

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: N4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Zootechnických věd

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**RŮST CHLADNOKREVNÝCH HŘEBCŮ V PRŮBĚHU  
ODCHOVU**

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

Autor diplomové práce: Bc. Jana Rajšlová

**České Budějovice, 2016**

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Fakulta zemědělská  
Akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jana RAJŠLOVÁ**  
Osobní číslo: **Z14305**  
Studijní program: **N4103 Zootechnika**  
Studijní obor: **Zootechnika**  
Název tématu: **Růst chladnokrevných hřebců v průběhu odchovu**  
Zadávací katedra: **Katedra zootechnických věd**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Posouzení růstu je důležité pro zhodnocení tělesného vývinu hřebců během testačního odchovu. V České republice jsou zřízeny 3 testační odchovny chladnokrevných hřebců. Cílem práce je posoudit úroveň růstu a vývinu hřebců v jednotlivých odchovnách a dále pak porovnat intenzitu růstu dle plemenné příslušnosti.

Na základě dostupných údajů z českých a zahraničních zdrojů zpracujete přehled o metodách, které jsou využívány při kontrole růstu a vývinu hřebců u nás a ve světě. U hřebců chladnokrevných plemen koní odchovávaných v testačních odchovnách zjistíte změny tělesné hmotnosti a tělesných rozměrů v průběhu odchovu. Kromě základních tělesných rozměrů zpracujete přehled i o růstu hřebců z hlediska šířkových a délkových rozměrů. Za pomoci statistických metod vyhodnotíte růstové schopnosti jednotlivých hřebců v rámci odchoven a zároveň v rámci populace jednotlivých plemen. V závěru práce výsledky zhodnotíte a vyvodíte závěry využitelné v chovatelské praxi.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů  
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:

Dušek J. a kol. (2001): Chov koní. Nakladatelství Brázda, Praha, str. 352, ISBN 80-209-0282-1

Flade J. E. a kol. (1990): Chov a športové využitie koní. Príroda, Bratislava, str. 451, ISBN 80-07-00252-9

DRUML, T., R. BAUMUNG a J. SÖLKNER. Morphological analysis and effect of selection for conformation in the Noriker draught horse population. Livestock Science. 2008, vol. 115, s. 118-128. DOI: 10.1016/j.livsci.2007.06.015.

GÓMEZ, M.D., P.J. AZOR, M.E. ALONSO, J. JORDANA a M. VALERA. Morphological and genetic characterization of Spanish heavy horse breeds: Implications for their conservation. Livestock Science. 2012, vol. 144, s. 57-66. DOI: 10.1016/j.livsci.2011.10.013

Maršálek M. (2008): Chov koní. Popis, posuzování, šlechtění. Vědecká monografie. ZF JU, České Budějovice, str. 109, ISBN 978-80-7394-101-7

Misař D. (2011): Vývoj chovu koní v Čechách, na Moravě a na Slovensku. Nakladatelství Brázda, Praha, str. 296, ISBN 978-80-209-0383-9

[www.aschk.cz](http://www.aschk.cz)

[www.schchk.cz](http://www.schchk.cz)

[http://holsteiner-verband.de/front\\_content.php?idcat=2&lang=1](http://holsteiner-verband.de/front_content.php?idcat=2&lang=1)

[www.pferdezucht-austria.at](http://www.pferdezucht-austria.at)

<http://www.pferdezuchtverband-mv.de/>


Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.**  
Katedra zootechnických věd

Datum zadání diplomové práce: **23. března 2015**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2016**

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentická 13  
370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 23. března 2015

**Prohlášení:**

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 jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 22. 4. 2016

.....

Bc. Jana Rajšlová

**Poděkování:**

Chtěla bych tímto poděkovat vedoucímu práce, doc. Ing. Miroslavu Maršálkovi, CSc. za odborné vedení a cenné rady při vypracování diplomové práce. A také bych chtěla poděkovat Mgr. Veronice Čoudkové za trpělivost a pomoc při statistickém zpracování a vyhodnocení dat.

# Abstrakt

Diplomová práce se zabývala vyhodnocením růstu chladnokrevných hřebců v testačních odchovnách. V České republice jsou zřízeny tři testační odchovny. U 96 hřebců bylo změřeno 14 tělesných rozměrů a byla zjišťována jejich živá hmotnost.

Statisticky významné rozdíly byly zjištěny mezi plemeny i mezi věkovými skupinami při vyhodnocení intenzity růstu všech měřených tělesných rozměrů a živé hmotnosti. Ve většině tělesných rozměrů byli největší slezští norici (SN). Ve dvou a půl letech u nich docházelo ke stagnaci růstu u obvodu hrudníku, obvodu holeně a výšky kosti hrudní, i přestože je v Řádu plemenné knihy uvedeno, že SN dospívá v 5 - 6 letech věku.

Při vyhodnocení nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi odchovny. Hřebci z odchovny Proseč převažovali v růstu zpravidla na začátku odchovu, později ve věku jeden a půl roku rostli nejvíce hřebci z odchovny Dvorka. Hřebci v odchovně Humňany měli nejmenší KVH, KVP a OH.

Ze tří sledovaných chladnokrevných plemen byl nejmenší rozptyl jednotlivých tělesných rozměrů zjištěn u českomoravských belgiků (ČMB). Toto plemeno je proto možné považovat za nejvíce prošlechtěné.

Největší hodnoty indexu tělesného rámce, indexu výšky v kříži, stejně jako indexu mohutnosti byly zjištěny u plemene SN. Naopak ČMB dosahoval nejnižších hodnot u výše uvedených indexů a rovněž také u indexu kostnatosti. Nejmohutnější kostru mají noričtí koně (N). V rámci indexu výšky kosti hrudní zpočátku odchovu převažovali ČMB, ale v roce a půl věku začali dosahovat vyšších hodnot N.

Tato práce vznikla za podpory projektu NAZV, projekt číslo QJ1510141 a projektu GAJU 019/2016/Z.

**Klíčová slova:** chladnokrevní koně, tělesné rozměry, růst

# Abstract

The diploma thesis deals with the evaluation of the growth of cold-blooded stallions in pig breeding test rearing houses. The Czech Republic has set up three pig breeding test rearing houses. A total of 96 stallions were measured with 14 body measurements and they were also weighed whilst alive.

Statistically significant differences were detected between breeds as well as between age groups when evaluating the intensity of growth of all measured body size and body weight. In most body sizes there were the biggest Silesian Norics horses (SN). At the age of two and a half years they stagnated growth in chest circumference, the circumference of the tibia and sternum height, even though it is stated in the Rules and Regulation of breeding book that SN mature between 5-6 years of age.

During the evaluation there were no statistically significant differences between rearing houses. Stallions from the rearing house of Proseč prevailed in growth usually at the beginning of rearing, and later stallions from the rearing house of Dvorka at the age of one and a half year grew most. Stallions in the rearing house of Humňany had the lowest WHS, WHT and CC.

The smallest variances of individual body size from the three studied cold-blooded breeds were detected by the Czech–Moravian Belgian horse (CMB). This breed can therefore be regarded as the most well bred.

The greatest value of the index body frame, the index heights in the crisis as well as index of severity were found in the breed SN. On the other hand CMB reached the lowest values in the above-mentioned indices and also in the index of boniness. Norick horses (N) have the most massive skeleton. In the scope of the height index of the sternum there was prevailed CMB at the beginning of rearing, but at the age of year and a half they began reaching a higher value N.

This work was supported by the Project NAZV, project number QJ1510141 and project GAJU 019/2016/Z.

Key words: cold-blooded horses, body size, growth

# Obsah

<b>1. Úvod.....</b>	<b>10</b>
<b>2. Literární přehled.....</b>	<b>11</b>
2.1 Vývoj chovu chladnokrevných koní na území ČR.....	11
2.1.1 Českomoravský belgický kůň.....	12
2.1.2 Norický kůň .....	14
2.1.3 Slezský norik .....	16
2.2 Růst a vývin hříbat.....	19
2.2.1 Charakteristiky růstu a vývinu .....	20
2.2.2 Kontrola růstu a vývinu .....	22
2.3 Měření koní (hipometrie) .....	24
2.3.1 Zásady měření.....	25
2.3.2 Tělesné rozměry a jejich měření .....	26
2.3.3 Měřicí pomůcky .....	28
2.3.4 Růstové standardy .....	29
2.4 Tělesné indexy.....	32
2.5 Testační odchovny .....	33
2.5.1 Testační odchovna Proseč pod Křemešником .....	34
2.5.2 Testační odchovna Janovice - Dvorka .....	34
2.5.3 Testační odchovna Humňany .....	35
2.5.4 Podmínky testace .....	35
<b>3. Hypotéza.....</b>	<b>38</b>
<b>4. Cíl práce .....</b>	<b>39</b>
<b>5. Metodika práce .....</b>	<b>40</b>
<b>6. Výsledky a diskuze .....</b>	<b>42</b>
6.1 Početní vyjádření hřebců v jednotlivých věkových skupinách a v odchovnách.....	42



6.2 Vyhodnocení intenzity růstu všech sledovaných rozměrů a živé hmotnosti v rámci plemen.....	43
6.2.1 Hodnocení růstu základních tělesných rozměrů a živé hmotnosti.....	44
6.2.2 Výškové rozměry .....	49
6.2.3 Intenzita růstu šířkových rozměrů .....	53
6.2.4 Vyhodnocení délkových rozměrů .....	56
6.3 Porovnávání růstové intenzity v odchovnách .....	58
6.4 Intenzita růstu základních tělesných rozměrů a živé hmotnosti v odchovnách v rámci věkových skupin .....	59
6.5 Porovnání kohoutkové výšky hůlkové a obvodu holeně s růstovými standardy .....	64
6.5.1 Vyhodnocení intenzity růstu kohoutkové výšky hůlkové ve srovnání s růstovými standardy .....	64
6.5.2 Vyhodnocení intenzity růstu obvodu holeně ve srovnání s růstovými standardy .....	65
6.6 Intenzita růstu základních tělesných rozměrů a živé hmotnosti u českomoravského belgického koně v rámci odchoven .....	67
6.7 Korelace mezi základními tělesnými rozměry a živou hmotností .....	72
6.8 Tělesné indexy.....	74
<b>7. Závěr.....</b>	<b>79</b>
<b>8. Seznam literatury.....</b>	<b>83</b>
<b>9. Seznam obrázků.....</b>	<b>89</b>
<b>10. Seznam tabulek .....</b>	<b>89</b>
<b>11. Seznam grafů.....</b>	<b>92</b>
<b>12. Příloha .....</b>	<b>94</b>
12.1 Popisné statistiky pro intenzitu růstu tělesných rozměrů dle věkových skupin a plemen.....	94
12.2 Popisné statistiky pro odchovny .....	102
12.3 Popisné statistiky pro českomoravského belgického koně .....	106
<b>13. Seznam použitých zkratk .....</b>	<b>109</b>

# 1. Úvod

Kůň měl pro člověka od nepaměti velký význam nejen jako jezdecké zvíře, ale i jako zvíře tažné, které sloužilo hlavně v zemědělství a v dopravě. Až do vynálezu parního stroje a vybudování dráhy byl kůň jedinou dopravní silou pro dopravu těžkých nákladů. S pozdějším rozvojem techniky došlo k vytlačení koní, zejména chladnokrevných. Dnes si chladnokrevní koně stále ještě drží své místo alespoň v jednom oboru, kterým je stahování dřeva z nepřístupných lesních ploch, či chráněných krajinných oblastí. Další využití nacházejí také při hiporehabilitaci, v agroturistice či formanských soutěžích.

Posouzení růstu a vývinu, a to nejen u chladnokrevných hřebců a koní všeobecně, ale i u dalších zvířat, je prvním krokem šlechtitelského programu. Na jeho základě dochází k negativní selekci jedinců, kteří neodpovídají standardu plemene. Posuzování růstu se běžně provádí v testačních odchovnách, zařízeních splňujících kritéria daná ASCHK ČR, kde je v pravidelných půlročních intervalech posuzován růst, exteriér a mechanika pohybu při jarním a podzimním třídění hřebců. Růst je zde posuzován na základě zjištění 4 základních tělesných rozměrů, kterými jsou kohoutková výška hůlková, kohoutková výška pásková, obvod hrudníku a obvod holeně. Dále se ještě kohoutková výška hůlková porovnává s růstovým standardem. Pro zpracování diplomové práce bylo měřeno dalších deset tělesných rozměrů a také byla zjišťována živá hmotnost.

V České republice jsou provozovány tři testační odchovny pro chladnokrevná plemena koní, a to Chov Dvorka – Janovice u Trutnova, Farma Hrnčír – Proseč pod Křemešníkem a ZH Písek – Humňany.

Vzhledem k rozdílným genetickým základům chladnokrevných plemen chovaných na území České republiky lze očekávat rozdíly mezi těmito plemeny v utváření zevnějšku. Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit intenzitu růstu mezi plemeny Českomoravský belgický kůň, Norický kůň a Slezský norický kůň. A dále porovnat růst hřebců v jednotlivých odchovnách.

## 2. Literární přehled

### 2.1 Vývoj chovu chladnokrevných koní na území ČR

Stávající plemena koní byla rozdělena rakouským zoologem a paleontologem Antoniem na základě podrobných studií do tří základních skupin a to na skupinu plemen koní stepních neboli mongolských, skupinu plemen východních neboli orientálních a skupinu plemen západních neboli okcidentálních (**Kopecký a kol., 1977**). Čtvrtou skupinu plemen koní severských neboli nordických přiřadil berlínský zoolog Hilzheimer. Toto třídění převzal i zakladatel naší hipologie prof. Bílek (**Dušek a kol., 2001**). Prapředkem skupiny koní západních (okcidentálních) je diluviální kůň západní – lesní (**Štrupl a kol., 1983**). Bylo to zvíře asi 152 cm vysoké, vážící asi 550 kg, mělo široká kopyta, drsnou hustou srst, mohutnou stojatou hřívu a hustý ohon. Tento kůň se vyskytoval v přímořských krajích na západě Evropy a v rozsáhlých údolích Alp (**Gregor, Iš, 2010**).

**Pellar (2006)** říká, že již v polovině 19. století docházelo k permanentní konfrontaci mezi požadavky rolníků na mohutnost koně (tlak na další rozšiřování chovu chladnokrevníka) a požadavky vojenského eráru na zabezpečení rostoucí potřeby teplokrevných koní hipomobilních útvarů armády. Rostoucí požadavky na přepravu surovin a zboží otevřely možnosti šlechtit mohutnější typy koní na výkonnost v tahu. Šlechtěním postupně vznikala kulturní plemena tažných, především chladnokrevných koní (**Misař, Jiskrová, 2001**).

V druhé polovině 19. století nastává prudký rozmach chovu koní, jenž byl podmíněn rychle rostoucí intenzitou zemědělství, potřebou v dopravě a rozvíjejícím se průmyslem. Zároveň se stupňovaly požadavky zemědělců a stavy chladnokrevných plemenných hřebců postupně narůstaly (**Gregor, Iš, 2010**). V prvním období křížení chladnokrevníků převládala produkce kříženců, kteří byli velmi variabilní v rámci i mohutnosti. V plemenitbě zpočátku dominovali noričtí hřebci, později převládali hřebci belgičtí (**Misař, 2011**). Na různých místech republiky vznikly rozdílné typy chladnokrevného koně (**Gregor, Iš, 2010**). V jižních Čechách byl historicky ukotven chov norického koně, v jižním a západním pohraničí se udržoval a v ostatních chladnokrevných oblastech se rozšiřovala krev belgická (**Pellar, 2006**). **Dušek a kol. (2001)** dále doplňuje, že se rozvoj chladnokrevného

chovu v Čechách dále vyvíjel více pod vlivem importů brabantských hřebců, na Moravě pod vlivem hřebců ardenských.

Nepříznivě se v chovu koní (nejen chladnokrevných) u nás projevíly události 2. světové války. Do plemenitby byl zařazen vyšší počet norických hřebců, konaly se povinné odvody pro potřebu armády a mnoho koní padlo za oběť nemocem. V roce 1945 ustupující německá armáda hodně koní zabrala, zejména na Moravě (**Rosenbergová a kol., 2011**). Na základě poválečné poptávky po chladnokrevnících rostl počet importovaných originálních belgiků, především hřebců (**Misař, 2011**).

V souvislosti s mechanizací a kolektivizací došlo po 2. světové válce k výraznému poklesu chovu koní. Ze zemědělství chladnokrevný kůň během následujících 20 let až na výjimky téměř vymizel (**Maršálek, 2008**). Koně v práci stále více nahrazoval silnější a rychlejší traktor a nákladní automobil. Tento proces způsobil jednak rychlý úbytek ve stavech koní, jako i změnu ve struktuře plemen a v utváření modelu koně (**Flade a kol., 1990**). Poměrně značné uplatnění nachází ještě v lesním hospodářství, kde sice mechanizace také pokročila, ale v těžko dostupném terénu není využitelná (**Polanský a kol., 1983**). Další využití chladnokrevných koní je v soutěžích orby s koňmi, ve formanských jízdách, rekreačním ježdění či hipoterapii (**Rosenbergová a kol., 2011**).

### 2.1.1 Českomoravský belgický kůň

#### Vývoj plemene

Populace ČMB koní u nás se utvářela ve specifických klimatických a půdních podmínkách, v posledních cca 120 letech, a to na bázi importů originálních belgických a v menší míře valonských hřebců a několika originálních belgických klisen (**Metodika ČMB, 2015**). Chov ČMB na Moravě se započal roku 1879 a v Čechách roku 1882 (**Šindelářová, 2012a**). V první fázi šlechtění byly kříženy aklimatizované klisny různého původu s importovanými belgickými plemeníky (**Sambraus, 2006**). Později byly zřízeny soukromé chovy typu hřebčínů, které chovaly originálního belgického koně na podkladě importů hřebců i klisen a prostřednictvím jejich potomstva ovlivňovaly šlechtění chladnokrevného koně především na Moravě (**Misař, 2011**). **Rosenbergová a kol. (2011)** dodává, že mimořádný význam měl především Seilernův hřebčín na Lukově.

Mezi světovými válkami byl import belgických koní omezen a postupně převládlo interní šlechtění chladnokrevných koní převládajícího belgického původu (**Sambraus, 2006**). Kritériem šlechtění byly všestranné výkonnostní zkoušky, jejichž součástí byla i zkouška v tahu (**Misař, 2011**).

V Čechách a na Moravě vznikly odlišné typy chladnokrevníků (**Rosenbergová a kol., 2011**). Dle **Gregora a Iše (2010)** byla odlišnost moravského belgika dána tím, že na Moravu byli dováženi konstitučně tvrdší, sušší a hlavně chodivější belgičtí hřebci. Z rázů belgického koně to byli hlavně ardenští hřebci, kteří nejvíce ovlivnili toto plemeno (**Kopecný a kol., 1977**). Český chladnokrevník byl produktem různého mísení krve belgické a norické, za použití importovaných hřebců. Byl vyšší, měl delší tělesný rámec, často lymfatický a méně souladný (**Gregor, Iš, 2010**).

Nepříznivé období bylo kolem 2. světové války. V roce 1945 zabrala německá armáda koně, hlavně na Moravě, a to včetně plemenných hřebců. Po válce byla snaha chov obnovit. Bohužel vzhledem k úzké krevní základně a snižujícímu se počtu koní vyvstala nutnost spojit chov moravského a českého belgického koně. To začalo v 50. letech 20. století a postupně tak došlo k setření rozdílů mezi těmito chladnokrevníky (**Šindelářová, 2012a**).

Po roce 1970 přestala být v chovu koní rozlišována plemenná příslušnost, což vedlo k částečnému snížení reprodukční základny chladnokrevníků belgické provenience (**Sambraus, 2006**). Poté se začal postupně vytvářet tzv. český chladnokrevný kůň, a to překřížením krve belgické a norické. Až v roce 1989 byl obnoven cíl šlechtění na podkladě původních belgických koní a vzniklo tak plemeno českomoravský belgický kůň (**Šindelářová, 2012a**). V roce 2000 byla nejkvalitnější část populace zařazena do ochrany genových zdrojů (**Procházka, 2001**).

