tento účel byla sledovaná data rozdělena do 3 podskupin.

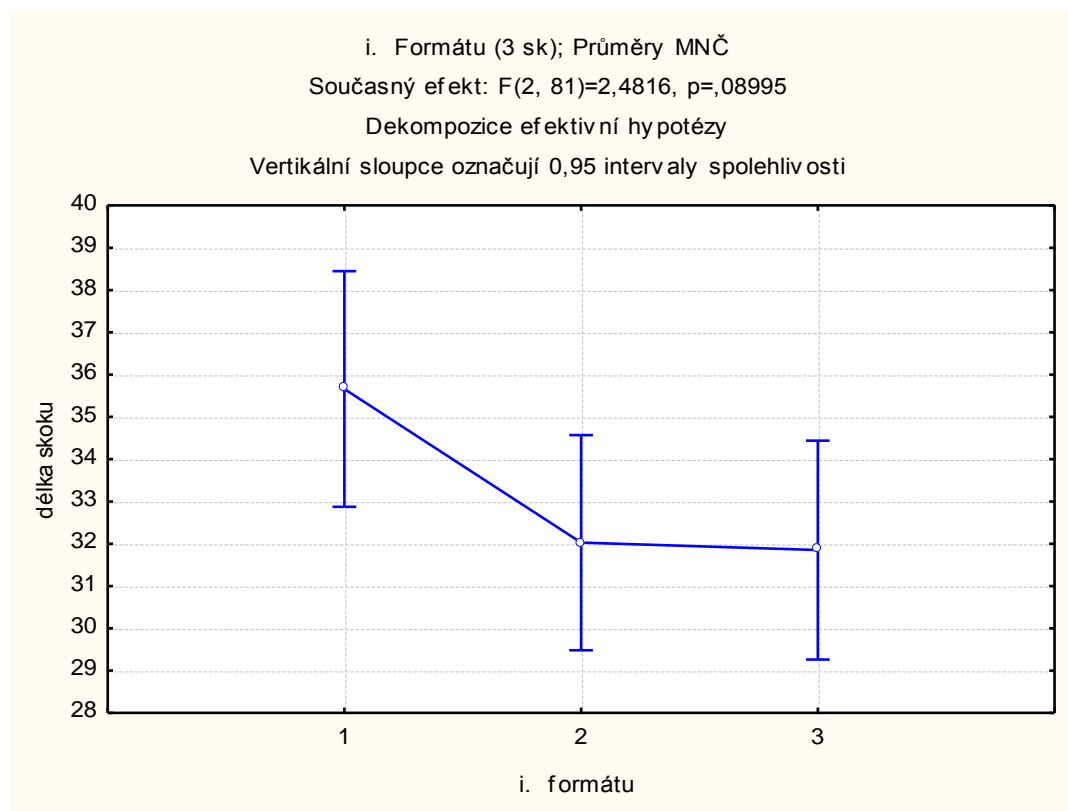
Skupina 1. - jedinci s indexem formátu do 109,9 včetně

Skupina 2. – jedinci s indexem formátu 110 – 114,9 cm

Skupina 3. – jedinci s indexem formátu nad 115 včetně

Z grafu č. 26 je sice patrný rozdíl mezi skupinou s indexem formátu do 109,9 včetně a zbývajícími dvěma, ale při hodnotě $p = 0,089$ je tento rozdíl statisticky nevýznamný.

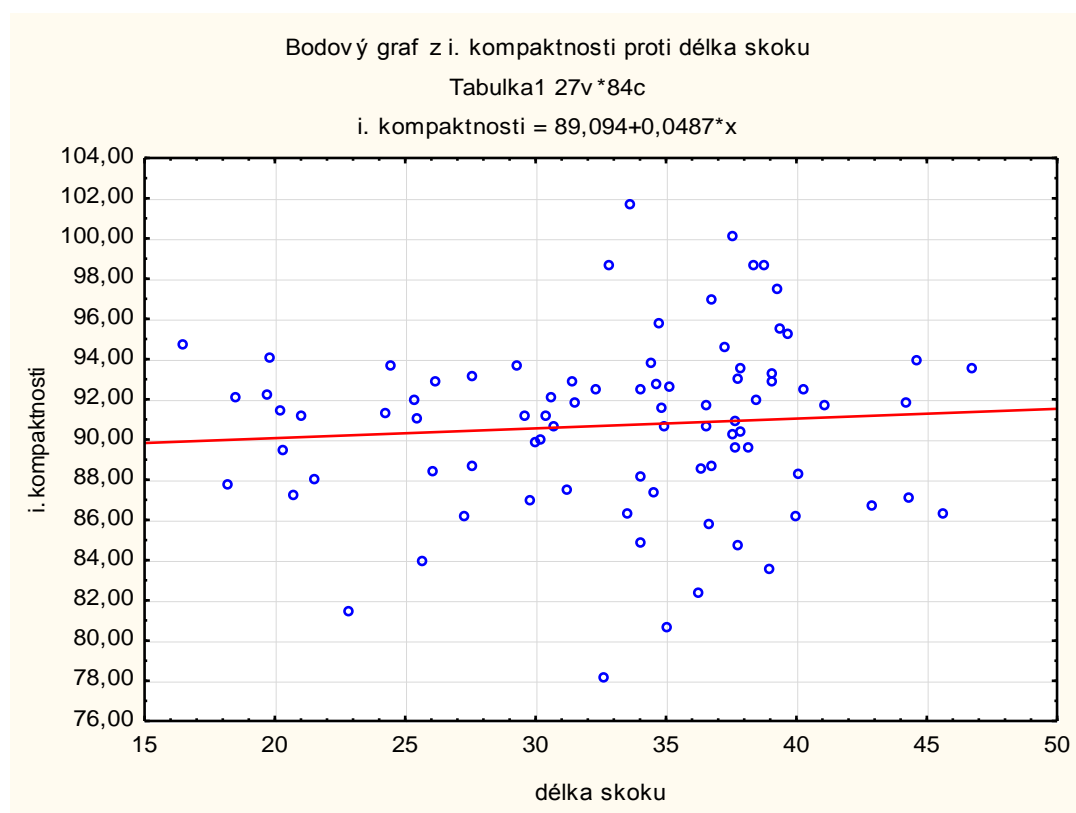
Graf č. 26 - porovnání skupin s různým indexem formátu z hlediska délky skoku



6.3.3. Index kompaktnosti

Pro výpočet závislosti délky skoku na indexu kompaktnosti byla zvolena metoda regresní analýzy. Jak je patrné z grafu č. 27, závislost nebyla prokázána, což potvrzuje i hodnota $p = 0,46$.

Graf č. 27 - závislost délky skoku na indexu kompaktnosti



Pro porovnání indexu kompaktnosti, z hlediska délky skoku byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA). Pro tento účel byla sledovaná data rozdělena do 3 podskupin.