### Popis plemene

Chovným cílem je chladnokrevný kůň dospívající ve třech letech stáří (**Ročeň, 2009**). ČMB je mohutnější, harmonický kůň středního čtvercového rámce (**Sambraus, 2006**). Má menší ušlechtilou hlavu s mírně štíčím profilem a kratší vysoko nasazený krk (**Špaček a kol., 1987**). Krk bývá kratší, vysoko nasazený. Charakteristickými znaky jsou rovněž mírně strmá a středně dlouhá lopatka, hluboký a prostorný hrudník, kratší středotrupí s dobrou horní linií, kratší, pevná bedra a mohutná, dlouhá, široká, mírně skloněná a štěpená zád' (**Gregor, Iš, 2010**).

Fundament je suchý, kostnatý s výraznými klouby a kratší, pružnou spěnkou. Kopyta jsou pevná a prostorná (ASCHK, 2015a). Špaček a kol. (1987) dodává, že na spěnkových kloubech se nacházejí silné rousy. Při mohutnosti belgického koně je určitým nedostatkem snížená kvalita fundamentu a jeho korektnost, zvláště prohnutá přední končetina, plochý karpální kloub a krátké hlezno (Dušek a kol., 2001). Převládají ryzáci až tmaví ryzáci se světlou hřívou a ohonem, v menší míře hnědáci, vraníci a nevybělující bělouši (Metodika ČMB, 2015). Kůže je tmavě pigmentovaná, na hlavě a končetinách se vyskytují bílé odznaky (Ročeň, 2009). ČMB je pracovitý a dobře ovladatelný kůň přiměřeného temperamentu, bez charakterových vad. Je dobře živitelný, pohyblivý, s chody odpovídajícími užitkovému zaměření plemene, které je určeno především pro práci v lese (ASCHK, 2015a).

**Tabulka 1: Minimální tělesné míry českomoravského belgického koně při zápisu do plemenné knihy**

	Hřebci	Klisny
KVP (cm)	166	165
KVH (cm)	156	155
Obvod hrudi (cm)	187	192
Obvod holeně (cm)	24	23 (klisny HPK)
		22 (klisny ostatní)

Řád PK ČMB, 2010

## 2.1.2 Norický kůň

### Vývoj plemene

Norický kůň představuje nejčistší typ západního koně (Březinová a Petřík, 1987). Zejména proto, že jeho kraniologické znaky byly nejbližší diluviálními varietám E. robus Steg, ale také proto, že má v sobě nejméně krve orientální (Koubek a kol., 1957). Svůj název získal podle římské provincie Noricum, která zaujímal alpské země na jih od Dunaje, a to Horní a Dolní Rakousy, Štýrsko, Korutany, Tyroly a jižní část Bavor (Štrupl a kol., 1983). Norik se dříve rozlišoval v několik rázů – pincgavský, štýrský, korutanský, dolnobavorský (Norický kůň, 2015). Nejprochovanější a nejmohutnější ráz se chová v údolích povodí Pinzgau,

a to norik pincgavský (**Kopecký a kol., 1977**). Byl proto vybrán jako prototyp při sjednocování rasy (**Norický kůň, 2015**). Původní norik měl těžší hlavu s náznakem klabonosu, měkčí hřbet, byl přestavěný v kříži, měl kratší sraženou zád', málo osvalenou a strmou lopatku, menší hloubku hrudi a byl vysokonohý (**Dušek a kol., 2001**). Neobstál proto v konkurenci s ostatními kulturními chladnokrevnými plemeny (**Misař, Jiskrová, 2001**). Bylo nutné tyto exteriérové nedostatky odstranit, k čemuž přispělo zejména zlepšení technologie a organizace chovu (**Dušek a kol., 2001**).

Populace noriků v ČR se utvářela v posledních cca 100 letech (**Řád PK N, 2008**). Noričtí hřebci dopravovali ze Solnohradska přes naše území po důležité obchodní cestě sůl. Formani si rádi přivydělali za skočné svých hřebců, a tak během zastávek v zájezdních hostincích k těmto norickým hřebcům místní chovatelé přiváděli své říjné klisny. V jižních Čechách díky tomu vznikl ráz koní, tzv. netoličtí koně, kteří byli na trhu velmi dobře prodejní (**Šindelářová, 2012b**). **Pellar (2006)** dodává, že chov norického koně byl v jižních Čechách historicky zakotven, ale udržoval se i v jižním a západním pohraničí (Sudety), ačkoli v ostatních oblastech se po roce 1918 rapidně rozšiřovala krev belgická. Zpočátku bylo realizováno převodné křížení pomocí chladnokrevných norických a bavorských hřebců s klisnami domácího chovu (**Norický kůň, 2015**). Souběžně v rámci tohoto celého období byla mezi samčími a samičími produkty výše uvedeného křížení realizována vzájemná plemenitba inter se, která v období 40-tých až 60-tých let nabývala na intenzitě a spolu se slábnoucími importy se stala základní formou plemenitby v populaci norických koní (**Řád PK N, 2008**).

Zemský chov chladnokrevných koní byl velkou měrou ovlivněn hřebčínem v Netolicích, kde se kromě belgických koní chovali ve velké míře i norici. Dalším významným chovem byl ŠZP Lány. V současnosti je norik chován ve velkém v hřebčíně Jeníkov a v Sukoradech na Litoměřicku (**Šindelářová, 2012b**).

### Popis plemene

Norický kůň je středně mohutný a veliký chladnokrevník, tzv. „kontinentálního“, tj. vnitrozemského typu, na rozdíl od koně belgického, typického představitele „přímořského“ chladnokrevníka (**Kopeccký a kol., 1977**). Je středně mohutný, často válcovitého trupu s poměrně suchými končetinami (**Březinová, Petřík, 1987**).

Chovným cílem je chladnokrevný kůň, dospívající ve čtyřech letech stáří, mírně delšího rámce, s dobrým osvalením. Hlava je těžší, mohutná, s výrazným okem, možný mírný klabonos. Krk je středně dlouhý, středně vysoko nasazený s mírně výrazným kohoutkem, dobře úhlovaná až strmější lopatka, prostorný, středně hluboký, delší a oválný hrudník, se středně dlouhou volnějším horní linií, středně dlouhá pevná bedra, mohutná, středně široká a dlouhá, oválná, mírně štěpená a svažité záď. Fundament silný, kostnatý, suchý, s menším výskytem rousů. Kopyta má pevná, pružná, dobře utvářená. Klouby jsou méně výrazné s náznakem lymfaticnosti, spěnka kratší, pevná (ASCHK, 2015b). Nejčastěji se vyskytují hnědáci až tmaví hnědáci, ryzáci až tmaví ryzáci, zřídka vraníci a výjimečně nevybělující bělouši. Na hlavě a končetinách jsou povoleny bílé odznaky (Gregor, Iš, 2010). Norik má pracovitou povahu a přiměřený temperament. Slouží jako pracovní kůň, ale je též vhodný pro rekreační ježdění (Hermsen, 1998).

**Tabulka 2: Minimální tělesné míry norického koně při zápisu do plemenné knihy**

	Hřebci	Klisny
KVP (cm)	166	165
KVH (cm)	156	155
Obvod hrudi (cm)	187	192
Obvod holeně (cm)	23	23

Řád PK N, 2008

### 2.1.3 Slezský norik

#### Vývoj plemene

Slezský norik, jak už název říká, byl vyšlechtěn v oblasti Slezska (Šindelářová, 2012c). Chov slezského norika se utvářel ve specifických přírodních podmínkách cca 120 let na bázi importů originálních norických hřebců rakouské a bavorské proveniencí (ASCHK, 2015c). Polanský a kol. (1983) doplňuje, že bylo využito rovněž Gidranů a krve norfolského kmene the great gunů, která velmi dobře navazovala s krví norickou. Petrtyl (2014) uvádí, že cílem snažení slezských chovatelů bylo skloubit mohutnost norika s pohyblivostí původních teplokrevných koní, což se podařilo převodným křížením, kdy byly dovezenými norickými hřebci



zapouštěny místní klisny. Z tohoto spojení narozené klisny byly opět zapouštěny norickým hřebcem. Na rozdíl od chovu chladnokrevníka v Čechách chov slezského norika nikdy nebyl rušen chladnokrevníkem belgickým (**Šindelářová, 2012c**). Veškerá chovatelská práce byla téměř zničena v průběhu 2. světové války nejen ztrátou chovných klisen, ale především ztrátou plemeníků domácího původu, což vedlo k importu norických hřebců z Bavorska (**Petrtyl, 2014**). Zhruba od roku 1930 můžeme hovořit o chovu svébytného slezského norika (**Gregor, Iš, 2010**). Po roce 1996 byla nejkvalitnější část populace zařazena do genetických zdrojů (**Šindelářová, 2012c**).

### Popis plemene

Slezský norik je chladnokrevný kůň dospívající v pěti až šesti letech stáří (**ASCHK, 2015c**). Je dlouhého tělesného rámce, „válcovitějšího“ trupu, s nápadně sráznou zádí, na sušších končetinách, s lehčí, ale kompaktnější kostrou, avšak vhodného charakteru, temperamentu, dobré konstituce, tvrdší než další dvě chladnokrevná plemena (**Kopecký a kol., 1977**). Hlava je velká, ale ušlechtilá, s oválnou očnicí, krk vysoko nasazený, střední až dlouhý, klenutý s mírně výrazným kohoutkem a dlouhou, dobře úhlovanou lopatkou umožňující vydatný chod (**Petrtyl a kol., 1996**). Toto plemeno charakterizuje rovněž delší, pevný hřbet, středně dlouhá, dobře vázaná, pevná bedra, mohutná, delší, skloněná, široká a silně osvalená záď s náznakem šavlovitého postoje zadních končetin (**Gregor, Iš, 2010**). Fundament bývá suchý a kostnatý, klouby a šlachy výrazné, suché, kopyta pevná a dobře utvářená (**Matoušek, 1996**). Vyskytují se převážně ryzáci až tmaví ryzáci, v menší míře hnědáci až tmaví hnědáci, omezeně vraníci a nevybělující bělouši. Rovněž je povolen výskyt bílých odznaků na hlavě a končetinách (**Metodika chovu SN, 2015**). Jedná se o dobře ovladatelného koně přiměřeného temperamentu, dobrého charakteru, dobře živitelného, pohyblivého a s výraznými prostornými chody (**ASCHK, 2015c**). Slezského norika můžeme využívat k tahu, popřípadě k hiporehabilitaci (**Sambraus, 2006**).

**Tabulka 3: Minimální tělesné míry slezského norického koně při zápisu do plemenné knihy**

	<b>Hřebci</b>	<b>Klisny</b>
<b>KVP (cm)</b>	166	165
<b>KVH (cm)</b>	156	155
<b>Obvod hrudi (cm)</b>	187	192
<b>Obvod holeně (cm)</b>	23	22

**Řád PK SN, 2007**

Požadavkem Ministerstva zemědělství České republiky a Rady genetických zdrojů je oddělit od sebe chov norika a slezského norika. Proto je zapotřebí upravit Řády plemenné knihy obou plemen tak, aby se zvýraznily rozdíly mezi plemeny. Rada plemenné knihy projednala a schválila materiál, vycházející z dostupných literárních údajů o charakteristických znacích obou plemen v minulosti, který uvádí odlišnosti mezi oběma plemeny (Maršálek, 2013).

**Tabulka 4: Požadavky na plemenné hřebce norického koně a slezského norika při zápisu do plemenné knihy**

	<b>N</b>	<b>SN</b>
<b>KVH (cm)</b>	158 až 165	154 až 162
<b>KVH max. (cm)</b>	170	166
<b>Obvod holeně (cm)</b>	23 až 26	22 až 25

**Maršálek, 2013**

## 2.2 Růst a vývin hříbat

Konstituce jako faktor podmiňující výkonnost, vyjadřuje stupeň odolnosti koně vůči nepříznivým vlivům tělesné námahy, spojené s požadovanými výkony. Proto dobrá tělesná stavba klade menší požadavky na konstituci než stavba nepříznivá a naopak, čím je charakter a temperament koně příznivější pro výkonnost, tím pečlivěji je třeba chránit konstituci před přílišnou námahou (**Michal a kol., 1971**).

Ve srovnání s jinými druhy hospodářských zvířat má posuzování tělesné stavby u koní výrazně zřetelnější význam. Tato skutečnost vychází z faktu, že kůň je chován především pro svalovou práci, respektive pohyb. Existují velmi zjevné vztahy mezi znaky tělesné stavby a jejich funkcí, respektive výkonností (**Maršálek, 2000**). Podrobná znalost zákonitostí vývinu a růstu a vlivů, které na ně působí, je základním předpokladem pro správný odchov jednotlivých plemen. Poskytuje podklady k negativní selekci nevhodného plemenného materiálu, hodnocení typu a exteriéru, či k hodnocení potomstev plemeníků (**Volenec, 1983**).

Podle **Misaře a Jiskrové (2001)** má hodnocení tělesné stavby v chovu koní mimořádný význam, protože patří mezi limitující výběrová kritéria při zařazování jedinců do chovu.

Růst a vývin spolu úzce souvisí, protože růst představuje kvantitativní a vývin kvalitativní stránku ontogeneze (**Březinová, Petřík, 1987**). Růst je příznačný zvětšováním tělesné hmotnosti, nárůstem kostry, svalstva a vnitřních orgánů. Končí ukončením narůstání kostry. Růst je charakterizován kvantitativními změnami, zatímco vývoj charakterizují změny kvalitativní, které jsou podmíněny změnami funkcí jednotlivých tělesných orgánů. (**Dušek a kol., 2001**).

Dle **Jakubce a kol. (1998)** je růst dynamický biologický proces, který můžeme sledovat u jedinců i populací, je úzce spojen s životními projevy živých organismů. Probíhá během celého života a zahrnuje v sobě vývin a diferenciaci tkání. Jedná se o přírůstek tělesných tkání, jehož kvalitativní složení se mění v závislosti na věku. Růstem tedy rozumíme v podstatě rozmnožování, zvětšování a diferenciaci buněk, které začíná u zygoty a končí úplným vývinem dospělého organismu.

## 2.2.1 Charakteristiky růstu a vývinu

Je známo, že rostoucí hříbě se sice vyvíjí ve všech směrech, ale nestejně. To má za následek, že se mění i jeho proporce. Jednotlivé části těla nebo orgány se během přibývajících věku hříběte nejen zvětšují, ale mění i svůj tvar (**Štrupl a kol., 1983**). Proto nesmíme hříbě posuzovat jako dospělého koně, protože vzájemný poměr jednotlivých částí jeho těla je zcela jiný než u dospělého koně a růst těchto částí není stejný (**Koubek a kol., 1957**).

Největší intenzitu růstu mají hříbata a mladí koně v prvním roce života. Později rostou volněji a intenzivněji se vyvíjejí (**Misař, Jiskrová 2001**). **Dušek a kol. (2001)** dále dodává, že v prvním roce života by měla být největší péče věnována výživě, neboť se jedná o nejdůležitější období růstu. Proto je také žádoucí znalost stupně vývinu jednotlivých tělesných rozměrů a hmotnosti při narození ve vztahu k dospělosti.

Rychlý růst je jedním z rizikových faktorů vzniku vývojových onemocnění, stejně jako nutriční a genetické faktory (**Van Weeren a kol., 1999**). Z tohoto důvodu je nezbytné sledování růstu hříbat v pravidelných intervalech (**Trillaud-Geyl a kol., 2004**).

Tempo růstu se v průběhu vývoje hříběte mění (**Goyal a kol., 1981**). Nejdříve dochází k růstu výškovému, potom délkovému a v poslední fázi šířkovému a hloubkovému (**Dušek a kol., 2001**). Intenzivnější růst probíhá v nižších věkových kategoriích (**Goyal a kol., 1981**). **Dušek a kol. (2001)** uvádí, že dochází ke střídání období s menší a větší růstovou intenzitou, jejichž délku ovlivňuje plemeno, technologie odchovu a období vývoje jedince (anabolické procesy musí převládat nad katabolickými). Tato rytmičnost je odezvou pravidelného střídání růstu a diferenciací, s čímž souvisí změny tělesných proporcí (např. přestavěnost). V období růstu dochází ke střídání růstu hmotnosti a tělesných rozměrů. Snižování rychlosti růstu je spojeno s biochemickými změnami, hlavně úbytkem vody.

Hříbata jsou v časném mládí vysokonohá, jsou vyšší než delší, mají nedostatečně vyvinutý kohoutek a všechny jejich tvary jsou zaoblené (**Koubek a kol., 1957**).

Dále **Koubek a kol. (1957)** dodává, že z míry a váhy narozeného hříběte lze soudit pozdější výšku a mohutnost v dospělosti. V hřebčíně Kladruby n. Labem bylo potvrzeno u 84 % klisen, že velcí koně se rodí již jako velká hříbata. Naopak **Tischer**

a **Allen (2000)** konstatují, že hříbata, jež byla při narození malá, rostou rychleji. **Dušek a kol. (2001)** říká, že největší dědivostí se vyznačují výškové rozměry, což potvrzují i poznatky chovatelů, neboť „velká klisna dává větší potomky“. **Zuda (1969)** je toho názoru, že i u měr platí jistá zákonitost, protože od narození malé hříbě zůstane ve svém vývoji opožděno, stejně jako přerostlé bude stále růst nad požadovaný standard. Ale také upozorňuje, že mohou existovat i individuální růstové rozdíly. Ve větších chovech umožňuje znalost růstové křivky vývinu správné hodnocení jedince v ročnících a včasné vyřazování těch hříbat, která neslibují požadovaný vzrůst, neboť náklady spojené s řádným odchovem tvoří největší podíl výrobní hodnoty koně.

**Dušek a kol. (2001)** dále zjistil, že počáteční tělesný rámec postaveného obdélníka, kdy je výška v kohoutku větší než délka těla, se postupně v rozmezí 12 až 18 měsíců mění a přechází do formátu čtvercového a v průběhu dalšího vývoje dochází ke zvýšení délky těla, takže tělesný rámec má tvar obdélníka ležícího na delší straně. **Zuda (1969)** jej doplňuje, s tím, že délka hříběte v útlém věku je menší než výška. K vyrovnání tohoto rozdílu dochází ve stáří jednoho roku a v dospělém věku je zpravidla délka větší než výška.

V návaznosti na tělesný rámec je nutné se zmínit o poměru kohoutkové výšky a výšky zádě, tedy v kříži. Ta se po počáteční větší kohoutkové výšce po narození velmi rychle mění převýšením zádě, hříbě je tedy přestavěné (**Dušek a kol., 2001**). **Koubek a kol. (1957)** souhlasí a dodává, že přestavěná zád' je charakteristickým znakem růstu a obecně se dá říci, že zád' roste rychleji, kdežto plec a kohoutek se vyvíjí později a přestavěnost vyrovnávají. Oba rozměry se vyrovnají ve věku 2,5 až 3let a poté začíná nepatrně více narůstat kohoutková výška, která je v dospělosti o něco větší než výška v kříži (**Dušek a kol., 2001**).

Délka hřbetu je u narozeného hříběte relativně malá a během růstu se značně prodlužuje. Tvar hřbetu se mění jen málo (**Štrupl a kol., 1983**).

**Zuda (1969)** píše, že jestliže je objem hrudi větší, než výška u mladého hříběte, znamená to zpravidla, že takové hříbě tolik neporoste a zůstane vždy malé. **Dušek (1980)** již dříve informoval, že k vyrovnání rozměrů KVP a OH u českého teplokrevníka dochází v průměru v 6 – 7 měsících. Pokud dojde k vyrovnání obou rozměrů později, lze většinou očekávat méně příznivé hloubkové i šířkové rozměry. **Přikrylová a Husáková (1995)** dále dodávají, že nejpodstatnějším znakem koně je

hloubka hrudi, která naznačuje houževnatost a sílu. Hluboké tělo s dostatkem prostoru pro srdce je znak, který bychom měli vyhledávat.