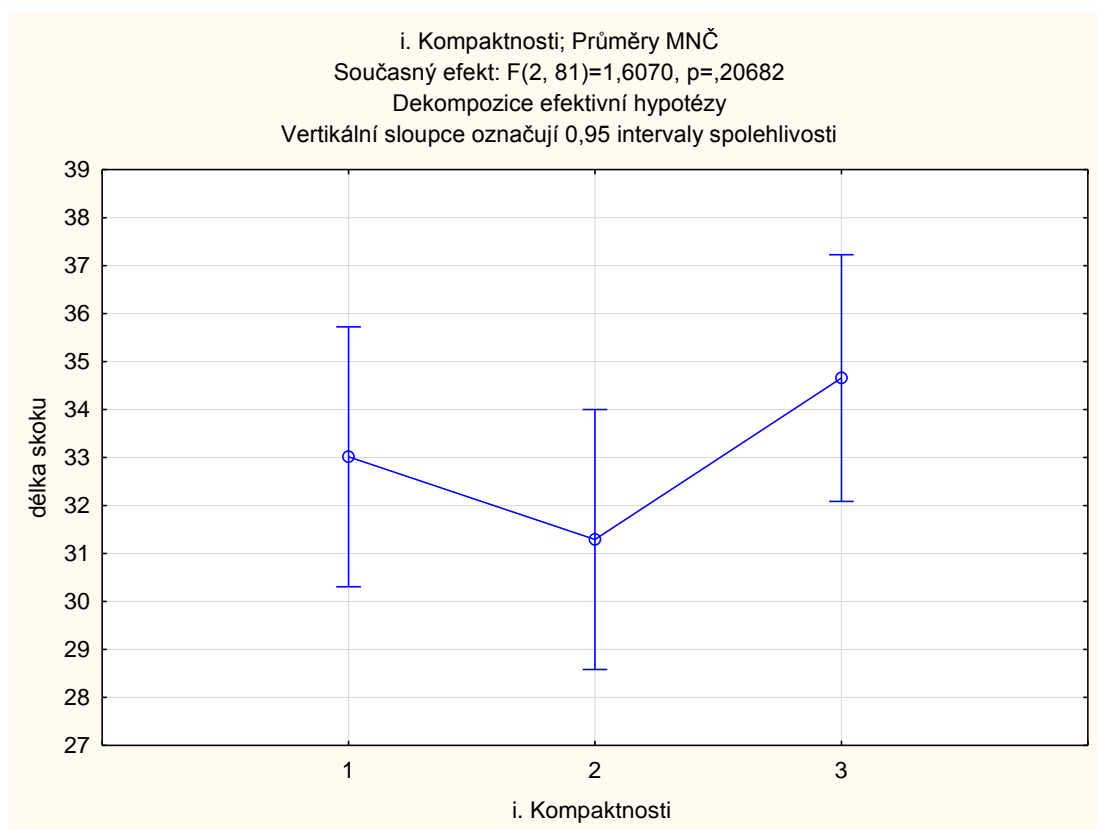
Skupina 1. - jedinci s indexem kompaktnosti do 88,9 včetně

Skupina 2. – jedinci s indexem kompaktnosti 89 – 92,4

Skupina 3. – jedinci s indexem kompaktnosti 92,5 včetně

Z grafu č.28 je sice patrný nižší výkon skupiny s indexem kompaktnosti 89 – 92,4 vůči zbývajícím dvěma skupinám, ale při hodnotě $p = 0,20$ je tento rozdíl statisticky nevýznamný.

Graf č. 28 - porovnání skupin s různým indexem kompaktnosti z hlediska délky skoku

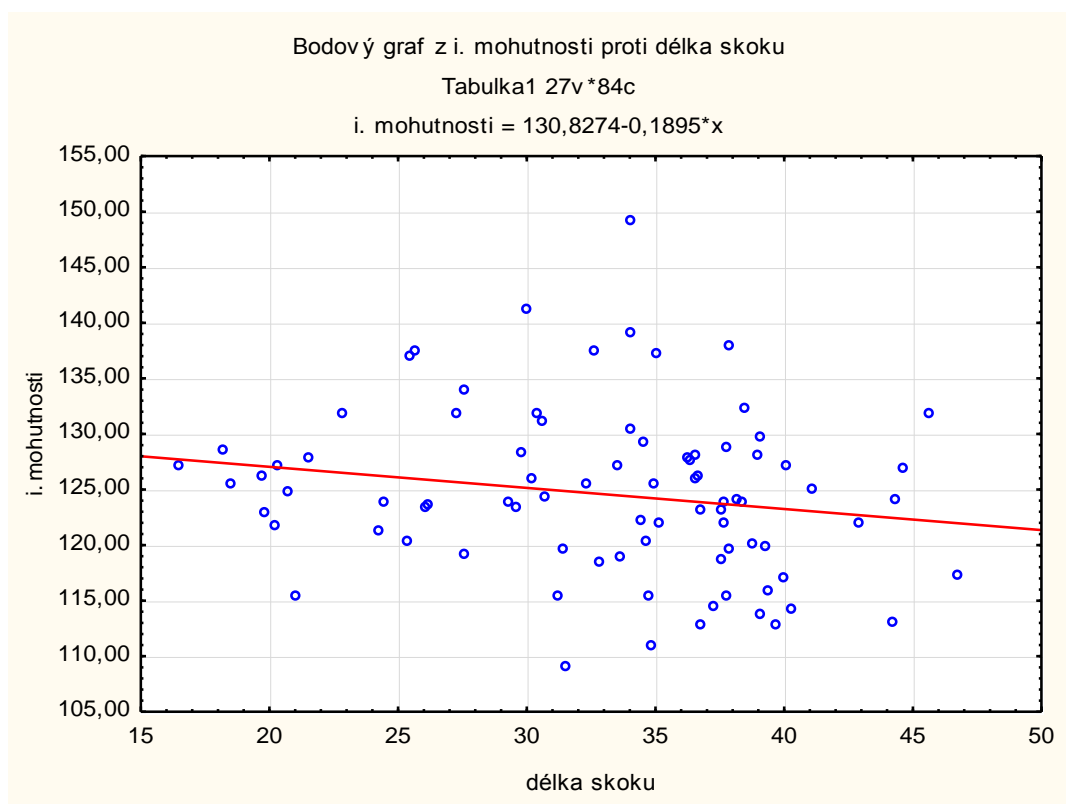


6.3.4. Index mohutnosti

Pro výpočet závislosti délky skoku na indexu mohutnosti byla zvolena metoda regresní analýzy.

Jak je patrné z grafu č. 29, závislost nebyla prokázána, což potvrzuje i hodnota $p = 0,096$.

Graf č. 29 - závislost délky skoku na indexu mohutnosti



Pro porovnání indexu mohutnosti z hlediska délky skoku byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA). Pro tento účel byla sledovaná data rozdělena do 3 podskupin.