Hříbě se rodí s dlouhými holeněmi a spěnkami, jejichž růst je ve srovnání s ostatními tělesnými tvary podstatně menší (**Dušek a kol., 2001**). **Koubek a kol. (1957)** doplňuje, že při posuzování nesmíme požadovat od hříběte krátkou holeň. **Štrupl a kol. (1983)** zase říká, že délka holeně se zvětší jen o 5 %, zatímco její obvod se zvětší až o 90 %. **Koubek a kol. (1957)** dále dodává, že na sílu holeně má velký vliv způsob chovu, pohyb, bílkoviny a minerálie, kdy všechny tyto ukazatele, v optimálním poměru, dělají silnou holeň. Ze síly holeně se soudí celková kostnatost koně.

Šířka prsou je dána v poměru k ostatním proporcím, ale úzká prsa od narození zůstávají i v dospělosti (**Zuda 1969**). **Štrupl a kol. (1983)** namítá, že šířka prsou od narození do dospělosti se u koní zvětší až o 113 %.

Váha by měla být pouze ukazatelem růstu a správného vývinu koně, nesmí být cílem. Musí být ve správné korelaci s měrovými hodnotami, s pohybem a výživou i zdravotním stavem zvířete (**Zuda, 1969**).

## 2.2.2 Kontrola růstu a vývinu

Kontrola růstu a vývinu je jedním z předpokladů úspěšného odchovu hříbat (**Březinová, Petřík, 1987**). Ke kontrole vývinu slouží především oko zkušeného chovatele, které pozná, zda se hříbě vyvíjí dobře, či nikoliv (**Zuda, 1969**). **Koubek a kol. (1957)** nesouhlasí a tvrdí, že správný postup odchovu hříbat se musí velmi pečlivě sledovat a kontrolovat, protože pokud se někdo spoléhá jen na svůj zrak, může se velmi zmýlit, i když je zkušeným odborníkem.

Růst hříbat sledujeme jejich měřeními a vážením (**Štrupl a kol., 1983**). Oba tyto ukazatele je nutné hodnotit ve vzájemné souvislosti, poněvadž váha u hříbat může být také znakem fyziologického růstu kostí a svalů, nikoliv výrazem žírnosti jako je tomu u ostatních zvířat (**Zuda, 1969**). **Koubek a kol. (1957)** uvádí, že váha je nejpřesnější údaj, protože je nezávislá na zručnosti a svědomitosti člověka. Dle **Čermáka (2002)** by chladnokrevné hříbě ve věku 1 roku mělo dosáhnout asi 70 % živé hmotnosti matky. Hmotnost dospělého středně těžkého chladnokrevníka se pohybuje v rozmezí 650 – 750 kg a těžký chladnokrevník váží nad 750 kg (**Štrupl a kol., 1983**).

Vážení koní je technicky méně náročné a slouží především k průběžné kontrole růstu a vývinu mladých koní. Vážením jsou doplněny údaje o postupu vývinu mladých koní zjištěné měřeními v delších časových úsecích (**Misař, Jiskrová, 1997**). Váha je údaj nejpresnější, neboť je nezávislá na zručnosti a svědomitosti člověka. K vážení koní a hříbat poslouží každá dobrá dobytčí mostní váha (**Koubek a kol., 1957**).

Pravidelné vážení a měření je objektivním kritériem hodnocení a významně zlepšuje podmínky chovu (**Walker a kol., 2008**). Měření je důležitou pomůckou nauky o plemenech, neboť soustavné a pravidelné provádění může ukázat, jaké tvarové změny v průběhu času prodělalo plemeno chované v různých oblastech apod. (**Koubek a kol., 1957**).

Měřeními zvířat získáváme důležité podklady o vývinu jednotlivých částí těla. Vývin těchto částí můžeme srovnávat u různých zvířat, porovnávat jednotlivá zvířata mezi sebou nebo s plemenným standardem. Tělesné míry jsou i vodítkem pro posouzení typu zvířete, vzhledem k jeho užitkovému směru, umožňují nám sledovat i vývin zvířete během jeho vytváření a zušlechťování (**Polanský a kol., 1983**).

U hříbat je měření metodou kontroly růstu a vývinu v průběhu jejich vývoje a umožňuje sledování proměnlivosti tělesných částí v tomto období ontogeneze (**Dušek a kol., 2001**). Soustavně a pravidelně prováděné měření informuje o postupu růstu plemene. Je důležité pro správnou výživu hříbat v jednotlivých údobích jejich vývinu **Bílek (1933)**. Pravidelné měření rovněž přispívá k ucelení vyrovnanosti plemene po stránce tělesných rozměrů (**Koubek a kol., 1957**).

Dle názoru **Walkera a kol. (2008)** průběžné sledování růstu přispívá k optimalizaci odchovu mladých koní. Dá se tak předejít odchylkám od růstové křivky a provést přiměřené opravy podmínek chovu (**Goyal a kol., 1981**). **Lerche a Michal (1956)** upozorňují, že pokud začne hříbě zaostávat v růstu nebo se růst zcela zastaví, musíme ihned pátrat po příčinách a včas je odstranit. Měření rovněž umožňuje snížit riziko, které je spojeno s abnormálním růstem (**Trillaud-Geyl a kol., 2004**).

Třebaže je měření velmi cennou zootechnickou pomůckou, nesmí být přeceňováno, poněvadž jsou mnohé důležité tělesné stránky koně, které se nedají zjistit mírou, nýbrž jedině okem. Mezi ně patří např. pohlavní typ, plemenný typ,

výraz temperamentu, jež mají pro výkonnost koně mnohdy větší význam než změřené rozměry (**Koubek a kol., 1957**).

Dynamika růstu je zpočátku velká, a proto i frekvence měření musí být v tomto období větší. Pro hlubší hodnocení růstu je nutné měřit hříbata do odstavu měsíčně, potom v dvouměsíčních intervalech a od jednoho roku ve 3 – 6 měsíčních intervalech (**Dušek a kol., 2001**).

Po narození není v zevnějšku rozdíl mezi hřebečky a klisničkami, ale s pokračujícím stářím se hřebečci stávají hrubšími, mohutnějšími a jsou také méně souladní než klisničky. Po dvou letech se tento pohlavní dimorfismus stává zřetelnější a v 5 letech musí být na první pohled patrné, zda jde o hřebce, či klisnu (**Štrupl a kol., 1983**).

## 2.3 Měření koní (hipometrie)

Měření koní (hipometrie) je zjišťování a číselné vyjádření tělesných rozměrů (rámce koně) s použitím měřících pomůcek (**Misař, Jiskrová, 1997**).

**Kopecký a kol. (1977)** říká, že je třeba v průběhu celého odchovu hříbat pečlivě sledovat jejich tělesný vývin. A proto se poprvé hříbata měří a váží třetí den po narození, potom pravidelně měsíčně, nejlépe 1. nebo 15. den v měsíci, starší pak čtvrtletně nebo po půl roce až do základního výcviku.

Podle **Duška a kol. (2001)** je měření důležité v k posouzení tělesného rámce a souměrnosti. A také slouží jako podklad k charakterizování kohoutkové výšky – jako základního údaje – a ostatních rozměrů k určení tělesného rámce a posouzení souměrnosti tělesné stavby. **Koubek a kol. (1957)** dodává, že míra může platně sloužit k rozhodování při posuzování koní na výstavách a přehlídkách, při odměňování chovatelské práce nebo před zápisem do plemenných knih atd. Mimo jiné také uvádí na pravou míru optické klamy při posuzování šířkových rozměrů pánve.

V hřebčínském chovu je běžné vedle měření a vážení každý měsíc posuzovat zevnějšek ročníků hříbat 2krát ročně při tzv. podzimním a jarním třídění hříbat (**Navrátil, 2000**).



### 2.3.1 Zásady měření

- Kůň musí stát na klidném a rovném místě s tvrdým podkladem, např. na betonové chodbě ve stáji nebo na zvláště určeném místě (**Štrupl a kol., 1983**).
- Postoj při měření má být takový, aby všechny čtyři končetiny směřovaly kolmo k zemi a obě přední a obě zadní končetiny byly navzájem rovnoběžné (**Polanský a kol., 1983**).
- Při měření je třeba, aby byl měřený kůň v klidu, pokud je nepokojný, nebo mění-li neustále své místo, jsou zjištěné výsledky měření neurčité a nemají valnou cenu (**Koubek a kol., 1957**).
- **Valette a kol. (2008)** proto říká, že pravidelným měřením docílíme návyku hříbat na manipulaci, čímž chybu měření snížíme.
- Měříme nejlépe z levé strany zvířete a zachováváme určité pořadí zjišťovaných měř (**Polanský a kol., 1983**).
- Nejlepší je, pokud se měření účastní 3 osoby: jedna koně drží, druhá měří a třetí zapisuje zjištěné hodnoty (**Štrupl a kol., 1983**).
- Při měření se musí s měřidly zacházet nenápadně a klidně, aby se koně nerušili a nedošlo ke zranění při nevhodném manipulování s měřidlem (**Dušek a kol., 2001**).
- Měřicí pomůcky by měly být udržovány v odpovídajícím stavu, neboť jejich opotřebením dochází k výraznému snížení přesnosti měření (**Dušek a kol., 2001**).
- Sílu holeně neměříme u hříbat jako u dospělého koně, nepřitahujeme tolik páskovou míru, neboť šlachy jsou u hříbat poddajnější (**Koubek a kol., 1957**).
- Pásková míra musí být vždy stejnoměrně utažena, aniž by se ovšem zařezávala do kůže (**Koubek a kol., 1957**).
- Chybu vznikající při měření hříbat je možné minimalizovat tím, že celou sledovanou populaci bude měřit pouze jeden člověk s použitím jedné měrné hole (**Valette a kol., 2008**).
- Při periodickém měření by měřící pracovník neměl znát poslední hodnotu měřeného znaku, neboť to snižuje objektivitu měření (**Dušek a kol., 2001**).

- Do výšky nemá být započítána tloušťka podkovy ani výška ozubů (**Koubek a kol., 1957**).

### 2.3.2 Tělesné rozměry a jejich měření

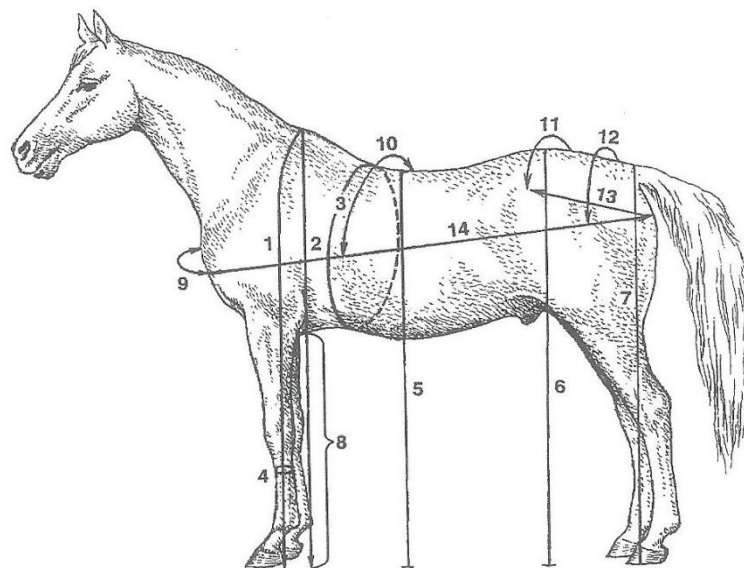
U koní lze měřit velký počet tělesných rozměrů. Pro praktické sledování stavby těla postačují jen některé, hlavně ty, které se evidují v základních listech chovných koní (**Dušek a kol., 2001**). Za základní tělesné rozměry považuje **Flade a kol. (1990)** 4 rozměry a hmotnost. Podle **Navrátila (2000)** jsou 4 základní rozměry kohoutková výška pásková (KVP), kohoutková výška hůlková (KVH), obvod hrudníku (OH) a obvod holeně (Ohol). **Maršálek (2008)** říká, že tyto 4 základní tělesné rozměry charakterizují stupeň růstu a jsou důležité i pro zápis koní do plemenné knihy. **Flade a kol. (1990)** upozorňuje, že řešení výzkumných úloh, ale i evidence jednotlivých kategorií hříbat v plemenářských podnicích vyžaduje sledování většího množství hipometrických údajů. **Koubek a kol. (1957)** se zabýval rozsáhleji touto problematikou a uvádí dokonce 41 měř.

Pro potřeby diplomové práce se budeme věnovat pouze 14 tělesným rozměrům.

- kohoutková výška hůlková (KVH) – měří se hůlkovou mírou jako kolmá vzdálenost nejvyššího bodu kohoutku od země (**Navrátil, 2000**)
- kohoutková výška pásková (KVP) – měří se páskovou mírou od vnější patky levé přední končetiny k nejvyššímu bodu kohoutku (**Polanský a kol., 1983**)
- obvod hrudníku – měří se za lopatkou páskovou mírou (**Štrupl a kol., 1983**)
- obvod holeně - měří se v nejužším místě levé přední holeně (**Hajič, Košvanec, 1998**)
- výška ve hřbetu – měří se hůlkovou mírou v nejnižším místě hřbetu (**Dušek a kol., 2001**)
- výška v kříži – měří se hůlkovou mírou v nejvyšším bodě na zádi (křížová kost) (**Dušek a kol., 2001**)
- výška kořene ohonu – měří se od základny k prvnímu volnému obratli ocasu (**Hajič, Košvanec, 1998**)
- výška kosti hrudní – měří se od země, v místě pod nejvyšším bodem kohoutku a ukazuje na délku předních končetin (**Koubek a kol., 1957**)
- šikmá délka těla – měří se od ramenního kloubu po sedací hrbol (**Hajič, Košvanec, 1998**)

- délka pánve – vzdálenost mezi kyčelním a sedacím hrbolem (**Navrátil, 2000**)
- šířka v prsou – měří se mezi oběma ramenními klouby (**Koubek a kol., 1957**)
- šířka hrudníku – měří se v kloubech loketních (**Lerche, Michal, 1956**)
- přední šířka pánve – vzdálenost mezi kyčelními hrboly (**Hajič, Košvanec, 1998**)
- střední šířka pánve – vzdálenost mezi oběma velkými chochlíky (**Koubek a kol., 1957**)

**Obrázek 1: Základní a hlavní tělesné míry koně**



**Obr. 5. Základní a hlavní tělesné míry koně.**  
 Základní: 1 - kohoutková výška pásková, 2 - kohoutková výška hůlková - absolutní, 3 - obvod hrudníku, 4 - obvod holeně;  
 Hlavní: 5 - výška hřbetu (sedlová), 6 - výška kříže, 7 - výška kořene ohonu, 8 - výška kosti hrudní (sterna) od země, 9 - šířka prsou v ramenních kloubech, 10 - šířka hrudníku za lopatkou, 11 - šířka pánve v kyčelních hrbolech (přední šířka pánve), 12 - šířka pánve v kyčelních kloubech (resp. v chochlicích = střední šířka pánve = šířka pánevní spodiny), 13 - délka pánve, 14 - délka těla (šikmá délka těla).

### **Dušek a kol., 2001**

Míry a váhy je třeba přehledně zapisovat do zvláštní knihy. K lepšímu pozorování mají být míry a váhy v knize uváděny tak, aby vždy pod sebou byly v téže kolonce uvedeny míry a váhy hříbat přibližně stejně starých, tím máme možnost porovnávat bez propočtů u různě starých hříbat jejich vývin při dosažení určitého věku. Jestliže hříbata měříme a vážíme pravidelně a každoročně, můžeme vzájemně porovnávat i vývin různých ročníků hříbat a pátrat po tom, proč se některý ročník vyvíjel hůře nebo lépe (**Kopecský a kol., 1977**).

### 2.3.3 Měřicí pomůcky

**Koubek a kol. (1957)** uvádí, že k měření je potřeba těchto pomůcek: hůlková míra nebo měrná hůl, pásková míra, kružítko a hipogoniometry (úhlooměry pro koně). Podle **Duška a kol. (2001)** se konkrétně jedná o Wilkensovo kružidlo.

#### Měrná hůl

Nejčastěji se používá tzv. Lydtinova hůl, což je kovová lesklá trubice dělená na centimetry. Uvnitř je zasunuta čtyřhranná slabší kovová tyč, jejímž vysunutím a nastavením dvou sklopných ramen se měří výškové, délkové a případně i šířkové rozměry (**Dušek a kol., 2001**). **Koubek a kol. (1957)** této holi ale vytýká přílišnou těžkopádnost, neboť u koní je při měření zapotřebí lehká a rychlá práce. Naproti tomu jako nejjednodušší hůlkovou míru vidí ve zhotovení vycházkové hole s vysunutelnou čtyřhrannou kovovou tyčí, na níž je vyryta stupnice v centimetrech a z níž lze vysunout krátké vodorovné ramínko, které se našroubuje na druhý konec hole pro stanovení délky těla koně.

#### Pásková míra

Pásková míra je 2 m dlouhý pásek z voskovaného plátna, který je na jedné straně rozdělený na centimetry, na druhé straně na palce a pěsti. Na začátku je míra opatřena kovovou destičkou, která se při měření výškových měr přidrží nohou na zemi u spodního okraje kopyta (**Koubek a kol., 1957**). Vzhledem k tomu, že se pásek přizpůsobuje vypouklému povrchu těla, dosáhne se zvláště u koní tučných číslo kohoutkové výšky o několik cm vyšší (**Lechner, 1922**). **Koubek a kol. (1957)** uvádí rozdíl mezi páskovou a hůlkovou mírou kohoutkové výšky 6 – 15 cm podle vyklenutí žeber a uložení tuku pod kůží. **Štrupl a kol. (1983)** ve své knize upřesňuje rozpětí na 10 -15 cm ve prospěch páskové míry.

**Dušek a kol. (2001)** upozorňuje, že se jedná o míru relativní, neboť v zahraničí je běžné uvádět pouze kohoutkovou výšku hůlkovou. Páskovou mírou se měří také obvod hrudi a výška kosti hrudní.

Autor dále doplňuje, že k obvodu holeně je účelné používat kratší páskovou míru v délce asi 30 – 40 cm, která je rozdělena na milimetry.

### Hipometrické kružítko

Wilkensovo kružidlo je velmi přesná a praktická pomůcka k měření šířkových a některých délkových rozměrů, je přesnější než měření Lydtinovou holí (**Dušek a kol., 2001**). **Koubek a kol. (1957)** vyzdvihuje vhodnost tohoto kružidla i pro měření hloubkových rozměrů. Jako výhodu uvádí menší znepokojení koně než při měření měrnými holemi.

### Hipogoniometry

Duerstův hipogoniometr je upraven k měření kostních úhlů a na jednom z ramen je opatřen vodováhou (**Dušek a kol., 2001**).

**Koubek a kol. (1957)** píše, že Gmelin měřil úhlové rozměry na koni tak, že nalepoval na určité pevné body na kostře a na průměry kloubních os na těle koně barevné čtvercové značky. Koně pak fotografoval v normálním postoji z určité vzdálenosti a na fotografii pak přiloženým úhloměrem měřil příslušné úhly.

Jako novější měřicí zařízení uvádí **Dušek a kol. (2001)** inklinometr, jež se používá v humánní medicíně – ortopedii.

## **2.3.4 Růstové standardy**

Abychom výsledky kontroly růstu mohli posoudit, je nutné je porovnat s hodnotami, které jsou předem stanoveny a jsou žádoucí. Tyto hodnoty se mění nejenom s druhem a věkem zvířete, ale i s jeho plemennou příslušností. Zpracovaná směrná čísla směrodatná pro jednotlivá plemena nazýváme růstovými standardy, jež jsou stanoveny na podkladě dlouhodobých pozorování a dle požadovaného trendu vývoje daného plemene (**Hajič, Košvanec, 1998**).