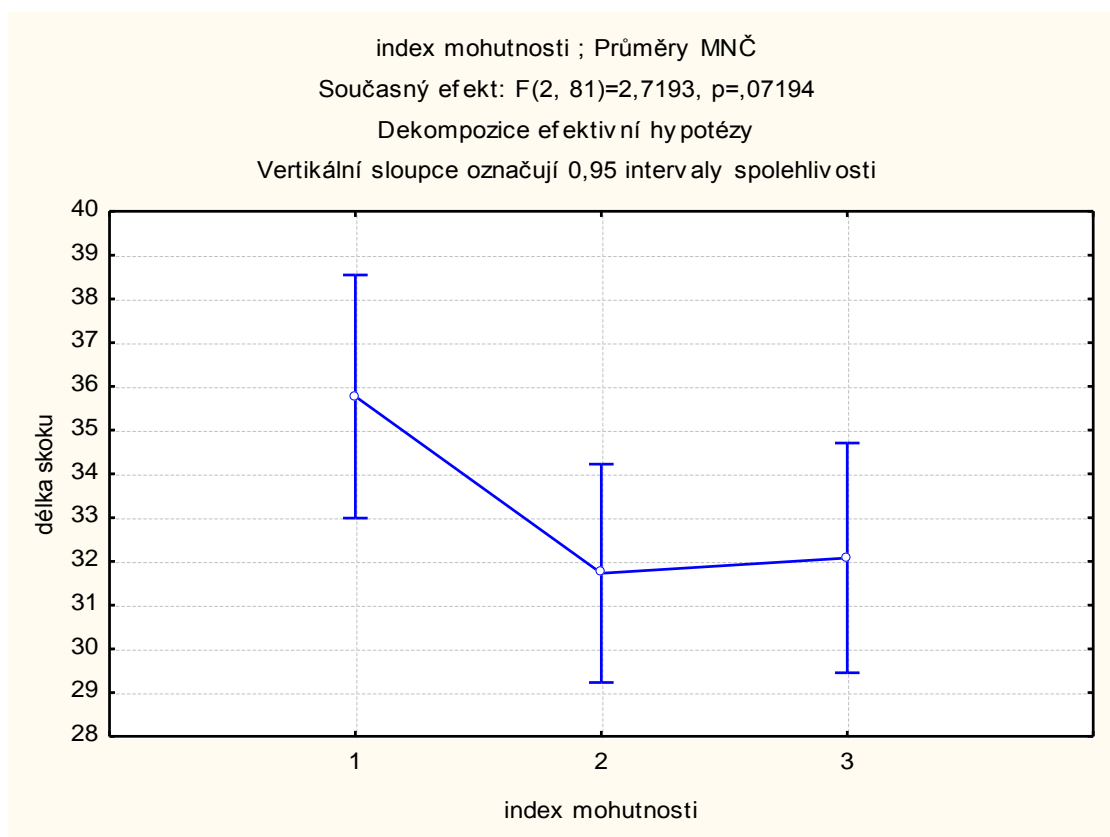
Skupina 1. - jedinci s indexem mohutnosti do 102,9 včetně

Skupina 2. – jedinci s indexem mohutnosti 121 – 126,9

Skupina 3. – jedinci s indexem mohutnosti nad 127 včetně

Z grafu č. 30 je sice patrný rozdíl mezi skupinou s indexem formátu mohutnosti do 102,9 včetně a zbývajícími dvěma skupinami, ale při hodnotě $p = 0,071$ je tento rozdíl statisticky nevýznamný.

Graf č. 30 - porovnání skupin s různým indexem mohutnosti z hlediska délky skoku



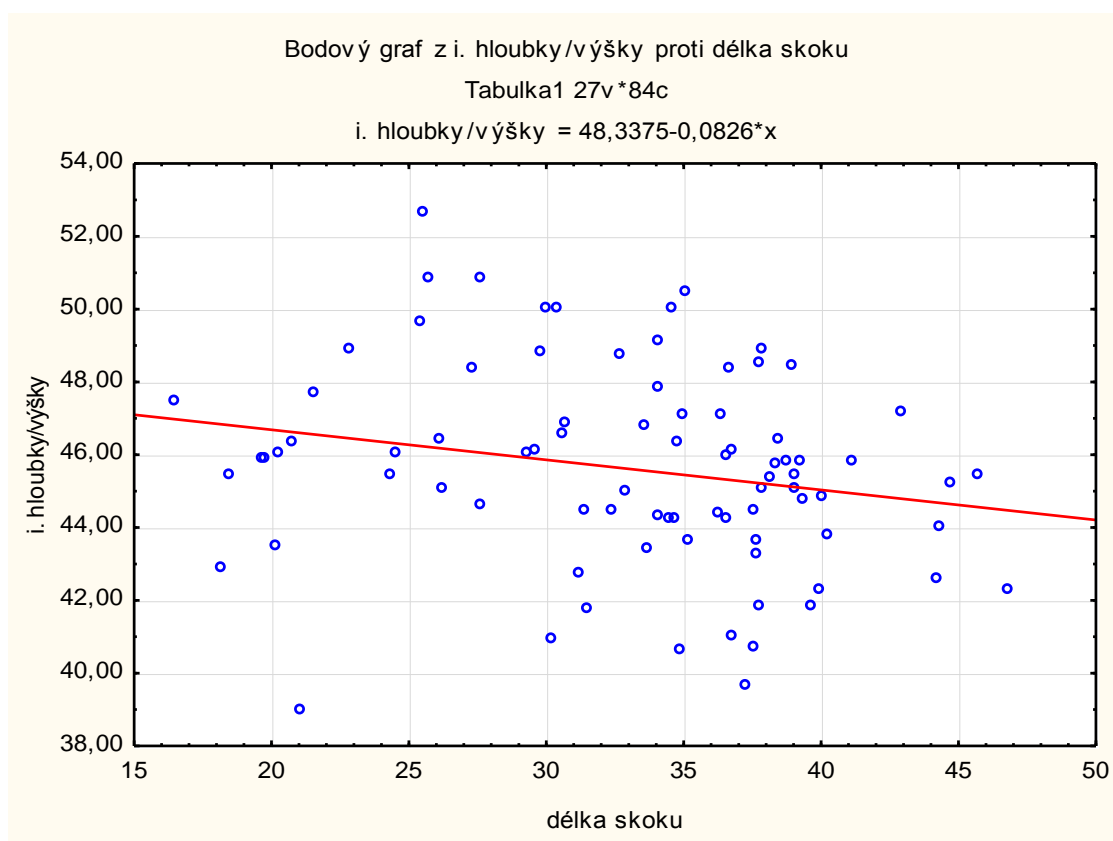
6.3.5. Indexu hloubko/výškovém

Pro výpočet závislosti délky skoku na indexu hloubko/výškovém byla zvolena metoda regresní analýzy.

Jak ukazuje graf č. 31, délka skoku je závislá na indexu hloubko/výškovém, a to významně při $p = 0,049^+$. Tato závislost platí v cca 5% případů (vícenásobné $R^2 = 0,046$).

Regresní rovnice - index hloubko/výškový = $12,2124 + 1,3587 * \text{délka skoku}$.

Graf č. 31 - závislost délky skoku na indexu hloubko/výškovém



Pro porovnání indexu hloubko/výškového z hlediska délky skoku byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA). Pro tento účel byla sledovaná data rozdělena do 3 podskupin.