Hodnocení dynamiky růstu je nedílnou součástí šlechtitelských procesů u všech plemen koní, proto byly vypracovány standardy s rozptylovými pásmy, diferencované dle pohlaví. Tyto standardy jsou podkladem pro selekci hříbat v průběhu ontogeneze, slouží také pro hodnocení plemeniků dle potomstva (**Dušek, 1986**).

Při zpracování růstových standardů hříbat je třeba zpracovat soubor stejných jedinců, jejichž růst se sleduje od narození až do doby výcviku. To je zvláště důležité při poměrně malé četnosti sledovaných jedinců. V jednotlivých časových věkových úsecích se rozptyl sledovaného rozměru rozšiřuje (**Dušek a kol., 2001**).

**Dobeš (1977)** uvádí, že pro praxi jsou významné standardy v grafické interpretaci. Jsou v nich uvedeny průměrné vývojové křivky, tak aby bylo možné vyhodnotit růstovou dynamiku hříbat.

Výsledky měření se hodnotí takto:

- 1) poloha hodnot shodná s křivkou standardu a hodnoty v pásmu + jsou optimální
- 2) poloha hodnot v pásmu +2 je příznivá při souměrném vývoji celé tělesné stavby a totéž platí i pro hodnoty v pásmu +3
- 3) poloha hodnot v pásmu – je méně příznivá, avšak při pozdějším dobrém vyjádření typu a při souměrné tělesné stavbě mohou tito jedinci vyhovovat chovným účelům
- 4) poloha hodnot v pásmu -2 ukazuje na sníženou růstovou intenzitu a u těchto jedinců je nutno zvážit nutnost selekce již během odchovu
- 5) poloha hodnot v pásmu -3 ukazuje výrazně sníženou růstovou intenzitu a je žádoucí jedince z chovu vyřadit (**Březinová, Petřík, 1987**)

Pro chladnokrevná plemena koní chovaná v ČR stanovily jednotlivé Rady plemenných knih růstové standardy pro kohoutkovou výšku hůlkovou a obvod holeně (**ASCHK, 2016**).

**Tabulka 5: Růstové standardy pro kohoutkovou výšku hůlkovou**

Měsíc	-3	-2	-1	S	+1	+2	+3
5	123,3	130,9	136,1	141,4	149,0		
6	125,6	133,0	138,2	143,4	150,0		
7	127,5	134,9	140,0	145,1	152,4		
8	129,3	136,6	141,6	146,6	153,8		
9	130,9	138,1	143,0	148,0	155,1		
10	132,4	139,4	144,3	149,2	156,2		
11	133,7	140,7	145,5	150,3	157,3		
12	135,0	141,8	146,6	151,4	158,2		
13	136,1	142,9	147,6	152,3	159,1		
14	137,2	143,9	148,6	153,2	159,9		
15	138,3	144,9	149,4	154,0	160,6		
16	139,2	145,8	150,3	154,8	161,3		
17	140,1	146,6	151,1	155,6	162,0		
18	141,0	147,4	151,8	156,3	162,6		
19	141,9	148,2	152,5	156,9	163,2		
20	142,7	148,9	153,2	157,6	163,8		
21	143,4	149,6	153,9	158,2	164,4		
22	144,1	150,3	154,5	158,8	164,9		
23	144,9	150,9	155,1	159,3	165,4		
24	145,5	151,5	155,7	159,9	165,9		
25	146,2	152,1	156,2	160,4	166,3		
26	146,8	152,7	156,8	160,9	166,8		
27	147,4	153,3	157,3	161,4	167,2		
28	148,0	153,8	157,8	161,8	167,6		
29	148,6	154,3	158,3	162,3	168,0		
30	149,1	154,8	158,8	162,7	168,4		
31	149,7	155,3	159,2	163,1	168,8		
32	150,2	155,8	159,7	163,6	169,1		
33	150,7	156,3	160,1	164,0	169,5		
34	151,2	156,7	160,5	164,3	169,8		
35	151,7	157,1	160,9	164,7	170,2		

**ASCHK, 2016**

**Tabulka 6: Růstové standardy pro obvod holeně**

Měsíc	-3	-2	-1	S	+1	+2	+3
5	16,5	17,9	18,9	19,8	21,2	22,2	23,2
6	17,1	18,5	19,4	20,4	21,7	22,7	23,7
7	17,6	18,9	19,9	20,8	21,8	22,8	23,8
8	18,0	19,3	20,3	21,2	22,1	23,1	24,1
9	18,4	19,7	20,6	21,5	22,4	23,4	24,4
10	18,7	20,0	20,9	21,8	22,7	23,7	24,7
11	19,0	20,3	21,2	22,1	23,0	24,0	25,0
12	19,3	20,6	21,5	22,4	23,3	24,3	25,3
13	19,5	20,8	21,7	22,6	23,5	24,5	25,5
14	19,8	21,0	21,9	22,8	23,7	24,7	25,7
15	20,0	21,2	22,1	23,0	23,9	24,9	25,9
16	20,2	21,4	22,3	23,1	24,0	25,0	26,0
17	20,3	21,6	22,4	23,3	24,2	25,2	26,2
18	20,5	21,7	22,6	23,4	24,3	25,3	26,3
19	20,7	21,9	22,7	23,6	24,5	25,5	26,5
20	20,8	22,0	22,9	23,7	24,6	25,6	26,6
21	20,9	22,1	23,0	23,8	24,7	25,7	26,7
22	21,1	22,3	23,1	23,9	24,8	25,8	26,8
23	21,2	22,4	23,2	24,0	24,9	25,9	26,9
24	21,3	22,5	23,3	24,1	25,0	26,0	27,0
25	21,4	22,6	23,4	24,2	25,1	26,1	27,1
26	21,5	22,7	23,5	24,3	25,2	26,2	27,2
27	21,6	22,7	23,5	24,4	25,3	26,3	27,3
28	21,7	22,8	23,6	24,4	25,4	26,4	27,4
29	21,7	22,9	23,7	24,5	25,5	26,5	27,5
30	21,8	23,0	23,8	24,6	25,6	26,6	27,6
31	21,9	23,0	23,8	24,6	25,6	26,6	27,6
32	22,0	23,1	23,9	24,7	25,7	26,7	27,7
33	22,0	23,1	23,9	24,7	25,7	26,7	27,7
34	22,1	23,2	24,0	24,8	25,8	26,8	27,8
35	22,1	23,3	24,0	24,8	25,8	26,8	27,8

ASCHK, 2016

## 2.4 Tělesné indexy

Při porovnání tělesných rozměrů v absolutních hodnotách uniká možnost zjišťování poměrnosti vývinu jednotlivých částí těla. Proto se absolutní hodnoty vyjadřují v procentech určitého základního (relativní hodnota). Hovoří se pak o relativních hodnotách měření čili o indexech tělesné stavby (**Hajič, Košvanec, 1998**). **Koubek a kol. (1957)** uvádí, že prof. I. U. Duerst z Bernu podle vzoru francouzského hipologa Cornevina (1885) navrhl používání určitých indexů, jimiž se jednotlivé absolutní rozměry vyjadřují v základních mírách, které jsou s nimi



v bližším anatomickém nebo fyziologickém vztahu. Některé Duerstovy indexy jsou velmi významné při porovnávání stavby těla u více jedinců nebo týčů poměrů u různých plemen koní. Pojem index je tedy číselné vyjádření poměru mezi dvěma nebo více absolutními rozměry částí těla, které jsou v bližším anatomicko – mechanickém nebo fyziologickém vztahu (**Hajič, Košvanec, 1998**).

**ZUDA (1969)** rozdělil indexy měř u koní na 4 skupiny:

- a) indexy tvaru nebo formátu ukazující na rozměry těla koně
- b) indexy mechanické, nebo konstrukční sloužící k vysvětlení pohybu
- c) indexy konstituční neboli orgánové vztahující se k prostornosti a velikosti určitých tělesných dutin a orgánů
- d) indexy objemové

Mezi základní indexy patří tyto:

- Index tělesného rámce =  $\frac{\text{šikmá délka těla}}{\text{KVH}} * 100$  (**Hajič a kol., 1995**)
- Index výšky v kříži =  $\frac{\text{výška v kříži}}{\text{KVH}} * 100$ . Čím větší je tento index, tím přerostlejší je kůň v kříži, tj. vyšší v kříži než v kohoutku (**Koubek a kol., 1957**).
- Index kostnatosti =  $\frac{\text{obvod holeně}}{\text{KVH}} * 100$  (**Hajič a kol., 1995**)
- Index mohutnosti =  $\frac{\text{obvod hrudníku}}{\text{KVH}} * 100$  (**Koubek a kol., 1957**)
- **Hajič a Košvanec (1998)** uvádí zjednodušený index mohutnosti =  $\frac{\text{hmotnost}}{\text{KVH}} * 100$
- Index vzdálenosti hrudní kosti od půdy =  $\frac{\text{výška hrudníku nad zemí}}{\text{KVH}} * 100$ . Čím větší je, tím stojí kůň na vyšší noze (**Koubek a kol., 1957**).

## 2.5 Testační odchovny

Testační odchovny jsou zřizovány pro kvalitní odchov hřebečků a zajištění možnosti časného získávání informací o kvalitě rodičů využívaných v chovu, zvláště pak využívaných v cílené plemenitbě a akceleračním programu. Účelem testace je vyhodnocování kontroly dědičnosti plemenných hřebečků a matek a vlastní užitkovosti testovaných hřebečků ve srovnatelných podmínkách (**SCHČT, 2014**). Jejich prostřednictvím jsou hřebečkům poskytnuty podmínky k pokud možno optimálnímu vývinu a k odchovu budoucích plemeníků, proto se nakupují a přicházejí do hřibáren

co možná nejdříve, tj po odstavu (**Kopecký a kol., 1977**). Účelem testace je vyhodnocení kontroly dědičnosti plemenných hřebců a vlastní užitkovosti testovaných hřebečků ve srovnatelných podmínkách (**Řád PK SN, 2007**).

### **2.5.1 Testační odchovna Proseč pod Křemešníkem**

Farma Hrnčíř se nachází v malebné vesničce Proseč pod Křemešníkem, která leží v tichém prostředí Českomoravské vysočiny, vzdálené cca 7 km od Pelhřimova. V roce 2001 byl farmě Hrnčíř udělen Ministerstvem zemědělství souhlas k provádění kontroly užitkovosti, výkonnostních zkoušek, výkonnostních testů a posuzování chladnokrevných hříbat. V rámci tohoto programu je na farmě ustájeno každoročně cca 15 mladých chladnokrevných hřebců, z kterých jsou poté vybíráni hřebci plemenní (**Farma Hrnčíř, 2016**). V roce 2014 se farma Hrnčíř umístila na druhém místě v soutěži Farma roku. Farma se několik posledních let zabývá výhradně chovem a výcvikem teplokrevných a chladnokrevných koní. Disponuje moderními stáji, krytou jezdeckou halou, 90 ha luk a pastvin v režimu ekologického zemědělství. Pro potřeby agroturistiky je zde zřízen apartmán v selském stylu (**SCHCHK, 2014**).

### **2.5.2 Testační odchovna Janovice - Dvorka**

Areál chovu Dvorka se nachází v Janovicích u Trutnova v chráněné krajinné oblasti Broumovsko. Chov Dvorka vlastní firma NA HRANICI společnost s r. o. Cílem chovu Dvorka je zajištění populace kvalitních koní plemene ČMB, její rozšiřování a udržení plemenného standardu. Dvorka je jeden z největších chovů v České republice a plní tyto požadavky především prostřednictvím plemenných hřebců. Chov Dvorka zajišťuje přirozenou reprodukci plemenných hřebců v České republice. Chovné klisny z tohoto chovu jsou zapisovány do HPK.

Každoročně do testační stanice dokupují hřebečky, aby byl splněn minimální počet hřebečků, tj. 5 hřebečků pro řádné konání výkonnostních zkoušek.

Mladí hřebečci jsou v letním období celodenně na pastvině. V zimním období se zavírají do stájí, ven se pouštějí jen přes den. Stáje jsou rozděleny na dvě budovy. V první stáji jsou koně v boxech nebo na vazném ustájení. Jsou zde ustájeni plemenní hřebci a ostatní koně. V druhé stáji jsou ustájeni klisny čekající na porod – březí klisny spolu s mladými klisnami a hřebečky. Stáj je řešena individuálními boxy a dvěma velkými skupinovými boxy (**Kašparová, 2010**).

### 2.5.3 Testační odchovna Humňany

Novodobější historie chovu koní v Písku začala v roce 1902, kdy byli do současného nově vystavěného hřebčince poprvé umístěni plemenní hřebci. První zmínka o stanovišti hřebců v Písku existuje od r. 1811, kdy byl hřebčinec ještě umístěn ve “Švantlově dvoře“ ve městě. Impulsem pro jeho založení byla snaha o zlepšení kvalitativně neuspokojivého stavu koňské populace v tehdejších rakouském mocnářství, která byla reakcí na nedostatečné naplňování dřívějších dekretů ukládajících šlechtě a stavům péči o koně. Řízením plemenářského vývoje a jeho organizací byla pověřena vojenská správa, která spravovala hřebčinec až do vzniku československého státu. K plnému předání do civilní správy došlo v letech 1924 – 1925. Šlechtění koní bylo tedy dáno státnímu hřebčinci do vínku již při jeho vzniku a je jeho hlavní funkcí dodnes.

Ucelený areál ZH Písek s architektonicky cennými budovami byl vyhlášen 1. 7. 2010 „Národní kulturní památkou“. Od 1. července 2012 stojí v čele Zemského hřebčince Písek Ing. Karel Kratochvíle (**ZH Písek, 2016a**).

Zvýšená potřeba zemských plemeníků po zdecimování 1. světovou válkou si vyžádala zvětšení kapacit, a to i proto, že hřibárna Nový Dvůr (1878) byla nucena odchovávat po první světové válce i hřebečky chladnokrevné. K trvalému zvětšení kapacit odchovny hřebečků došlo až po skončení 2. světové války, kdy byl v roce 1946 na základě dekretů o zabavení nacistického majetku získán objekt Humňany u Ražic. Zde byla v roce 1947 – 1948 dokončena velmi účelně zbudovaná dvoudílná hřibárna, která slouží svému účelu dodnes (**ZH Písek, 2016b**).

### 2.5.4 Podmínky testace

Počet vybraných chladnokrevných hřebců stejného ročníku je minimálně 5 ks (**Řád PK ČMB, 2010**).

Pro vlastní výběr do testu, hodnocení hříbat v testu a závěrečnou zkoušku je jmenovaná komise ve složení: inspektor chovu koní příslušné oblasti, člen RPK a zástupce chovatelů jmenovaný ASCHK ČR (**Řád PKS N, 2007**).

Každý hřebeček musí splňovat:

- a) původ min. 4 generace
- b) splnění růstového standardu
- c) exteriér bodové hodnocení min. 2,5 bodu z 5-ti možných

d) zdravotní stav (**Řád PK N, 2008**)

Test začíná komisionálním výběrem hříbat přihlášených do testu, vybráno musí být min. 5 chladnokrevných hřebečků do jednoho ročníku. Vyřadit hřebečka z testu je možno jen komisionálně, nebo pokud uhyne. Tento stav je považován za ukončení testu. Hřebečci se naskladňují ve stáří 4-9 měsíců. Začátek je limitován termínem do 30. října (**Řád PK ČMB, 2010**).

Podmínky testu:

- a) zajištění volného ustájení s možností individuálního příkrmování
- b) plocha ohrazené pastviny s napajedlem na 1 kus
  - 0,3 ha roční
  - 0,4 ha dvouletý ročník
  - 0,5 ha tříletý ročník
- c) pevná plocha pro předvádění a posuzování
- d) možnost odděleného ustájení jednotlivých ročníků
- e) pohybová dráha pro posouzení mechaniky pohybu
- f) pro vykonání závěrečných zkoušek možnost individuálního ustájení min. 5 koní
- g) smluvní zajištění kontroly zdravotního stavu (**Řád PK SN, 2007**)

Ve zkušebním řádu jsou uvedeny zásady a pravidla pro jednotlivé druhy posuzování a výkonnostních zkoušek a zásady pro složení a určování hodnotitelů nebo hodnotitelských komisí. Hodnotitelem může být inspektor, nebo hodnotitel schválený uznaným chovatelským sdružením (dále UCHS). Ten kdo provádí výběr a určování hodnotitele nebo členů hodnotitelské komise je garantem jejich odbornosti a nestrannosti. Hodnocení je prováděno u hříbat do stáří 3 let známkami v rozsahu 1-5 bodů, u starších koní (zejména při zápisech do PK nebo výkonnostních zkouškách) známkami v rozsahu 1–10 bodů (**Řád PK N, 2008**).

U hříbat se provádí tato hodnocení:

1. Hodnocení u hříbat pod klisnou
2. Hodnocení hříbat v testačních odchovnách
3. Hodnocení hřebečků při udělování výběru a při zápisu do PK (**Řád PK SN, 2007**)

### 1. Hodnocení hříbat pod klisnou

Hodnocení provádí inspektor při označování hříběte, na svodech a výstavách a při výběru hřebečků do odchovny. Hodnocení je provedeno jednou známkou 1–5 bodů, která zahrnuje vyjádření žádoucího typu, korektnost postoje a tělesný vývin. Posuzování hříběte se provede u klisny na tvrdém podkladu (**Řád PK ČMB, 2010**).

### 2. Hodnocení hříbat v testačních odchovnách

Posuzování růstu a vývinu se provádí pomocí růstových standardů, a to v průběhu celého testu. Dále se posuzuje tělesný rámec, korektnost a mechanika pohybu. Hodnocení se provádí celkovou známkou 1-5 bodů (růstové standardy –2 až +2).

Min. tříčlenná komise provede 2 x ročně (jaro, podzim – do 30. října) vyhodnocení růstových schopností a exteriérových vlastností. Hodnocení se provádí stupnicí 1-5 bodů.

Testace je ukončena závěrečnou zkouškou, kterou provádí dvouletý ročník. Začátek a konec testu je limitován termínem do 30. října běžného roku. Test trvá 660 – 680 dní (**Řád PK SN, 2007**).

### 3. Hodnocení hřebců na výkonnostních zkouškách a 60 denním staničním testu.

Do staničního testu v délce trvání 60 dnů zkouškami výkonnosti mohou být zařazeni chladnokrevní hřebci, kteří budou splňovat následující kritéria:

- Posouzení celkového tělesného vývinu a splnění stanoveného požadavku minimální kohoutkové výšky hůlkové a obvodu holeně vzhledem ke standardu při zařazení do staničního testu.
- Oboustranně prokazatelný původ do čtvrté generace předků při splnění podmínky stejnosměrné, přičemž platí zásada: otec a otcové matek v přímé mateřské linii, při taxativně stanoveném počtu generací – do 4. generace předků, přísluší k vlastní chovné populaci plemene nebo k takové populaci, která splňuje záměry a cíle chovného programu.
- Hřebci zařazení do staničního testu musí být zdraví, prostí zjevných, dědičně podmíněných a konstitučních vad a chorob.
- Zkoušek výkonnosti se mohou zúčastnit chladnokrevní hřebci dvouletí a tříletí (dle ročníků) (**Řád PK ČMB, 2010**).

### 3. Hypotéza

Chov chladnokrevných plemen koní v ČR navazuje při založení plemenných knih v roce 1995 na historický vývoj chovu chladnokrevníků, který byl do tohoto období reprezentován českým a moravským chladnokrevníkem, u kterých se dlouhodobě prolínal vliv genů belgických i norických. Při vzniku plemenných knih ČMB, N a SN došlo k administrativnímu rozdělení klisen do těchto plemenných knih na základě jejich původu a převažujícího podílu genů významných hřebců, kteří byli chovateli považováni za zakladatele chovu koní belgických, norických či slezských noriků.