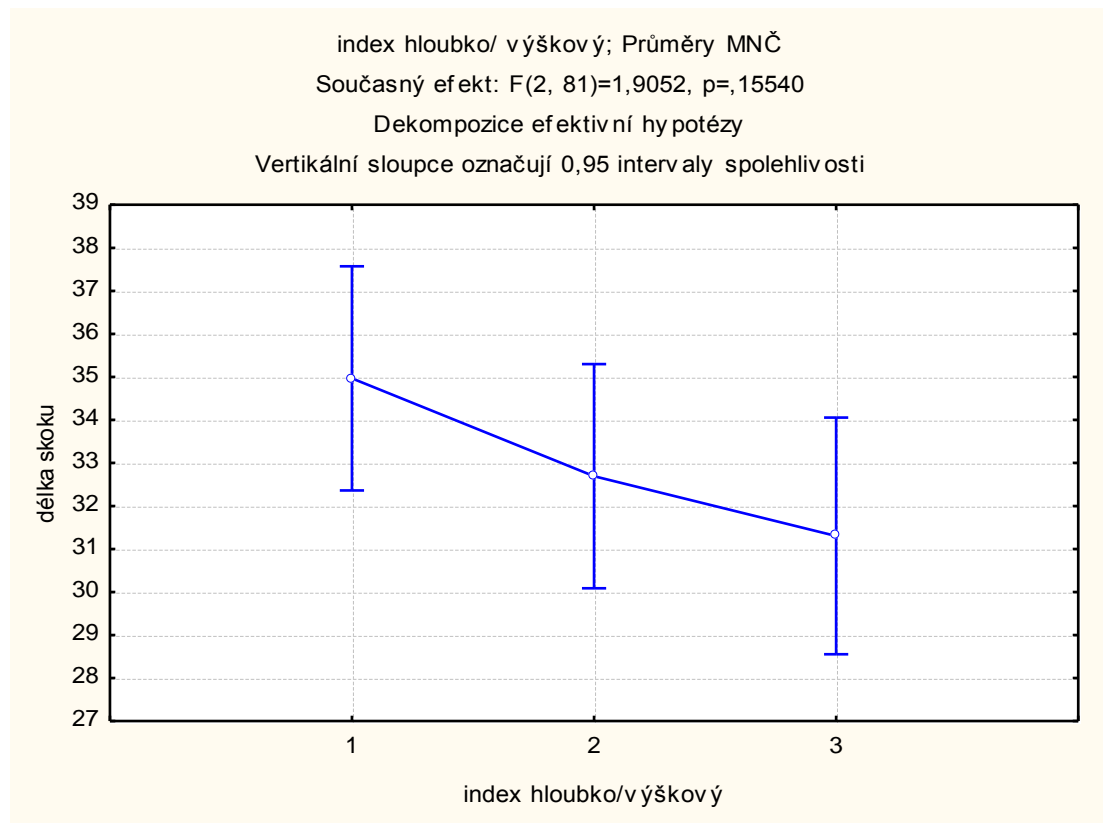
Skupina 1. - jedinci s indexem hloubko/výškovým do 44,5 včetně

Skupina 2. – jedinci s indexem hloubko/výškovým 44,6 – 46,4

Skupina 3. – jedinci s indexem hloubko/výškovým 46,5 včetně

Z grafu č. 21 je sice patrný rozdíl mezi jednotlivými skupinami, ale při hodnotě $p = 0,15$ je tento rozdíl statisticky nevýznamný.

Graf č. 32 - porovnání skupin s různým indexem hloubko/výškovým z hlediska délky skoku



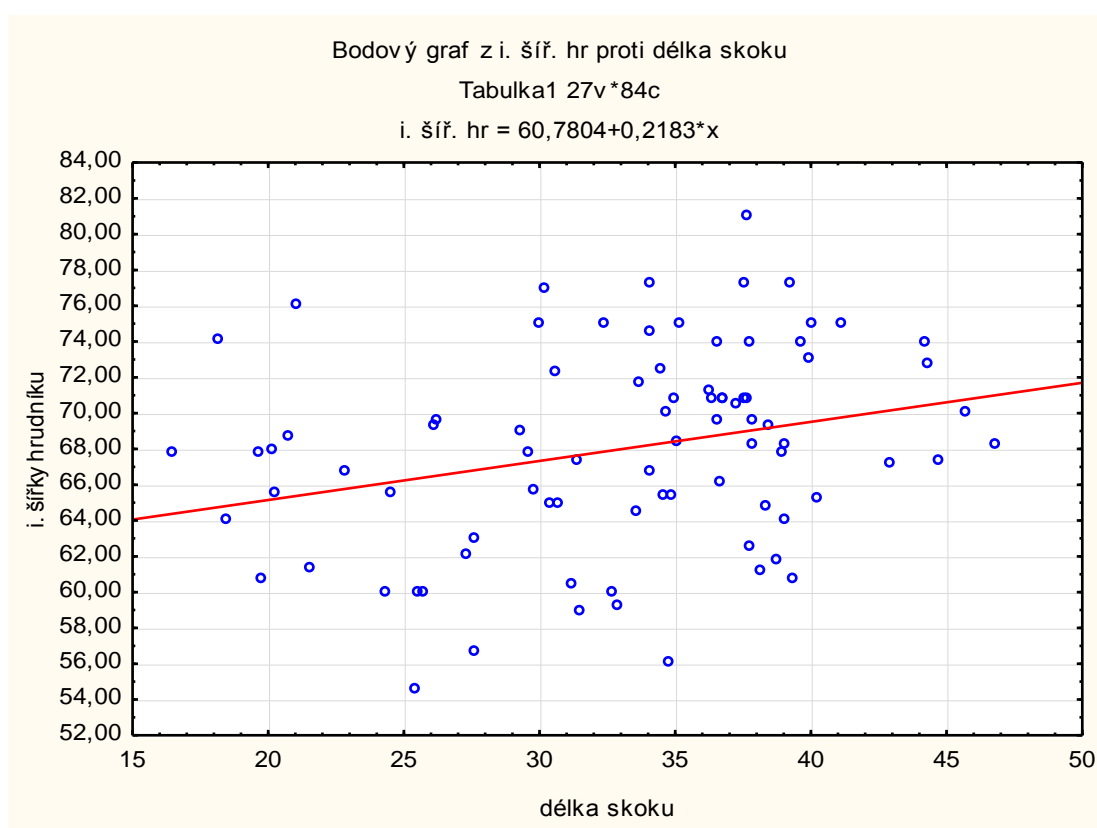
6.3.6. Index šířky hrudníku

Pro výpočet závislosti délky skoku na indexu šířky hrudníku byla zvolena metoda regresní analýzy.

Jak ukazuje graf č. 33, délka skoku je závislá na indexu šířky hrudníku a to významně při $p = 0,01^+$. Tato závislost platí v cca 8% případech (vícenásobné $R^2 = 0,077$).

Regresní rovnice - index šířky hrudníku = $12,2124 + 1,3587 * \text{délka skoku}$.

Graf č. 33 - závislost délky skoku na indexu šířky hrudníku



Pro porovnání indexu šířky hrudníku z hlediska délky skoku byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA). Pro tento účel byla sledovaná data rozdělena do 3 podskupin.

Skupina 1. - jedinci s indexem šířky hrudníku do 65,9 včetně

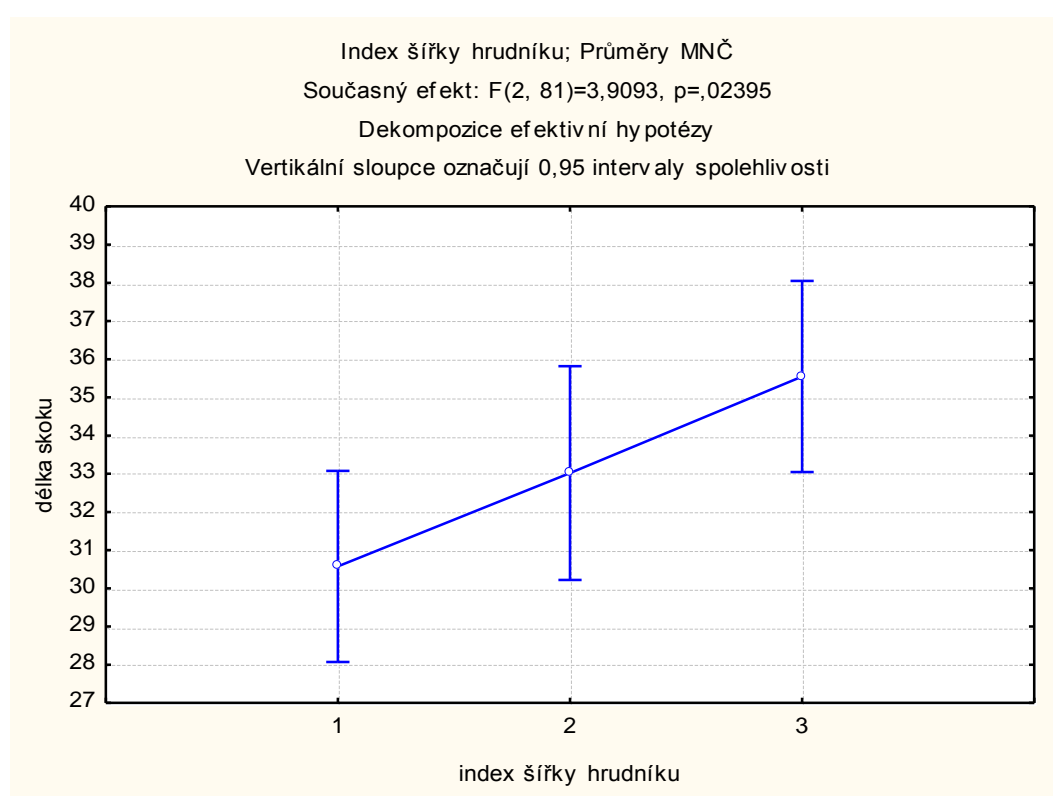
Skupina 2. – jedinci s indexem šířky hrudníku 66 - 70

Skupina 3. – jedinci s indexem šířky hrudníku nad 70,1 včetně

Z grafu č. 34 je patrný rozdíl mezi jednotlivými skupinami a při hodnotě $p = 0,02^+$ je statisticky významný.

Tabulka č. 22 pak ukazuje významnou hladinu významnosti mezi skupinou s nejvyšším a nejnižším indexem šířky hrudníku při $p = 0,01^+$. Skupina s indexem šířky hrudníku 66 – 70 pak nevykazovala statisticky významný rozdíl vůči zbývajícím dvěma skupinám.

Graf č. 34 - porovnání skupin s různým indexem šířky hrudníku z hlediska délky skoku



Tab. 22 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různým indexem šířky hrudníku z hlediska délky skoku

Tukeyův HSD test; proměnná délka skoku. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. $P\check{C} = 47,456$, $sv = 81,000$

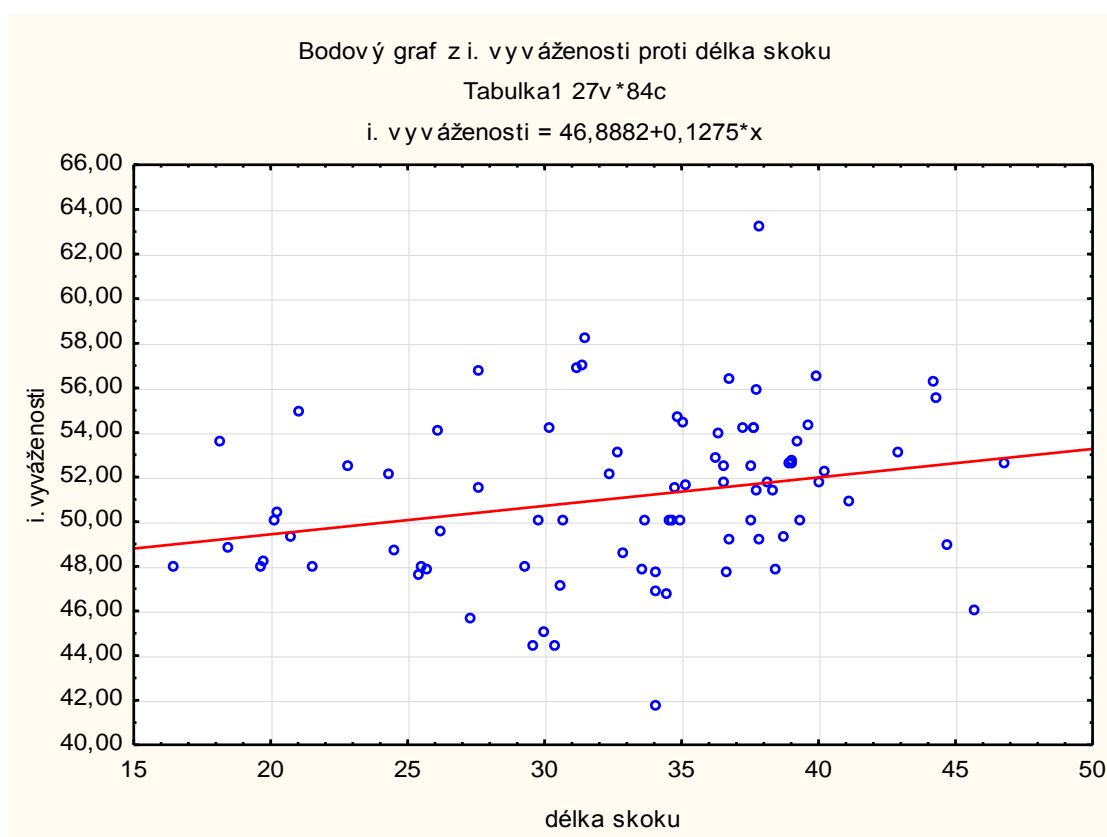
| | i. šíř. Hr. | {1} - 30,573 | {2} - 33,017 | {3} - 35,547 |
|---|---------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 1 (do 65,9 včetně) | | 0,402122 | 0,017671 |
| 2 | 2 (66 – 70) | 0,402122 | | 0,376907 |
| 3 | 3 (nad 70,1 včetně) | 0,017671 | 0,376907 | |

6.3.7. Indexu vyváženosti

Pro výpočet závislosti délky skoku na indexu vyváženosti byla zvolena metoda regresní analýzy.

Jak je patrné z grafu č. 35, závislost nebyla prokázána, což potvrzuje i hodnota $p = 0,08$.

Graf č. 35 - závislost délky skoku na indexu vyváženosti



Pro porovnání indexu vyváženosti z hlediska délky skoku byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA). Pro tento účel byla sledovaná data rozdělena do 3 podskupin.