Ačkoliv vznikly tři samostatné plemenné knihy, požadavky na růst hříbat v průběhu odchovu zůstaly u všech těchto plemen stejné a vycházely z dřívějších chovatelských výsledků. Při vzniku svazu chovatelů belgických koní a pověřením tohoto svazu šlechtitelskou prací v chovu ČMB došlo k postupnému oddělení procesu šlechtění tohoto plemene od koní norických a následně i ke změně požadavků při výběru hřebců a klisen do plemenitby.

S ohledem na tyto skutečnosti byly pro řešení diplomové práce stanoveny následující hypotézy:

1. Vzhledem k dlouhodobému společnému vývoji chladnokrevných plemen nelze předpokládat významné rozdíly v intenzitě růstu mezi plemeny.
2. U ČMB lze předpokládat větší ranost ve srovnání s koněm norickým.
3. Protože jednotlivé odchovny hřebců se liší svojí nadmořskou výškou a v důsledku toho i krmivovou základnou, je možné předpokládat statisticky průkazné rozdíly v růstu hřebců v těchto odchovnách.

## 4. Cíl práce

Pravidelné měření a vážení hřebců slouží k porovnávání jedinců v rámci jednoho ročníku, ale také umožňuje porovnávat jednotlivé ročníky mezi sebou. Tím chovatel získá informace o vyrovnanosti či nevyrovnanosti jednotlivých ročníků a může z toho vyvodit závěry pro úspěšný odchov dalších mladých hřebců.

Prostřednictvím měření se zjišťuje, jak se daný jedinec vyvíjí v porovnání s ostatními, zda se u něj projevují nějaké exteriérové nedostatky, popřípadě špatný zdravotní stav atd.

Cílem diplomové práce je:

1. Porovnat intenzitu růstu mezi plemeny ČMB, N a SN.
2. Porovnat vzájemně belgické a norické koně se zohledněním úrovně růstu v jednotlivých věkových kategoriích.
3. Porovnat růst hřebců v jednotlivých odchovných celkem i samostatně ve sledovaných letech.

## 5. Metodika práce

V pravidelných tříměsíčních intervalech byla prováděna měření mladých hřebců v testačních odchovných Písek – Humňany a Proseč pod Křemešником. V odchovně Janovice – Dvorka se hřebci měřili v půlročních intervalech před jarním a podzimním tříděním z důvodu velké vzdálenosti od Českých Budějovic.

Poprvé byli hřebci měřeni při jejich naskladnění do testačních odchoven ve věku cca 6 měsíců a poslední měření probíhalo před zkouškami výkonnosti a výběrem hřebců do plemenitby ve věku 2,5 roku.

Měření bylo prováděno v letech 2014 až 2015. Celkem bylo změřeno 96 hřebců. Z toho bylo 59 hřebců plemene ČMB, 15 hřebců N a 23 hřebců SN.

Aby bylo měření objektivní a dalo se využít pro statistické vyhodnocení, prováděla všechna měření jedna osoba.

U každého hřebce bylo zjišťováno těchto 14 tělesných rozměrů a živá hmotnost:

- kohoutková výška pásková
- kohoutková výška hůlková
- obvod hrudníku
- obvod holeně
- výška ve hřbetu
- výška v kříži
- výška kořene ocasu
- výška kosti hrudní
- šikmá délka těla
- délka pánve
- šířka hrudníku
- šířka ramen
- přední šířka pánve
- střední šířka pánve

Pro potřeby vyhodnocení byla populace hřebců rozdělena do 5-ti skupin podle věku v době měření:

- 1. skupina: 5 – 10 měsíců
- 2. skupina: 11 – 16 měsíců



- 3. skupina: 17 – 22 měsíců
- 4. skupina: 23 – 28 měsíců
- 5. skupina: 29 – 33 měsíců

### **Metody zpracování dat**

Statistické vyhodnocení dat bylo provedeno v programu Statistika 12. Z popisných statistik bylo sledováno: počet pozorování, průměr, minimum, maximum, rozptyl, směrodatná odchylka.

Sledovaná populace hřebců byla porovnávána z hlediska tělesných rozměrů. Pokud byly splněny předpoklady pro využití parametrické statistiky, byla k vyhodnocení použita ANOVA. V případě statisticky průkazných rozdílů bylo následné porovnání vyhodnoceno pomocí Tukey HSD testu pro nestejný počet pozorování.

Pokud byla p-hodnota nižší než 0,05; jednalo se o statisticky významný rozdíl. V případě, že p-hodnota byla nižší než 0,01; jednalo se o statisticky vysoce významný rozdíl.

U vybraných dvojic sledovaných parametrů byla vyhodnocena závislost na základě hodnoty korelačního koeficientu.

Dále byla sledovaná populace hřebců porovnána s růstovými standardy a zařazena do růstových pásem dle jejich intenzity růstu. V závěru bylo ještě vypočteno 5 hipometrických indexů. Ke všem těmto výpočtům byl využit program Excel.

Byly vypočteny tyto hipometrické indexy:

- Index tělesného rámce
- Index výšky v kříži
- Index kostnatosti
- Index mohutnosti
- Index vzdálenosti hrudní kosti od půdy

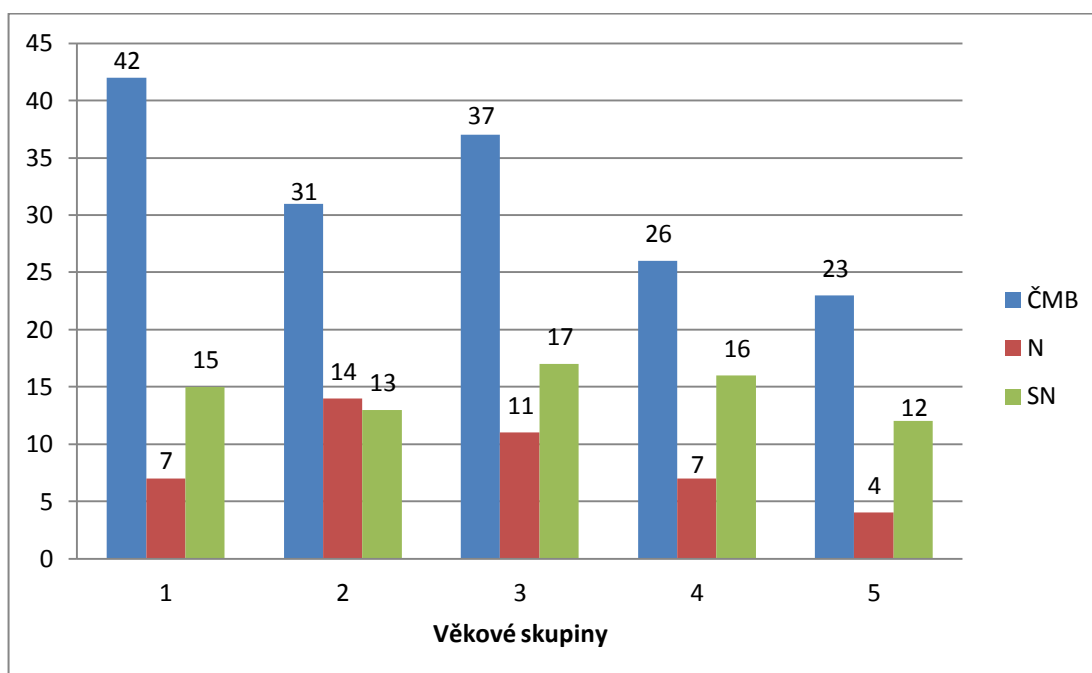
## 6. Výsledky a diskuze

Chladnokrevná plemena koní vznikala v odlišných klimatických podmínkách a na jejich vzniku se podílela různá plemena koní. Pro každé plemeno je vydán Řád plemenné knihy s přesně stanoveným chovným cílem a dá se tedy předpokládat, že se od sebe budou jednotlivá plemena lišit ve sledovaných tělesných rozměrech a živé hmotnosti. V letech 2014 a 2015 bylo změřeno 59 hřebců ČMB, 15 hřebců N a 23 hřebců SN.

### 6.1 Početní vyjádření hřebců v jednotlivých věkových skupinách a v odchovnách

Nejvíce hřebců bylo vždy plemene ČMB, dále následoval SN a nejméně hřebců bylo N, kdy v poslední věkové skupině byli pouze 4 hřebci. V každé věkové skupině je jiný počet hřebců, což je dáno tím, že ročník 2012 a 2015 byly měřeny pouze jedenkrát ve sledovaném období.

**Graf 1: Početní zastoupení hřebců v jednotlivých věkových kategoriích**

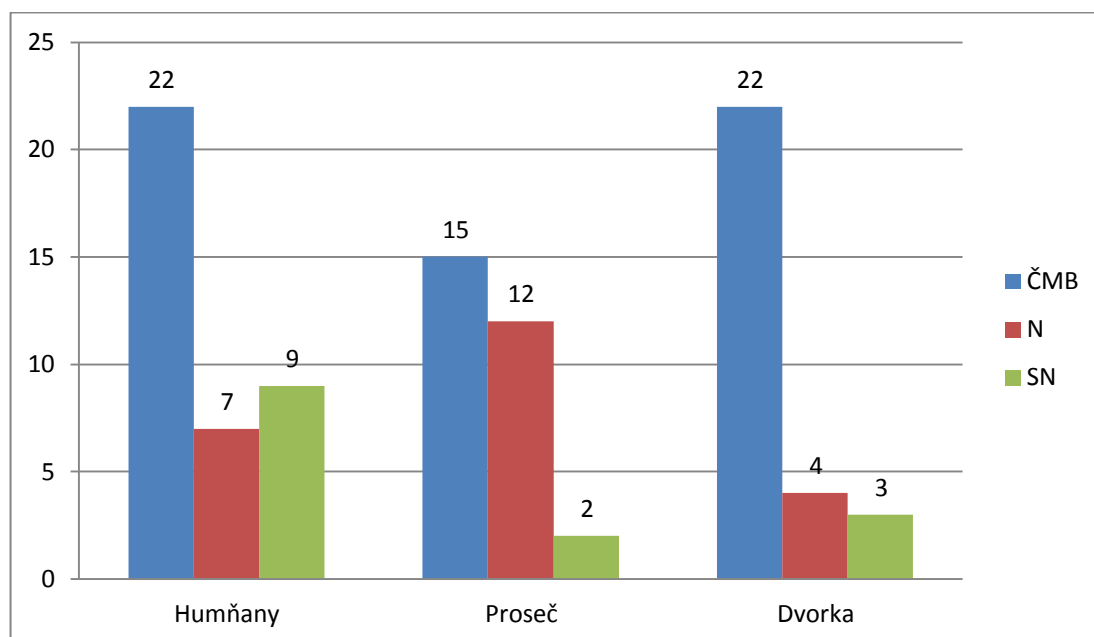


Celkově odchovávali nejvíce hřebců v Humňanech, kam každoročně naskladnili v průměru 12 hřebců, odchovny Proseč a Dvorka měly shodně po 29 hřebcích. U odchovny Proseč je to z toho důvodu, že je zde započten i ročník 2012 čítající 7 hřebců (3 ČMB, 2 SN a 2 N). V ostatních ročnících bylo vždy

na odchovně v průměru 7 hřebců. Na Dvorku naskladňovali v roce 2013 8 hřebců, v roce 2014 9 hřebců a v roce 2015 to bylo 12 hřebců.

Opět bylo na každé odchovně nejvíce hřebců plemene ČMB. Nejvíce N měli v odchovně Humňany. Nejvyšší počet SN byl v odchovně Proseč, což může být dáno tím, že pan Hrnčíř má na odchovně hřebce v majetku Zemského hřebčince Tlumačov, který sídlí na Moravě, kde se chová více SN než v Čechách a tudíž mají větší možnosti při výběru vhodných hřebců.

**Graf 2: Početní zastoupení hřebců chladnokrevných plemen v odchovnách**



## 6.2 Vyhodnocení intenzity růstu všech sledovaných rozměrů a živé hmotnosti v rámci plemen

Statisticky vysoce významný rozdíl byl zjištěn mezi plemeny SN a ČMB a také mezi plemeny SN a N u kohoutkové výšky hůlkové, kohoutkové výšky páskové, obvodu hrudníku, výšky ve hřbetu, výšky v kříži, výšky kořene ocasu, výšky kosti hrudní, šířky hrudníku, přední šířky pánve, střední šířky pánve, délky pánve a živé hmotnosti. Mezi N a ČMB nebyl prokázán v těchto znacích statistický rozdíl, což může být z důvodu nízkého počtu pozorování u noriků.

Při vyhodnocení obvodu holeně a šířky ramen se zjistil statisticky vysoce významný rozdíl mezi plemeny SN a ČMB a rovněž mezi plemeny ČMB a N. Mezi

SN a N nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl. V případě vyhodnocení šikmé délky těla vyšly statisticky významné rozdíly mezi všemi plemeny.

Při srovnávání věkových skupin byl rovněž zjištěn statisticky prokazatelný rozdíl mezi věkovými skupinami, ale pouze v případě, kdy se hodnotili všichni hřebci v jednotlivých věkových skupinách bez rozdílu plemene. Při rozdělení jednotlivých věkových skupin i dle plemen se nepodařilo prokázat statisticky významné rozdíly.

Mezi všemi věkovými skupinami, s výjimkou 4. a 5. věkové skupiny, vyšel statisticky významný rozdíl u těchto rozměrů: kohoutková výška hůlková, kohoutková výška pásková, obvod hrudníku, výška ve hřbetu, výška v kříži, výška kořene ocasu, šířka ramen, přední šířka pánve, střední šířka pánve a šikmá délka těla.

V rámci všech věkových skupin byl zjištěn statisticky vysoce významný rozdíl u šířky hrudníku a živé hmotnosti.

V případě délky pánve a obvodu holeně nebyl zjištěn statistický rozdíl mezi 3. a 4. věkovou skupinou a také mezi 4. a 5. věkovou skupinou. Mezi ostatními skupinami byl prokázán statisticky vysoce významný rozdíl.

U výšky kosti hrudní vyšly rozdíly mezi 1. a 2. skupinou, mezi 1. a 3. věkovou skupinou a také mezi 4. a 5. věkovou skupinou. Mezi ostatními věkovými skupinami nebyly statisticky významné rozdíly.

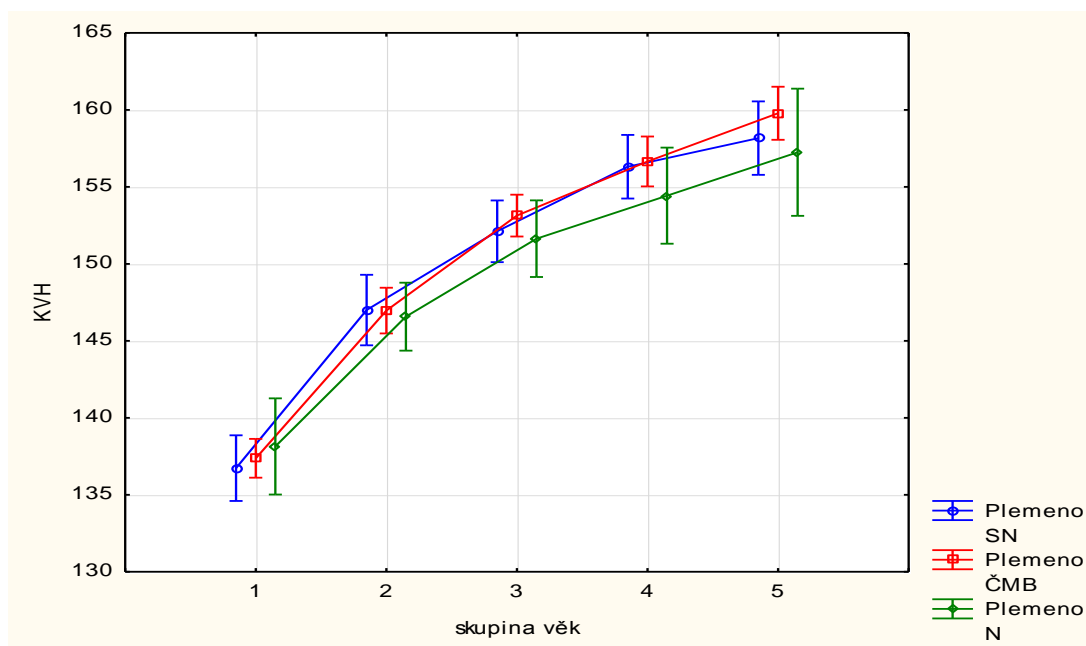
### **6.2.1 Hodnocení růstu základních tělesných rozměrů a živé hmotnosti**

Při naskladnění do odchoven byli nejvyšší norici, u kterých činil průměr 138,143 cm, následovali je belgici s průměrnou kohoutkovou výškou hůlkovou 137,381 cm a nejmenší byli slezští norici s kohoutkovou výškou hůlkovou 136,733 cm. V prvním roce věku měli největší intenzitu růstu SN, pak ČMB a N začali v růstu mírně zaostávat. V roce a půl věku na tom byli růstově nejlépe ČMB, kteří i v dalších skupinách měli nejvyšší kohoutkovou výšku hůlkovou a ve 2,5 letech měřili v průměru 159,783 cm. Druzí nejvyšší byli SN, jejichž průměrná kohoutková výška hůlková činila 158,167 cm. A nejmenší pak byli norici, s průměrnou kohoutkovou výškou hůlkovou 157,250 cm.

**Tabulka 7: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky hůlkové pro jednotlivé věkové skupiny v rámci plemen**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	136,733	147,000	152,118	156,313	158,167
<b>ČMB</b>	137,381	146,968	153,135	156,654	159,783
<b>N</b>	138,143	146,571	151,636	154,429	157,250

**Graf 3: Intenzita růstu kohoutkové výšky hůlkové v jednotlivých věkových skupinách**



Při hodnocení kohoutkové výšky páskové rovněž vyplynulo, že při naskladnění byli opět nejvyšší N, ale v dalších fázích odchovu byl jejich růst pomalejší a zpravidla byli vždy nejmenší, s výjimkou 2. věkové skupiny, kde byli nejmenší ČMB. U slezských noriků byl pozorován nejintenzivnější nárůst mezi prvním půl rokem až rokem věku, v dalších obdobích byl růst pozvolnější. Ve dvou až dvou a půl letech věku u nich začíná růst kohoutkové výšky páskové pomalu stagnovat. U ČMB docházelo k intenzivnímu růstu od odstavu do 1,5 roku věku. Ve druhé fázi odchovu byl pozorován mírnější nárůst, avšak z grafu je patrné, že se růstová křivka stále zvětšuje a lze tudíž předpokládat další růst hřebců i v následujícím období. Stejně je tomu i u noriků, kde je také možné předpokládat jejich další růst.