Skupina 1. - jedinci s indexem vyváženosti do 49,9 včetně

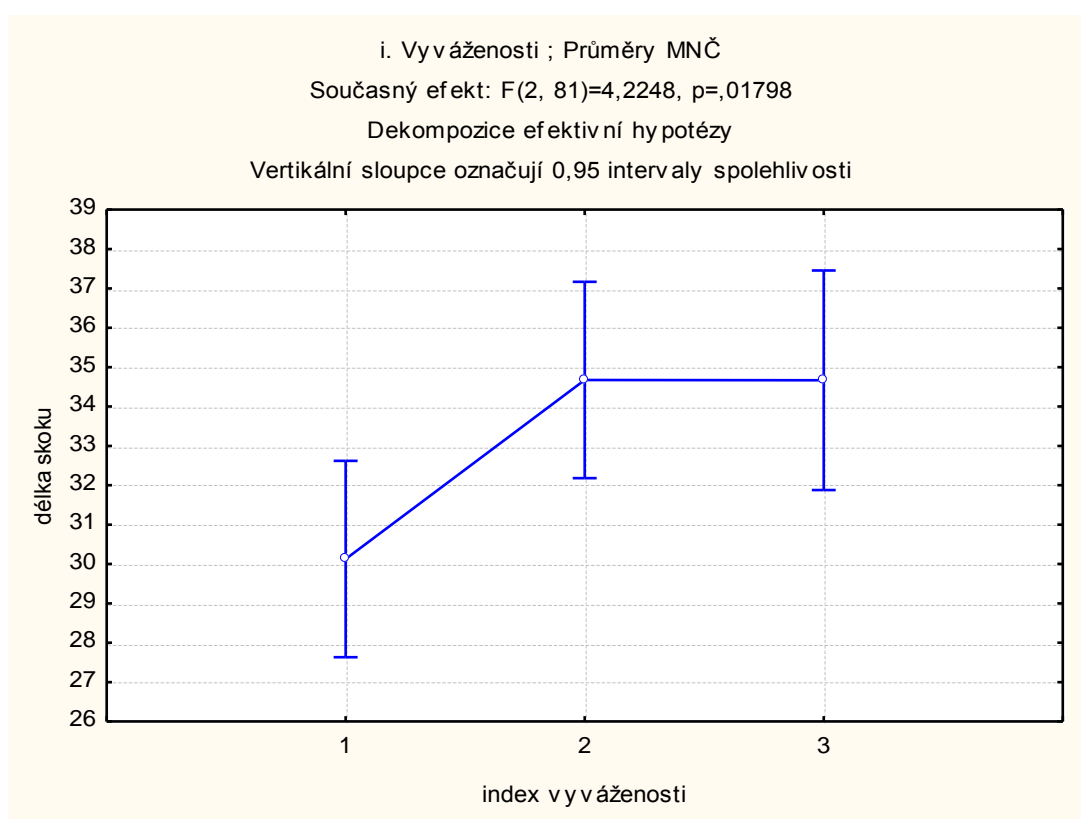
Skupina 2. – jedinci s indexem vyváženosti 50,0 – 52,9

Skupina 3. – jedinci s indexem vyváženosti nad 53 včetně.

Z grafu č. 36 je patrný rozdíl mezi jednotlivými skupinami a při hodnotě $p = 0,017^+$ je statisticky významný.

Tabulka č. 23 pak ukazuje významnou hladinu významnosti mezi skupinou s nejvyšším a nejnižším i středním indexem vyváženosti při $p = 0,03^+$ resp. $0,04^+$. Skupina s indexem vyváženosti 50,0 – 52,9 a skupina s indexem vyváženosti nad 53 včetně pak nevykazovala statisticky významný rozdíl.

Graf č. 36 - porovnání skupin s různým indexem vyváženosti z hlediska délky skoku



Tab. 23 - Tukeyův test porovnávající rozdíly mezi skupinami s různým indexem vyváženosti z hlediska délky skoku

Tukeyův HSD test; proměnná délka skoku. Přibližné pravděpodobnosti pro post hoc testy Chyba: meziskup. $P\check{C} = 47,122, sv = 81,000$

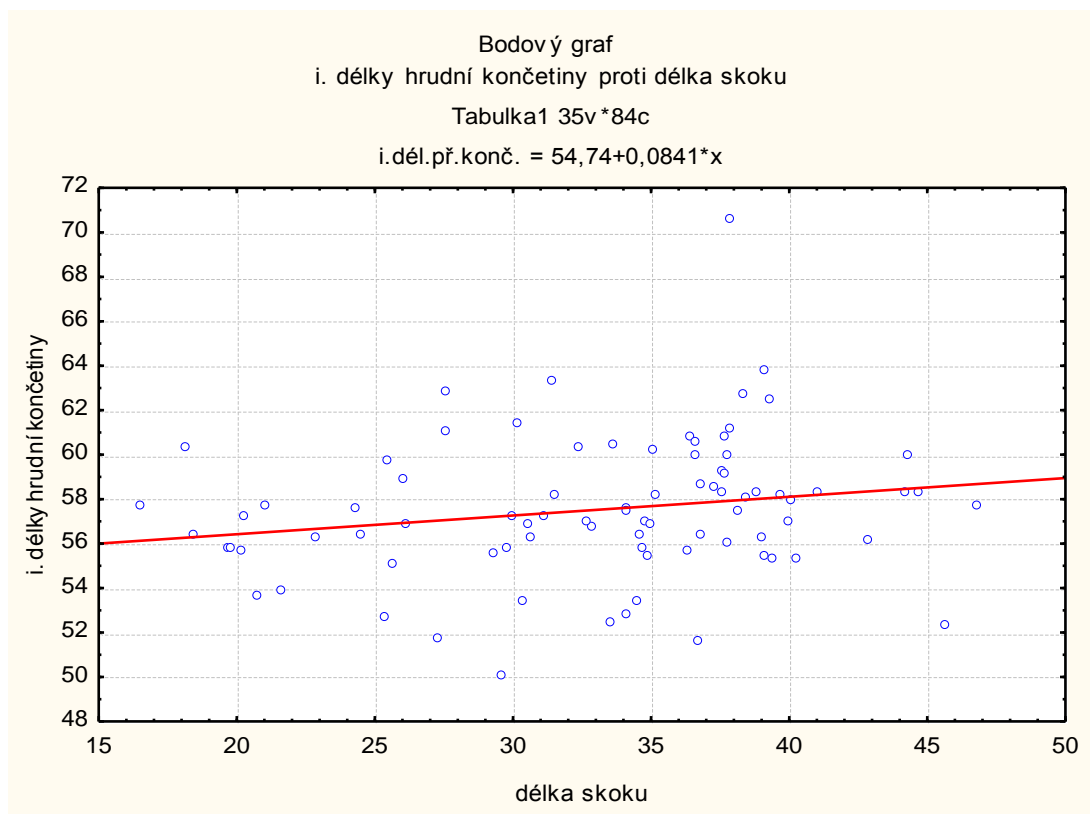
| | i. Vyváženosti | {1} - 30,127 | {2} - 34,673 | {3} - 34,667 |
|---|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 1 (do 49,9 včetně) | | 0,032336 | 0,046882 |
| 2 | 2 (50,0 – 52,9) | 0,032336 | | 0,999994 |
| 3 | 3 (nad 53 včetně) | 0,046882 | 0,999994 | |

6.3.8. Indexu hrudní končetiny

Pro výpočet závislosti délky skoku na indexu hrudní končetiny byla zvolena metoda regresní analýzy.

Jak je patrné z grafu č. 37, závislost nebyla prokázána, což potvrzuje i hodnota $p = 0,08$.

Graf č. 37 - závislost délky skoku na indexu hrudní končetiny



Pro porovnání indexu délky hrudní končetiny z hlediska délky skoku byla použita metoda jednofaktorové analýzy rozptylu (ANOVA). Pro tento účel byla sledovaná data rozdělena do 3 podskupin.