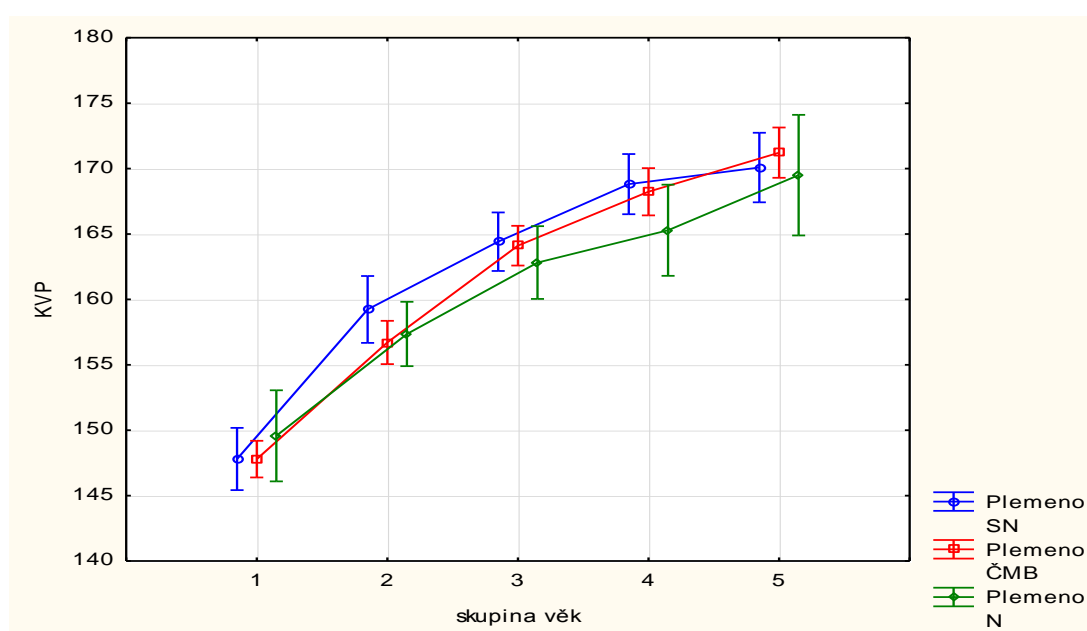
**Dušek a kol. (2001)** říká, že pokud chceme pro běžnou orientaci odvodit z páskové kohoutkové výšky výšku hůlkovou, počítáme u dospělých teplokrevných koní s rozdílem asi 10 cm. Přitom velmi záleží na osvalení plece a na šířce hrudníku,

takže průměrný odpočet 10 cm může mít u některých koní odchylku. Rozdíl se běžně u koní pohybuje v rozsahu 7 – 13 cm. U hříbat je tento rozdíl přirozeně menší. Při narození tvoří asi 4 až 6 cm a postupně se zvyšuje se vzrůstajícím věkem. K relativní stabilitě dochází ve věku 4 let.

**Tabulka 8: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky páskové pro jednotlivé věkové skupiny a plemena**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
SN	147,800	159,231	164,412	168,813	170,083
ČMB	147,738	156,710	164,108	168,231	171,217
N	149,571	157,357	162,818	165,286	169,500

**Graf 4: Intenzita růstu kohoutkové výšky páskové z hlediska věkových skupin**



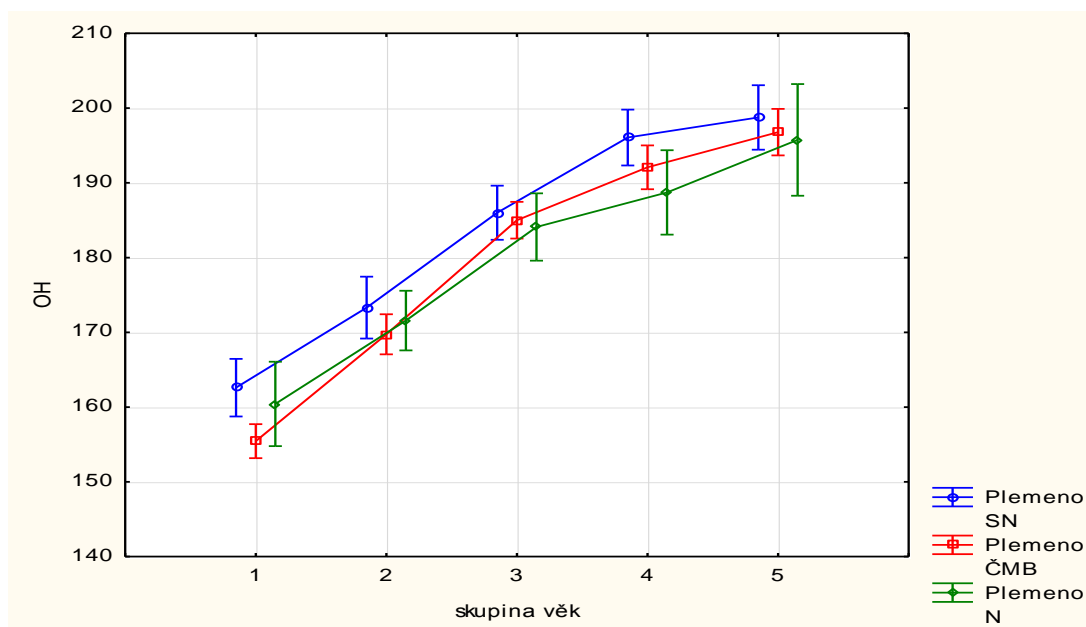
Jednoznačně vyplývá, že největší obvod hrudníku ve všech skupinách mají slezští norici. Norici mají zpočátku větší obvod hrudníku než ČMB, ale s postupujícím věkem se zvětšuje obvod hrudníku u ČMB.

**Koubek a kol. (1957)** se domnívá, že obvod hrudníku za lopatkou je rozměr, který nejvíc kolísá, protože je ovlivněn současným výživným stavem koně. Jeho slova potvrzuje i **Druml a kol. (2008)**, který zjistil, že obvod hrudníku je ve vzájemném vztahu s krmnými postupy a podmínkami ustájení.

Při menším rozdílu mezi kohoutkovou výškou páskovou a obvodem hrudníku říkáme, že hříbě je vysokonohé nebo že má málo hloubky a také že „pod něj fouká“. Je to známka budoucího většího růstu do výšky (**Štrupl a kol., 1983**).

**Tabulka 9: Průměrné hodnoty obvodu hrudníku pro jednotlivé věkové skupiny**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	162,600	173,308	186,000	196,063	198,750
<b>ČMB</b>	155,191	169,742	185,000	192,077	196,783
<b>N</b>	160,429	171,571	184,091	188,714	195,750

**Graf 5: Intenzita růstu obvodu hrudníku v rámci věkových skupin**

Zpočátku odchovu převažovali v růstu obvodu holeně norici a to až do roku a půl věku. Ve dvou letech věku měli nejsilnější holeň slezští norici a ve dvou a půl letech věku opět rostl obvod holeně více u noriků. ČMB měli po celou dobu odchovu nejslabší holeň. **Maršálek (2013)** říká, že snahou svazu chovatelů ČMB je zvýšení nároků na sílu kostry, tedy obvodu holeně při zařazení koní do plemenitby. Tento záměr se prozatím svazu nepodařilo uskutečnit, neboť jak z výsledků vyplývá, belgici stále zaostávají v růstu obvodu holeně za slezskými noriky a noriky.

Nejintenzivnější růst byl pozorován od naskladnění do roku a půl věku u ČMB a N. Slezským norikům rostla holeň až do dvou let věku. Poté u nich došlo téměř k zastavení růstu, neboť rozdíl mezi 4. a 5. věkovou skupinou činil pouhých 0,017 cm. Lze tedy očekávat, že růst obvodu holeně u SN je ukončován ve dvou a půl letech věku.

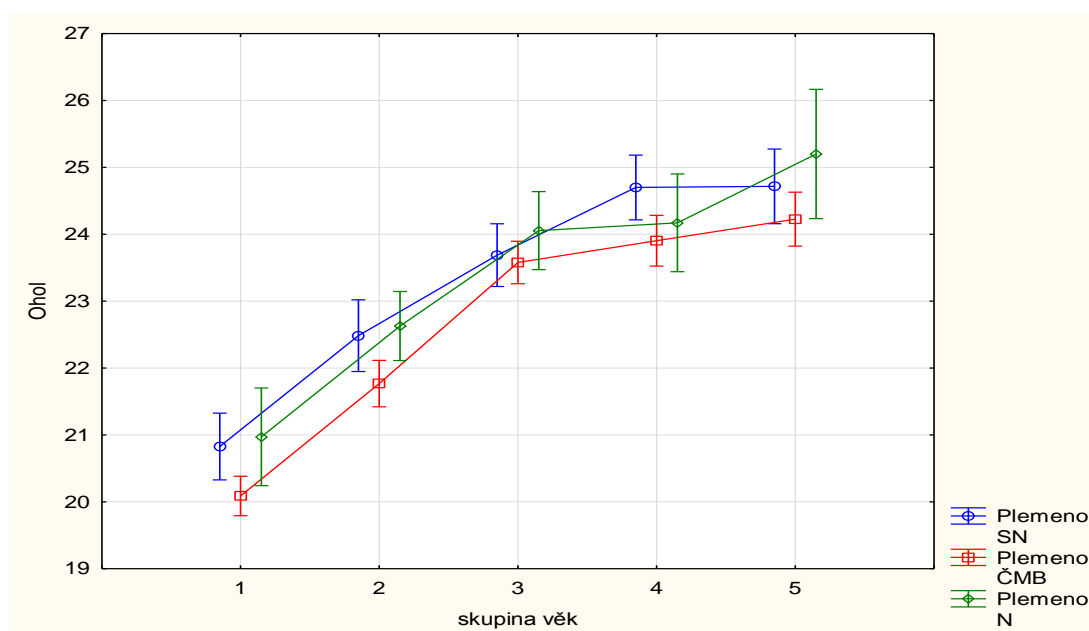
U ČMB již není pozorován po roce a půl věku takový nárůst obvodu holeně, ale z průběhu růstové křivky lze předpokládat, že u nich holeň ještě dále poroste. Noričtí hřebci se téměř zastavili v růstu mezi 3. a 4. věkovou skupinou, ale ve dvou

a půl letech věku jejich obvod holeně narostl o 1,135 cm. Tento průběh lze vysvětlit tím, že v poslední skupině byli pouze 4 hřebci, mezi kterými byl vysoký rozptyl v naměřených hodnotách. Holeň nejslabšího hřebce měřila 23,8 cm a nejsilnější holeň měla obvod 26 cm. Vzhledem k tomu, že v této skupině bylo málo jedinců, mohlo dojít ke zkreslení výsledků vlivem vysokého rozptylu mezi největší a nejmenší hodnotou. **Maršálek (2013)** také prokázal, že obvod holeně u SN je nižší než obvod holeně u N a potvrzuje tak výsledky zjištěné u sledované populace hřebců ve dvou a půl letech věku.

**Tabulka 10: Průměrné hodnoty obvodu holeně ve věkových kategoriích**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	20,827	22,484	23,688	24,700	24,717
<b>ČMB</b>	20,088	21,768	23,578	23,904	24,226
<b>N</b>	20,971	22,629	24,055	24,065	25,200

**Graf 6: Růstová intenzita obvodu holeně v jednotlivých věkových skupinách**



Stejně jako u většiny předchozích tělesných rozměrů, i v případě živé hmotnosti jsou nejtěžší SN. Při naskladnění byli nejlehčí ČMB, kteří v průměru vážili 335,763 kg, N vážili 357,571 kg a nejtěžší SN vážili 376 kg. V roce a půl věku se rozdíly v hmotnosti nejvíce vyrovnaly. A zároveň začali norici vážit nejméně. Rozdíl oproti nejtěžším SN byl necelých 13 kg. U SN se začíná nárůst hmotnosti pomalu zpomalovat, naopak u ČMB a N křivka stále stoupá a lze z toho usuzovat, že obě plemena budou i v dalším období zesilovat a mohutnět. Ve dvou a půl letech

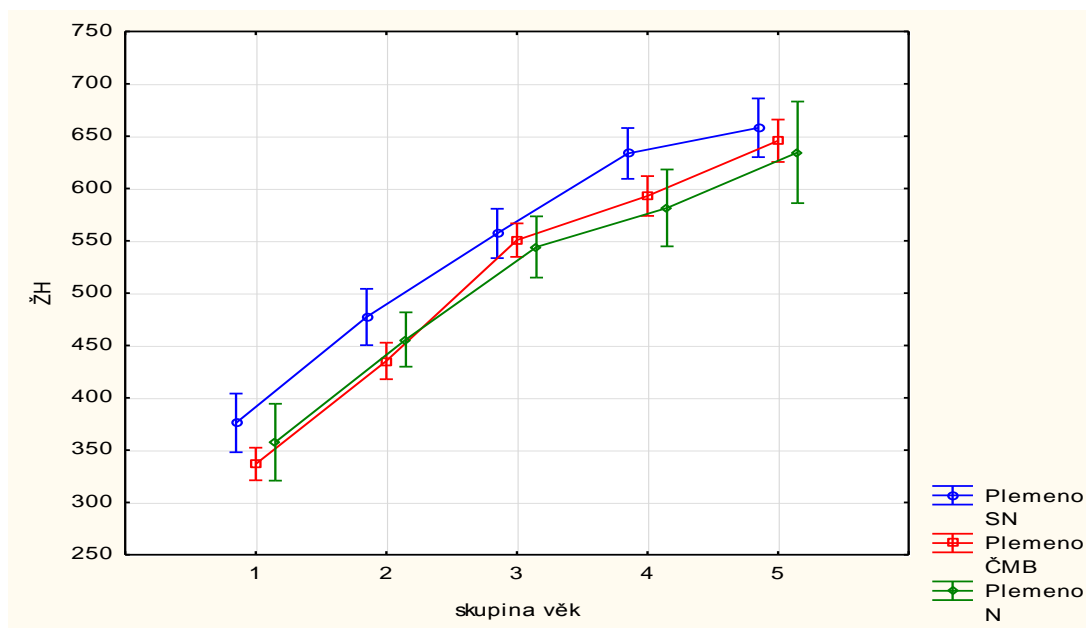


věku činil rozdíl v živé hmotnosti mezi SN a N 23,5 kg. A mezi ČMB a N byl rozdíl 11,152 kg.

**Tabulka 11: Průměrné hodnoty živé hmotnosti v rámci věkových skupin**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	376,000	477,231	557,059	633,500	658,000
<b>ČMB</b>	335,763	435,194	550,676	592,846	645,652
<b>N</b>	357,571	455,714	544,091	581,429	634,500

**Graf 7: Intenzita růstu živé hmotnosti v jednotlivých věkových kategoriích**



## 6.2.2 Výškové rozměry

Ve třech výškových rozměrech (VHŘ, VKŘ a VKO) byli jednoznačně nejvyšší SN, následovaní ČMB a N. Vysoká intenzita růstu je patrná od odstavu do jednoho roku věku. U výšky kosti hrudní převažovali v růstu ČMB s výjimkou 3. věkové skupiny, kdy měli největší výšku kosti hrudní norici.

U výšky ve hřbetu (Graf 8) byla v roce a půl věku všechna plemena téměř na stejné úrovni. Rozdíl mezi plemeny činil max. 0,5 cm, ale v dalším období rychleji rostli ČMB a N, oproti SN, u kterých začínal být nárůst velmi pozvolný, zejména ve 2,5 letech věku.

Českomoravští belgici byli téměř po celou dobu odchovu větší v kříži oproti norikům (Graf 9). Pouze při naskladnění měli větší výšku v kříži N. V roce a půl věku byli nejvyšší ČMB o 0,084 cm před SN a o 0,567 cm před N. V další části odchovu již jednoznačně začali převažovat v růstu slezští norici o 1,774 cm oproti

ČMB a o 3,313 cm oproti N. V poslední části odchovu začala intenzita růstu u SN pomalu zpomalovat, tudíž lze v dalším období očekávat stagnaci růstu výšky v kříži u tohoto plemene.

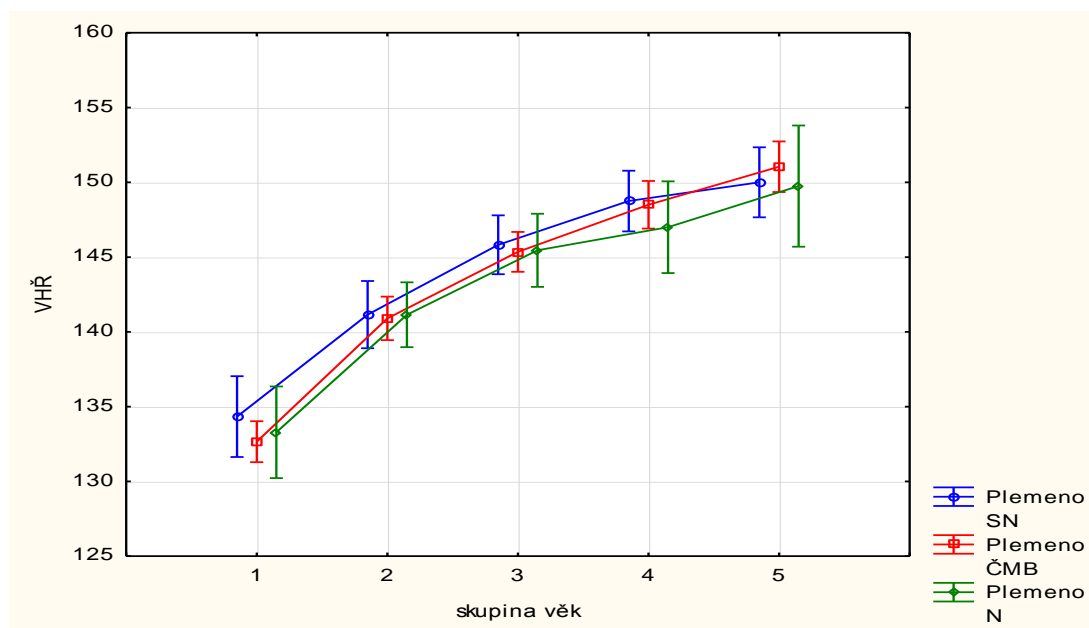
Při porovnávání intenzity růstu výšky kořene ocasu (Graf 10) byla zjištěna nejvyšší intenzita růstu taktéž u SN. ČMB byli opět uprostřed mezi plemeny SN a N a norici měli nejmenší výšku kořene ocasu. U SN a N dochází v poslední věkové skupině k velmi nepatrnému nárůstu. Lze tedy předpokládat, že růst této míry je ukončen mezi 29. až 33. měsícem věku. U ČMB růstová křivka dále pokračuje a pravděpodobně bude docházet k dalšímu narůstání výšky kořene ocasu.

Nejvyšší nárůst výšky kosti hrudní (Graf 11) byl u hřebců patrný mezi naskladněním a prvním rokem věku. Zpravidla po celou dobu odchovu, s výjimkou 3. věkové skupiny, byli českomoravští belgičtí koně na „nejvyšší noze“. Pouze v roce a půl věku byli nejvyšší N, avšak rozdíl byl jen nepatrných 0,162 cm. V poslední části odchovu došlo ke stagnaci růstu u N a SN. Z toho lze usuzovat, že růst výšky kosti hrudní je v případě těchto plemen téměř ukončen.