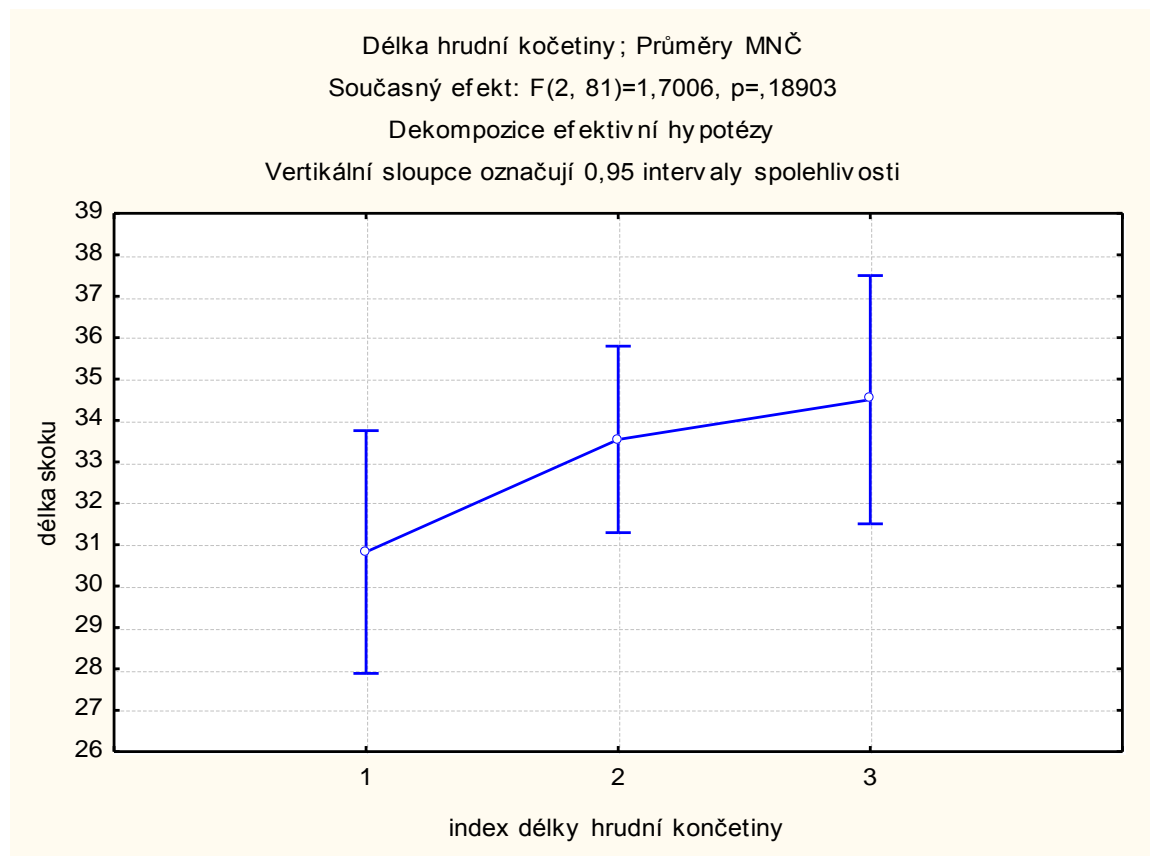
Skupina 1. - jedinci s indexem délky hrudní končetiny do 55,9 včetně

Skupina 2. – jedinci s indexem délky hrudní končetiny 56 – 58,9

Skupina 3. – jedinci s indexem délky hrudní končetiny nad 59 včetně

Z grafu č. 38 je sice patrný rozdíl mezi skupinou s indexem délky hrudní končetiny do 55,9 včetně a zbývajícími dvěma skupinami, ale při hodnotě $p = 0,18$ je tento rozdíl statisticky nevýznamný.

Graf č. 38 - porovnání skupin s různým indexem hrudní končetiny z hlediska délky skoku



7. ZÁVĚR

Vzhledem k vzrůstající oblibě nejrůznějších kynologických sportů, jejichž nedílnou součástí bývají skokové pasáže různého rozsahu, je čím dál žádanější nalezení vodítka k výběru vhodného jedince pro daný sport. Cílem této práce je zjistit, zda předem stanovené parametry mají vliv na kvalitu, resp. délku skoku. Zjišťovali jsme zda je významný vliv plemenné příslušnosti, výcvikových zkušeností, naměřených tělesných rozměrů i poměrů mezi nimi (řešeno formou vypočtených tělesných indexů).

- Nejméně vyrovnaným plemenem, co do tělesných rozměrů, je belgický ovčák. U tělesných poměrů (indexů) vykazovali nejvyšší variabilitu němečtí ovčáci.
- Byla zjištěna výrazná závislost vzdálenosti odskoku a celkové délky skoku na plemenné příslušnosti, u doskoku není tato závislost statisticky průkazná. Nejvýkonnějším plemenem byla border collie, nejnižší skoková výkonnost byla zjištěna u plemene německý ovčák.
- Na výcvikové zkušenosti je prokazatelně závislý odskok a délka skoku, při doskoku nebyla závislost statisticky průkazná. Psi, věnující se klasické sportovní kynologii, byli výrazně méně výkonní než zvířata užívaná k ostatním disciplínám (primárně k agility).
- Odskok a délka skoku jsou závislé na jednotlivých tělesných rozměrech, pouze u kohoutkové výšky byla závislost k celkové délce skoku těsně za hranicí statistické průkaznosti. U doskoku byla prokázána závislost pouze u délky těla, šířky a obvodu hrudníku. Ve všech případech měli nejvyšší výkonnost jedinci ze skupiny s nejmenšími naměřenými rozměry.
- Vzhledem k prokázané vysoké závislosti délky skoku na odskoku, bylo u indexů počítáno pouze s délkou skoku. U indexu formátu, kompaktnosti, mohutnosti a hrudní končetiny nebylo prokázáno, že by na nich byla délka skoku statisticky prokazatelně závislá.
- Prokázalo se, že délka skoku je závislá na indexu hloubko/ výškovém a to nepřímo úměrně, kdy zvířata s vyšším indexem a tudíž hlubším hrudníkem podávala nižší výkony.

- Byla zjištěna také závislost délky skoku a indexu šířky hrudníku, a to v přímé úměře, kdy jedinci s vyšším indexem a tím mohutnějším hrudníkem podávali vyšší výkon.
- Nebyla prokázána závislost délky skoku na indexu vyváženosti, ale při porovnání skupin s různým indexem vyváženosti z hlediska délky skoku byl statisticky významný rozdíl mezi psy s nejnižší hodnotou indexu vyváženosti (a tedy nejkratší končetinou ku délce těla) a zbývajícími dvěma skupinami.

Z výše uvedeného vyplývá, že lze na základě plemenné příslušnosti a některých tělesných rozměrů i indexů vytipovat jedince s vyšším skokovým potenciálem.

8. SEZNAM LITERATURY

1. A Summary of Anatomical and Biomechanical Consequences of differing jump heights in Dog Agility. *The home for dog owners and those working with dogs - The Kennel Club* [online]. 1.9.2011 [cit. 2011-12-26]. Dostupné z: http://www.thekennelclub.org.uk/download/10103/Annex-E-_ii_-Summary-of-Anatomical-and-Biomechanical-Consequences-of-differing-jump-heights-in-Dog-Agility.pdf
2. ABRANTES, Roger. *Řeč psů: encyklopedie psiho chování*. 2. vyd. Překlad Zuzana Coufalová. Ilustrace Alice Rasmussen. České Budějovice: Dona, 2007, s. 232. ISBN 978-80-7322-110-2.
3. ALDINGTON, Eric H. *O psi duši: povaha, psychologie a chování psa*. Překlad Alena Krejčí. Ilustrace Oldřich Tripes. České Budějovice: Dona, 1999, s. 6-13. ISBN 80-861-3647-7.
4. *Border collie club Czech republic* [online]. [cit. 2011-12-08]. Dostupné z: <http://www.bcccz.cz/>
5. Breeds nomenclature. *FCI - Fédération Cynologique Internationale* [online]. [cit. 2011-12-28]. Dostupné z: www.fci.be/nomenclature.aspx
6. BROWN, Curtis. *Dog locomotion and gait analysis*. Ilustrace Robert W. Cole. U.S.A: Hoflin Pub Ltd, 1986, 160 s. ISBN 978-0866670616.
7. CÍSAŘOVSKÝ, Michal. *Plemena psů A-Z*. Vyd. 1. Praha: Brázda, 1995, 270 s. ISBN 80-209-0256-2.
8. COREN, Stanley. *Intelligence psů: průvodce myšlením, emocemi a vnitřním životem našich psích společníků*. 2., rozš. vyd. Překlad Jana Odehnalová. Praha: Práh, 2007, 319 s. ISBN 978-80-7252-186-9 (Váz.).
9. *Czech coursing club* [online]. [cit. 2011-12-08]. Dostupné z: <http://www.coursingcz.info/>
10. *Český kynologický svaz* [online]. [cit. 2011-12-08]. Dostupné z: <http://www.kynologie.cz>
11. DOSTÁL, Jaromír. *Český fousek*. České Budějovice: Dona, 1998. Chováme psy. ISBN 80-85463-97-0.
12. DOSTÁL, Jaromír. *Chov psů: genetika v kynologické praxi*. České Budějovice: Dona, 1995. ISBN 80-85463-58-X.

13. Důležité info. *Český klub německých ovčáků* [online]. 1.1.2011 [cit. 2011-12-09].
Dostupné z: http://ceskyklub-no.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=3
14. HASTINGS, Pat a Erin ROUSE. *Structure in action: The Makings of durable dog*. U.S.A: Dogfolk Enterprises, 2011, s. 78. ISBN 978-0-967814-4-1.
15. JELÍNEK, Pavel a Karel KOUDELA. *Fyziologie hospodářských zvířat*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, s. 362. ISBN 80-7157-644-1.
16. KHOLOVÁ, Helena. *Historie psího rodu*. Praha: Práce, 1987, s. 313 – 314. ISBN neuvedeno, 24-007-87
17. *Klub chovatelů belgických ovčáků v českých zemích* [online]. [cit. 2011-12-08].
Dostupné z: <http://www.kchbo.com>
18. *Kynologická jednota ČR Brno* [online]. [cit. 2011-12-08]. Dostupné z: <http://www.kjcrbrno.cz/>
19. LERLOVÁ, Kateřina. Na tyčky hřebíčky. *Lerlovi* [online]. 6.11.2007 [cit. 2011-07-05]. Dostupné z: <http://www.lerl.info/katachyon/view.php?navezclanku=na-tycky-hrebicky&cislocclanku=2007110003>
20. LERLOVÁ, Kateřina. Pár slo o skákání. *Lerlovi* [online]. 3.8.2008 [cit. 2011-07-05]. Dostupné z: <http://www.lerl.info/katachyon/view.php?navezclanku=par-slov-oskakani&cislocclanku=2008080001>
21. MARTINEK, Jan B. *Pointer*. Vyd. 1. Praha: Plot, 2000, 192 s. ISBN 80-902-6035-7.
22. MATUŠKOVÁ, Stanislava. *Belgičtí ovčáci*. Vyd. 1. Ilustrace Miloslav Martenek, Petra Drnková. České Budějovice: Dona, 1998. Chováme psy. ISBN 80-854-6398-9.
23. MCDOWELL, Lyon. *The dog in action*, U.S.A.: Direct Book Service, 2002, 282 s. ISBN 978-1929242061 (BROŽ.)
24. MECKLENBURG, Linda. *Developing Jumping Skills*, U.S.A.: Clean Run, 2008. ISBN 978-1892694201 (BROŽ.)
25. MIKULICA, Vladimír. *Poznej svého psa: etologie a psychologie psa*. 2., rozš. vyd., v Dialogu 1. vyd. Ilustrace Kamil Sopko. Litvínov: Dialog, 1992, 305 s. ISBN 80-851-9426-0.
26. *Moravskoslezský kynologický svaz* [online]. [cit. 2011-12-08]. Dostupné z: <http://www.msks.cz/>

27. Pravidla flyballu. *Flyball club ČR* [online]. 1.2.2011 [cit. 2011-12-24]. Dostupné z:
<http://www.flyball.cz/soubory/flyballovapraavidla2011.pdf>
<http://www.ifauna.cz/clanek/psi/nemecky-ovcak-prekonal-modni-trendy/5148/>
28. Pravidla obedience. *Obedience* [online]. 1.1.2011 [cit. 2011-12-26]. Dostupné z:
www.obedience.cz/pravidla
29. PROCHÁZKA, Vladimír. *Chov psů: etologie a psychologie psa*. Vyd. 3., V Pasece 1. Ilustrace Kamil Sopko. Litomyšl: Dialog, 1992, 305 s. ISBN 80-7185-768-8.
30. Psí aktivity. *Českomoravská kynologická unie* [online]. [cit. 2011-12-26].
Dostupné z: http://www.cmku.cz/index2.php?stranka=psi_aktivity
31. RÄBER, Hans a Anna KULOVÁ. *Plemena psů: encyklopedie : původ, předkové, cíle chovu, schopnosti a užití*. Vyd. 3., V Pasece 1. Překlad Jan Kantorek. Ilustrace Kamil Sopko. Ostrava: Blesk, 1994, 768 s. ISBN 80-856-0655-0.
32. Řád agility ČR. *KAČR - Klub agility ČR* [online]. 1.2.2011 [cit. 2012-02-01].
Dostupné z: http://www.klubagility.cz/static/docs/rad_agility_2012.pdf
33. ŠEBKOVÁ, Naděžda a Karel HARTL. *Kynologie: encyklopedie : původ, předkové, cíle chovu, schopnosti a užití*. Vyd. 1. Překlad Jan Kantorek. Ilustrace Kamil Sopko. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2007, 130 s. ISBN 978-80-213-1617-1 (BROŽ.)
34. ŠIŠKA, Jiří. Německý ovčák. *Pes přítel člověka: časopis pro chov a výcvik psů všech plemen*. Praha: Pražská vydavatelská s.r.o., č. 8/2011, s. 10-15. ISSN 0231-5424.
35. ŠIŠKA, Jiří. Německý ovčák. *Pes přítel člověka: časopis pro chov a výcvik psů všech plemen*. Praha: Pražská vydavatelská s.r.o., č. 8/2011, s. 10-15. ISSN 0231-5424.
36. ŠTĚPÁNSKÝ, Karel. *Služební a pracovní plemena psů*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1974, 295 s. 07-041-74
37. TAYLOR, David. *Váš pes*. 1. vyd. Překlad Karel Fürsth. Ilustrace Alice Rasmussen. Bratislava: Prúdy, 1992, s. 21. ISBN 80-85355-05-1.
38. TRUMLER, Eberhard. *Rozumíme psům?*. Praha: Panorama, 1982, s. 74 – 98. ISBN 508-21-857

39. VAN OIRSCHOT, Peter. Stärken und Schwächen des modernen Deutschen Schäferhundes. *Videx GSD* [online]. [cit. 2011-11-09]. Dostupné z: http://www.videxgsd.com/Starken_und_Schwachen.htm
40. VAN TATENHOVE, Frank. The Movements of the dog. *El Minja's - Lhasa apso* [online]. 2000 [cit. 2012-01-08]. Dostupné z: <http://www.el-minjas.com/Movements.htm>

9. PŘÍLOHY

Obr. č. 1. - Belgický ovčák - malinois



Obr. č. 2 – border collie



Obr. č. 3 – Německý ovčák