**Tabulka 12: Průměrné hodnoty výšky ve hřbetu v jednotlivých skupinách**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	134,333	141,154	145,824	148,750	150,000
<b>ČMB</b>	132,706	140,903	145,351	148,500	151,044
<b>N</b>	133,286	141,143	145,455	147,000	149,750

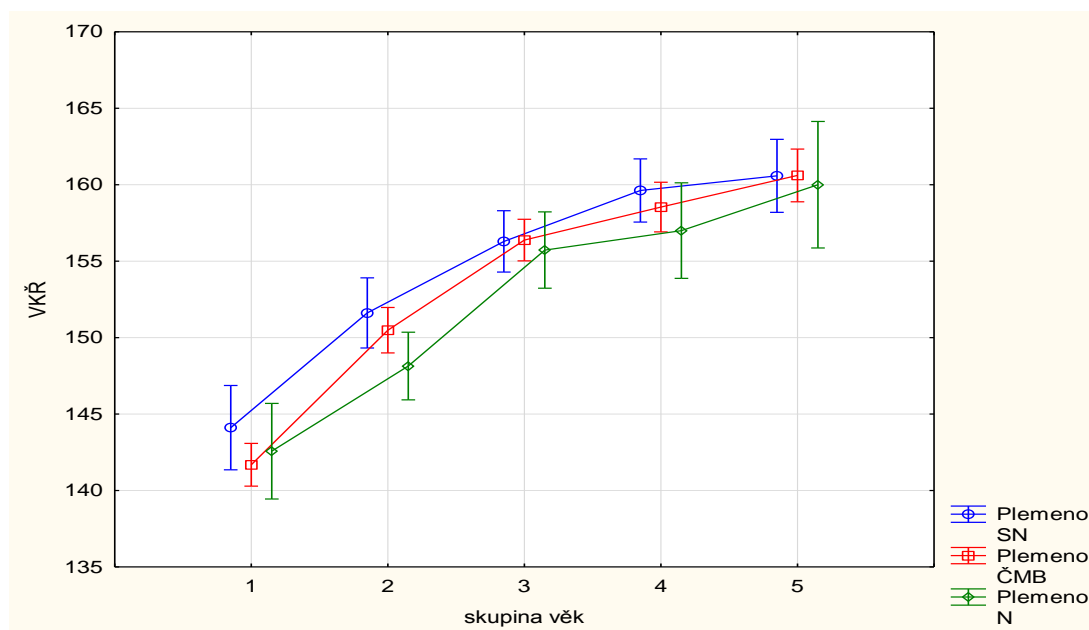
**Graf 8: Intenzita růstu výšky ve hřbetu v rámci všech věkových skupin**



**Tabulka 13: Průměrné hodnoty výšky v kříži v rámci věkových skupin**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	144,111	151,615	156,294	160,313	159,750
<b>ČMB</b>	141,647	150,484	156,378	158,539	160,609
<b>N</b>	142,571	148,143	155,727	157,000	160,000

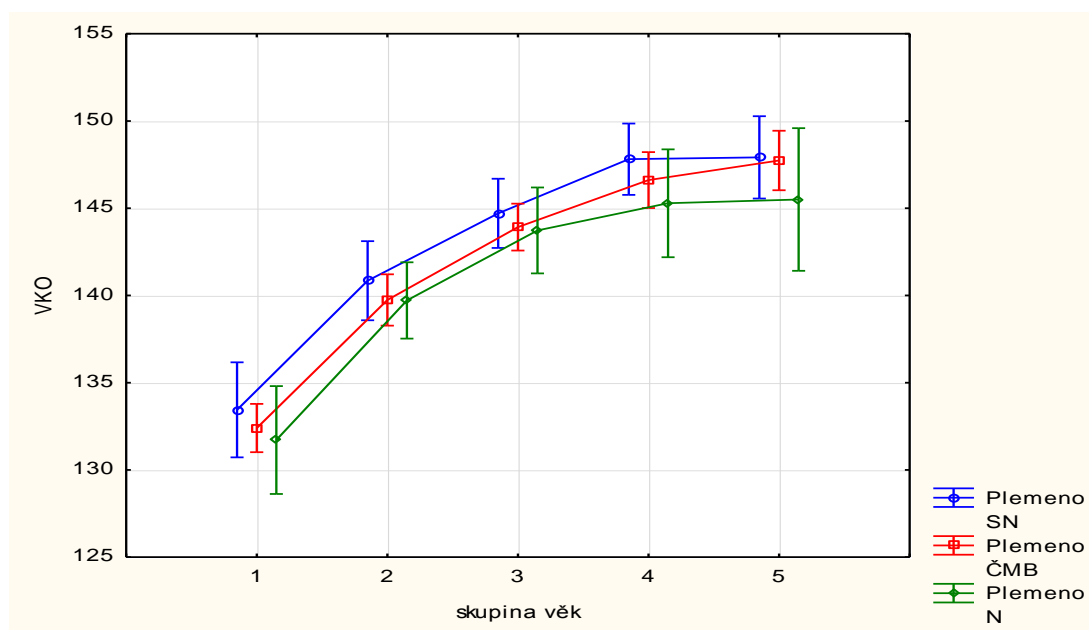
**Graf 9: Intenzita růstu výšky v kříži v rámci věkových skupin**



**Tabulka 14: Průměrné hodnoty výšky kořene ocasu ve věkových kategoriích**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	133,444	140,846	144,706	147,813	147,917
<b>ČMB</b>	132,353	139,742	143,919	146,615	147,739
<b>N</b>	131,714	139,714	143,727	145,286	145,50

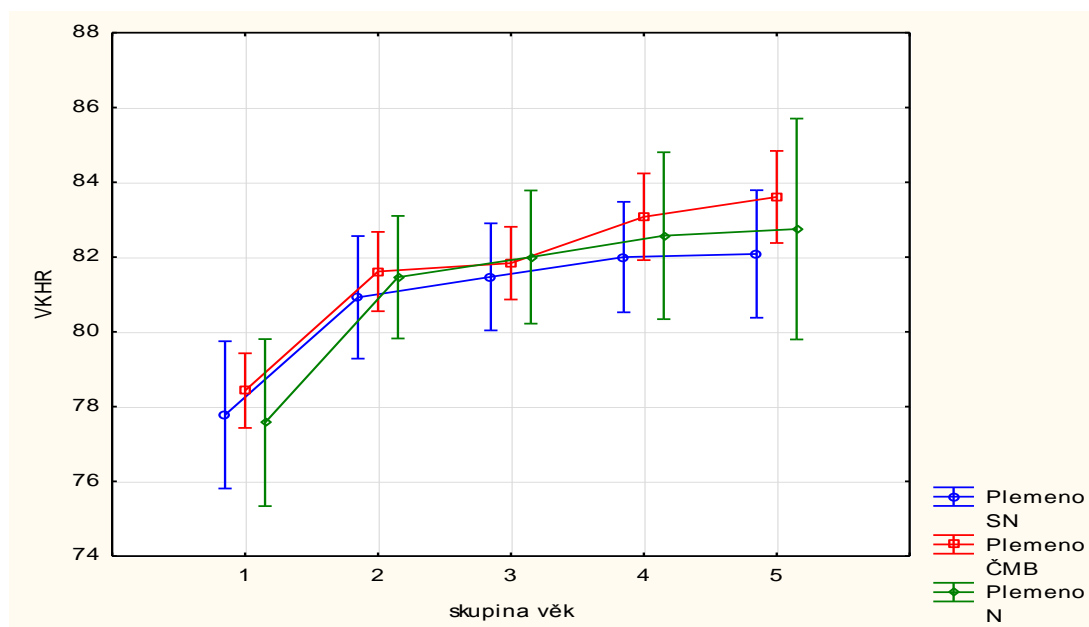
**Graf 10: Intenzita růstu výšky kořene ocasu v rámci věkových skupin**



**Tabulka 15: Průměrné hodnoty výšky kosti hrudní v rámci věkových skupin**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	77,778	80,923	81,471	82,000	82,083
<b>ČMB</b>	78,441	81,613	81,838	83,077	83,609
<b>N</b>	77,571	81,462	82,000	82,571	82,750

**Graf 11: Intenzita růstu výšky kosti hrudní ve všech věkových kategoriích**



### 6.2.3 Intenzita růstu šířkových rozměrů

I v případě šířkových rozměrů se opět potvrdilo, že nejvyšší hodnoty byly naměřeny u plemene SN. Intenzita růstu u plemen ČMB a N se během odchovu vzájemně prolínala. Zpočátku měli větší šířkové rozměry norici, ale ke konci odchovu začali intenzivněji růst belgici.

Při hodnocení šířky ramen (Graf 12) se došlo k závěru, že SN jsou nejširší v ramenou, následují je N a nejméně širocí jsou ČMB, pouze s výjimkou poslední věkové skupiny, kdy ČMB přerostli N o 0,163 cm. **ZUDA (1969)** konstatuje, že šířka prsou je dána v poměru k ostatním proporcím, ale úzká prsa od narození zpravidla zůstávají i v dospělosti. Rozdíl mezi šířkou ramen u SN a ČMB činil při naskladnění 4,193 cm, na konci odchovu se rozdíl snížil na 1,754 cm. U N dochází ve 2,5 letech věku k ustálení růstu šířky ramen, z čehož se dá soudit, že s postupujícím věkem již norik v ramenech neporoste.

Šířka hrudníku (Graf 13) byla také největší u SN. S tímto výsledkem souhlasí i **Řád PK SN (2007)**, kde je uvedeno, že slezský norik má široký hrudník. Vysoký rozdíl v šířce hrudníku byl patrný při naskladnění, kde činil u ČMB 3,675 cm a u noriků 2,714 cm v porovnání se SN. U N byl pozorován intenzivní nárůst až do 2 let věku. Poté začal být růst pozvolnější. ČMB měli zpočátku nejmenší šířku hrudníku, v roce a půl věku však již byli širší než N, ale ve 2 letech věku je N opět přerostli. Ve 2,5 letech věku byli opět širší ČMB na rozdíl od N, kteří byli v hrudníku nejužší.

V případě přední šířky pánve (Graf 14) opět jednoznačně převládali SN. Největší rozdíly byly patrné do jednoho roku věku. V roce a půl věku se k sobě všechna 3 plemena nejvíce přiblížila. Norici měli po celou dobu odchovu větší přední šířku pánve, pouze v poslední fázi odchovu je přerostli belgici o 1,739 cm. U N došlo mezi 4. až 5. věkovou skupinou ke stagnaci růstu, a lze předpokládat, že u nich již dále přední šířka pánve nebude narůstat.

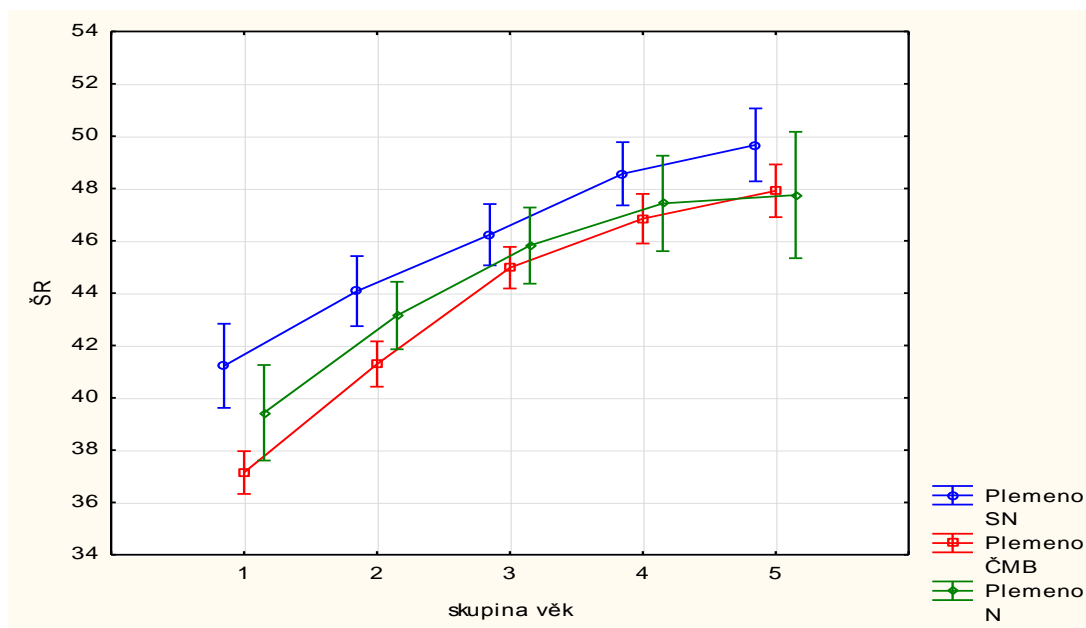
Taktéž střední šířka pánve (Graf 15) vyšla při porovnávání jako největší u SN, a to po celou dobu odchovu. ČMB měli v prvním roce života nejmenší střední šířku pánve. V další části odchovu se u nich intenzita růstu zvýšila, a proto ČMB dosáhli o necelý centimetr větší střední šířky pánve než N, kteří růstově převažovali nad ČMB na začátku odchovu. U slezských noriků došlo v poslední fázi odchovu ke zpomalení růstu, z čehož lze také soudit, že v budoucnu již nebude tato tělesná míra rapidně narůstat. Dosažené výsledky potvrzují i **Řády PK SN, N a ČMB (2007)**,

2008, 2010), kde je uvedeno, že SN a ČMB mají mít širokou zád', kdežto N má mít jen středně širokou zád'.

**Tabulka 16: Průměrné hodnoty šířky ramen u jednotlivých věkových kategorií**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	41,222	44,077	46,235	48,563	49,667
<b>ČMB</b>	37,029	41,290	44,973	46,846	47,913
<b>N</b>	39,429	43,143	45,818	47,429	47,750

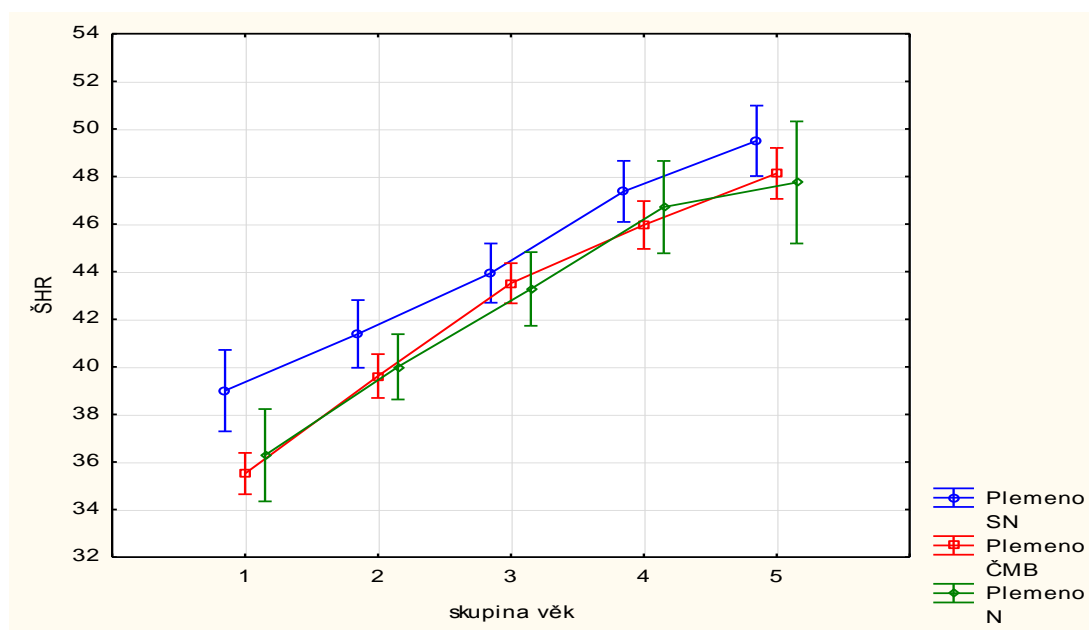
**Graf 12: Intenzita růstu šířky ramen v rámci věkových skupin**



**Tabulka 17: Průměrné hodnoty šířky hrudníku v rámci věkových skupin**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	39,000	41,385	43,941	47,375	49,500
<b>ČMB</b>	35,324	39,613	43,514	45,962	48,130
<b>N</b>	36,286	40,000	43,273	46,714	47,750

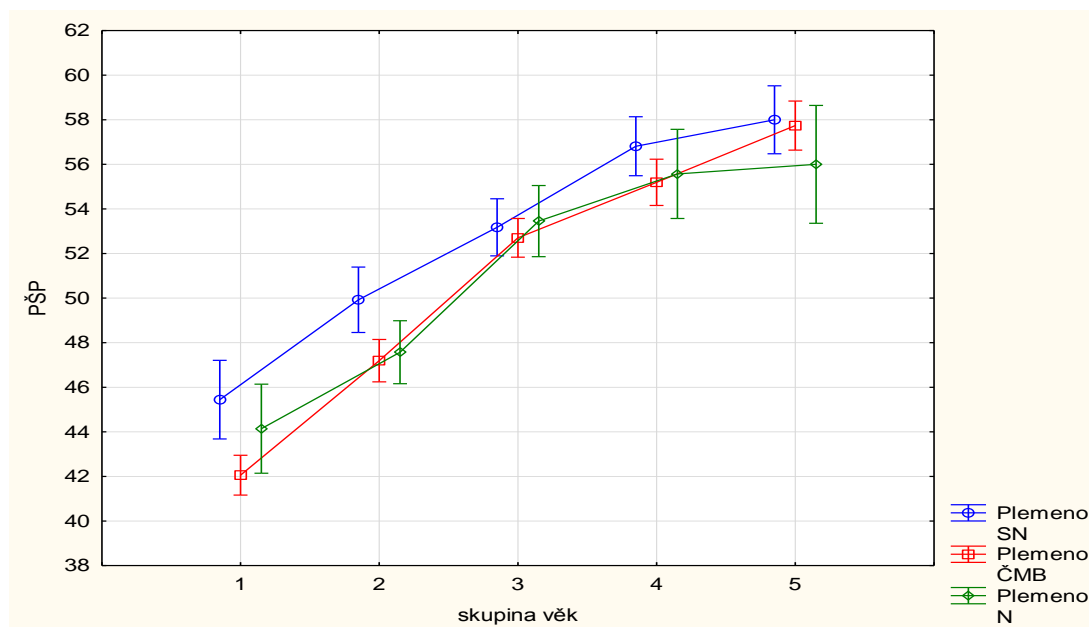
**Graf 13: Intenzita růstu šířky hrudníku v jednotlivých věkových kategoriích**



**Tabulka 18: Průměrné hodnoty přední šířky pánve v rámci věkových skupin**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	45,444	49,923	53,177	56,813	58,000
<b>ČMB</b>	42,029	47,194	52,703	55,192	57,739
<b>N</b>	44,143	47,571	53,455	55,571	56,000

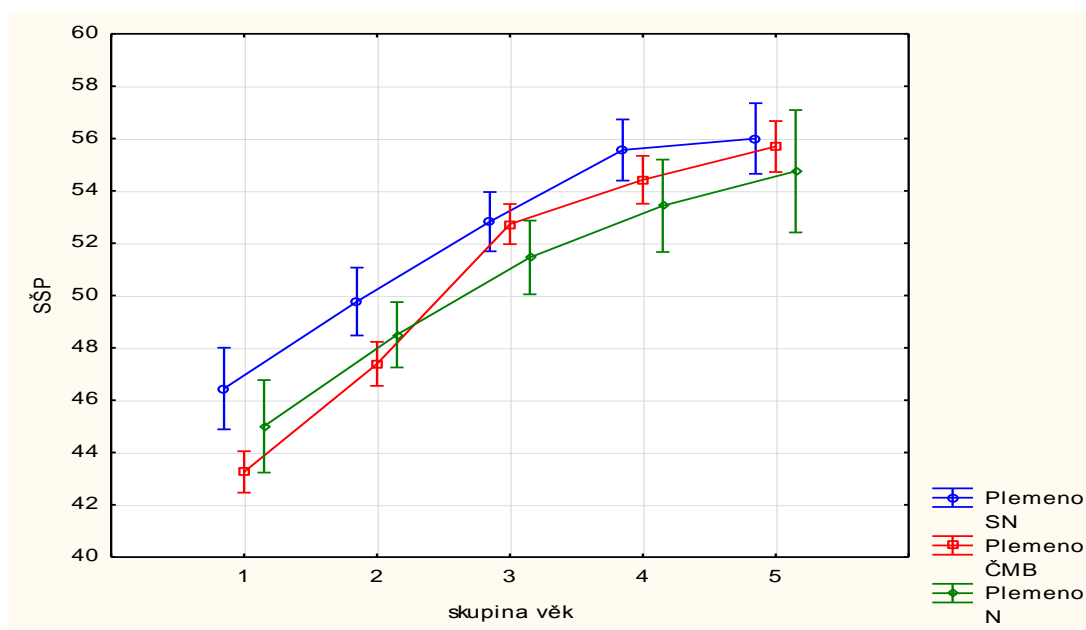
**Graf 14: Intenzita růstu přední šířky pánve pro jednotlivé věkové skupiny v rámci plemen**



**Tabulka 19: Průměrné hodnoty střední šířky pánve v jednotlivých věkových kategoriích**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	46,444	49,769	52,824	55,563	56,000
<b>ČMB</b>	43,177	47,387	52,730	54,423	55,696
<b>N</b>	45,000	48,500	51,455	53,429	54,750

**Graf 15: Intenzita růstu střední šířky pánve ve věkových skupinách**



## 6.2.4 Vyhodnocení délkových rozměrů

Z obou délkových rozměrů je patrné, že jsou na tom nejlépe opět SN. Růstová křivka u ČMB a N se průběžně prolíná. Ve většině fází odchovu mají delší pánev (Graf 16) norici, pouze ve 2 letech věku je o 0,379 cm přerostli ČMB. V roce a půl věku mají N delší pánev než ČMB a to o 0,459 cm. Rovněž se k sobě v tomto období plemena nejvíce přibližují. V dalších obdobích odchovu již mezi nimi nejsou tak velké rozdíly. Zjištěné výsledky si mírně odporují s **Řády PK SN, N a ČMB (2007, 2008, 2010)**, neboť v nich je uvedeno, že ČMB a N mají mít dlouhou zád', naproti tomu SN má mít zád' pouze delší, ale v dosažených výsledcích byla zjištěna největší délka pánve právě u SN.

V případě šikmé délky těla (Graf 17) jsou opět nejdelší SN, následování N a ČMB. ČMB jsou v celém průběhu odchovu nejkratší. Největší rozdíl mezi jednotlivými plemeny byl pozorován při naskladnění, kdy činil 6,43 cm mezi SN a ČMB a necelé 2 cm mezi N a ČMB.

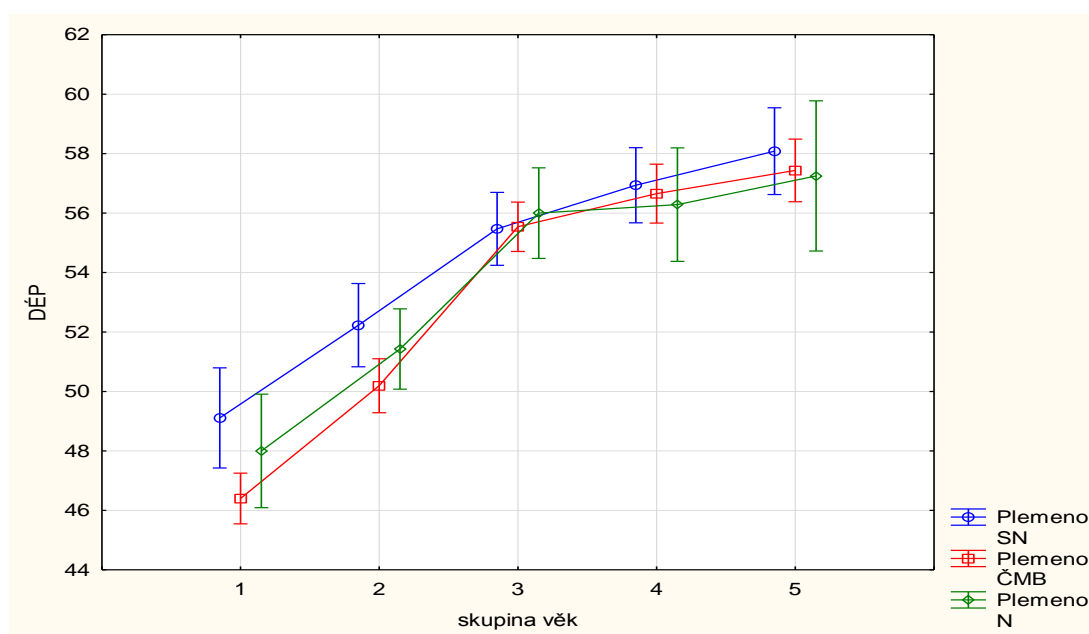


Tato tvrzení potvrzuje i **Vostrý a kol. (2011a)**, který konstatuje, že ČMB je kůň středního čtvercového rámce a SN je kůň delšího rámce. U N byly dosažené výsledky totožné s **Řádem PK N (2008)**, ve kterém je uvedeno, že N je kůň mírně delšího rámce.

**Tabulka 20: Průměrné hodnoty délky pánve v rámci věkových skupin**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	49,111	52,231	55,471	56,938	58,083
<b>ČMB</b>	46,412	50,194	55,541	56,654	57,435
<b>N</b>	48,000	51,429	56,182	56,200	57,250

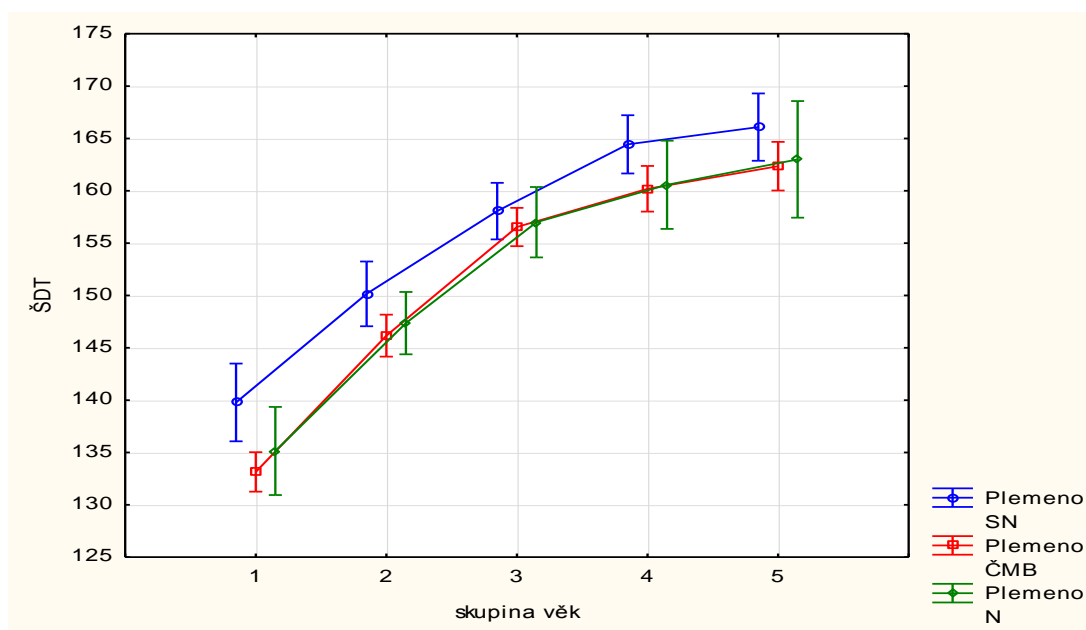
**Graf 16: Intenzita růstu délky pánve v jednotlivých věkových skupinách**



**Tabulka 21: Průměrné hodnoty šikmé délky těla u jednotlivých věkových skupin**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>SN</b>	139,778	150,154	158,059	164,438	166,083
<b>ČMB</b>	133,353	146,161	156,541	160,192	162,348
<b>N</b>	135,143	147,357	157,000	160,571	163,000

**Graf 17: Intenzita růstu šikmé délky těla ve věkových skupinách**



### 6.3 Porovnávání růstové intenzity v odchovných

Při porovnávání základních tělesných rozměrů a živé hmotnosti hřebců v jednotlivých odchovných bylo zjištěno, že v odchovně Proseč odchovávají největší hřebce všech tří plemen. V odchovně Dvorka chovali nejmenší slezské noriky. A v odchovně Humňany odchovávali nejmenší noriky a českomoravské belgiky v porovnání s ostatními odchovnými.

V případě hodnocení intenzity růstu v rámci plemen bylo zjištěno, že nejmenší jsou hřebci plemene ČMB, a to ve všech odchovných a ve všech sledovaných mírách i v živé hmotnosti. Naopak největší jsou hřebci plemene N, ale pouze v případě odchoven Dvorka a Proseč, v Humňanech byli největší SN.

Nejmenší rozdíly byly pozorovány u obvodu holeně, kdy nejmenší rozdíl činil jen 0,119 cm mezi plemeny SN a ČMB v odchovně Dvorka. Naopak největší rozdíly byly patrné v živé hmotnosti. Celkově nejtěžší noriky měli v Proseči. Rozdíl mezi nejlehčími noriky z Humňan činil 151,222 kg.

Mezi jednotlivými odchovnými nebyl prokázán statisticky významný rozdíl v žádném ze sledovaných tělesných rozměrů. Nelze tedy jednoznačně říci, v jaké odchovně mají hřebci nejlepší podmínky pro růst a vývoj a naopak, v jaké odchovně nemají zajištěný kvalitní odchov.

**Tabulka 22: Průměrné hodnoty základních tělesných rozměrů a živé hmotnosti v odchovnách pro jednotlivá plemena**

Plemeno	ČMB	N	SN
<b>Dvorka</b>			
<b>KVH</b>	150,100	152,800	145,750
<b>KVP</b>	161,120	164,400	159,125
<b>OH</b>	178,360	184,200	177,250
<b>Ohol</b>	22,394	23,140	22,513
<b>ŽH</b>	493,320	535,200	500,375
<b>Humňany</b>			
<b>KVH</b>	147,853	147,778	149,655
<b>KVP</b>	158,294	158,750	161,207
<b>OH</b>	174,853	176,111	181,552
<b>Ohol</b>	22,210	23,064	23,286
<b>ŽH</b>	481,632	486,778	530,966
<b>Proseč</b>			
<b>KVH</b>	150,429	156,500	151,139
<b>KVP</b>	161,357	169,500	163,222
<b>OH</b>	178,643	196,500	185,917
<b>Ohol</b>	22,850	25,500	23,439
<b>ŽH</b>	522,263	638,000	570,212

## 6.4 Intenzita růstu základních tělesných rozměrů a živé hmotnosti v odchovnách v rámci věkových skupin

Při srovnávání kohoutkové výšky hůlkové v rámci věkových skupin a odchoven se došlo k závěru, že velikostně nepřevažuje jen jedna odchovna, ale střídají se odchovny Proseč a Dvorka. Pouze hřebci v odchovně Humňany byli po celou dobu odchovu nejmenší. Jedná se o zajímavé zjištění, neboť odchovna Humňany se nachází v nejnižší nadmořské výšce oproti oběma dalším odchovnám a dá se předpokládat, že poskytne hřebcům nejlepší podmínky pro odchov. Menší kohoutková výška hůlková u těchto hřebců může být způsobena také tím, že hřebci byli přivezeni na odchovnu jako nejmenší a tudíž se jim nepodařilo dorůst hřebce v Proseči a na Dvorce.

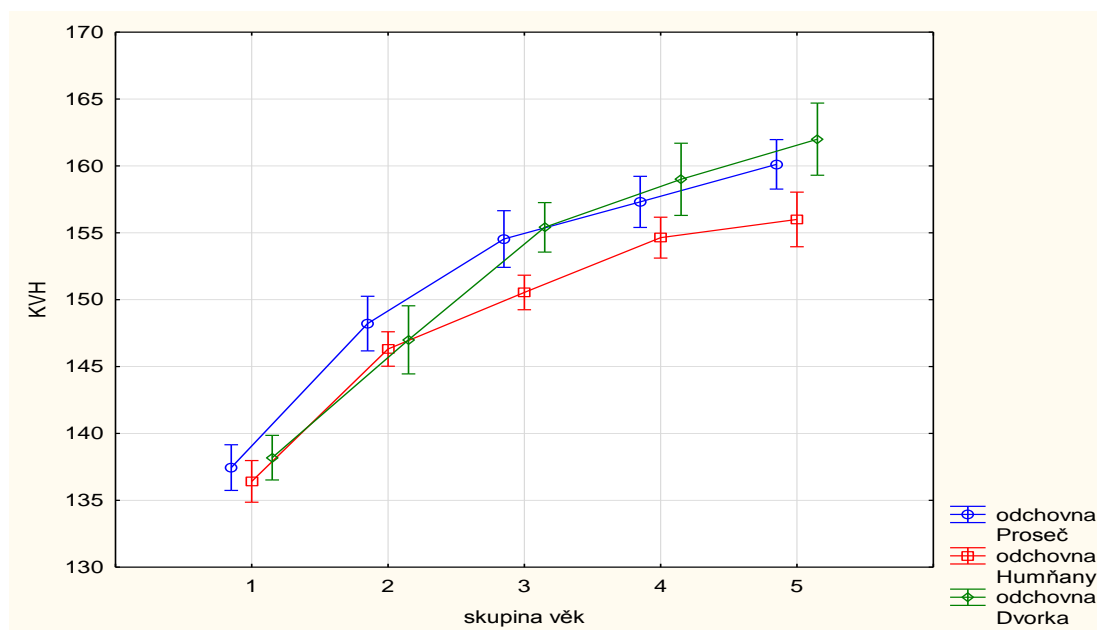
V odchovně Dvorka byla největší intenzita růstu patrná od naskladnění hřebců do roku a půl věku, poté již hřebci rostli méně intenzivně, avšak dosahovali

nejvyšší kohoutkové výšky hůlkové v porovnání s ostatními odchovny. V Proseči rostli hřebci nejvíce do jednoho roku věku, pozdější růst hřebců byl v této odchovně méně intenzivní. V Humňanech byl pozorován rovněž nejintenzivnější růst do jednoho roku věku, poté byl růst pozvolnější. Největší rozdíl v kohoutkové výšce hůlkové byl zjištěn v roce a půl věku, kdy hřebci z Humňan měřili v průměru o 3,786 cm méně než hřebci v Proseči.

**Tabulka 23: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky hůlkové v jednotlivých věkových kategoriích v rámci odchoven**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>Proseč</b>	137,636	149,000	154,286	156,375	160,125
<b>Humňany</b>	135,563	145,600	150,500	155,750	158,222
<b>Dvorka</b>	139,000	147,500	155,571	158,833	161,667

**Graf 18: Intenzita růstu kohoutkové výšky hůlkové v jednotlivých věkových skupinách v rámci odchoven**

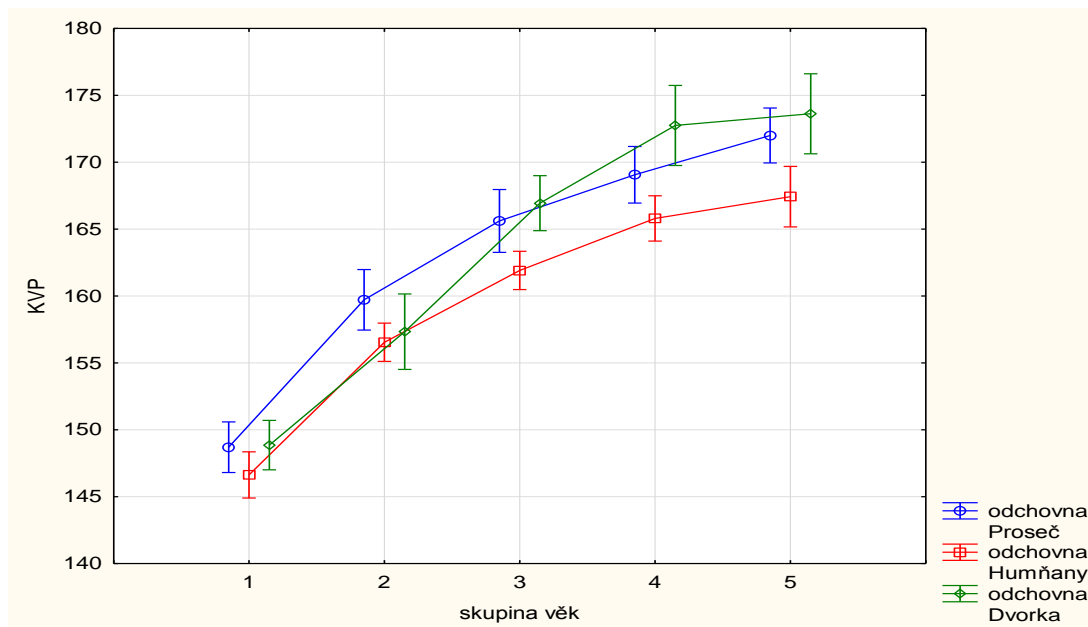


Hřebci z odchovny Proseč a Humňany vykazují pravidelný růst v případě kohoutkové výšky páskové a jejich růstové křivky jsou takřka totožné. Naproti tomu hřebci z odchovny Dvorka nejdříve rostli velmi intenzivně až do roku a půl věku, kdy přerostli i hřebce z Proseče, ale poté jejich růst začal zpomalovat. I přesto ale byli tito hřebci ve dva a půl letech věku nejvyšší. Rozdíly činily 1,4 cm oproti Proseči a 3,2 cm v porovnání s Humňany.

**Tabulka 24: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky páskové v jednotlivých věkových skupinách v rámci odchoven**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>Proseč</b>	149,091	159,125	164,429	167,375	171,750
<b>Humňany</b>	145,500	155,133	161,563	166,583	169,444
<b>Dvorka</b>	149,188	157,250	166,857	172,667	173,167

**Graf 19: Intenzita růstu kohoutkové výšky páskové v rámci věkových skupin a odchoven**



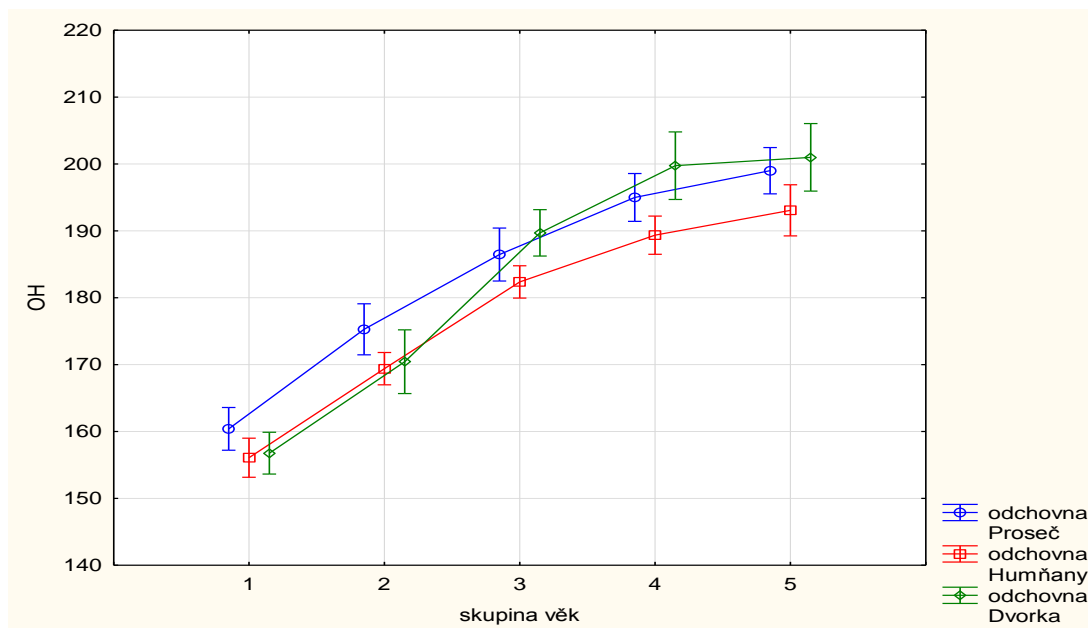
Nárůst obvodu hrudníku má rovněž velmi totožný charakter u hřebců z odchovny Proseč a Humňany. Hřebci z odchovny Dvorka nejdříve rostli pomaleji, v roce až roce a půl věku začali růst intenzivněji, až dosáhli největšího obvodu hrudníku a poté u nich došlo mezi druhým rokem věku a koncem odchovu ke stagnaci růstu.

Rozdíl mezi obvodem hrudníku u hřebců z Proseče a Humňan se pohyboval v rozmezí od 1,8 cm do 5,9 cm, kdy největší rozdíly byly patrné v první polovině odchovu. Mezi Dvorkou a Humňany činil největší rozdíl 10 cm a nejmenší rozdíl byl 2,8 cm. Mezi Prosečí a Dvorkou byl zaznamenán nejmenší rozdíl při naskladnění, a to pouhých 0,7 cm, největší rozdíl (8 cm) byl zjištěn ve dvou letech věku.

**Tabulka 25: Průměrné hodnoty obvodu hrudníku v rámci skupin v jednotlivých odchovnách**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>Proseč</b>	157,000	173,000	184,786	191,125	196,625
<b>Humňany</b>	153,500	167,133	181,500	189,167	194,778
<b>Dvorka</b>	156,313	171,375	189,357	199,167	200,000

**Graf 20: Intenzita růstu obvodu hrudníku v jednotlivých věkových skupinách pro všechny jedince**

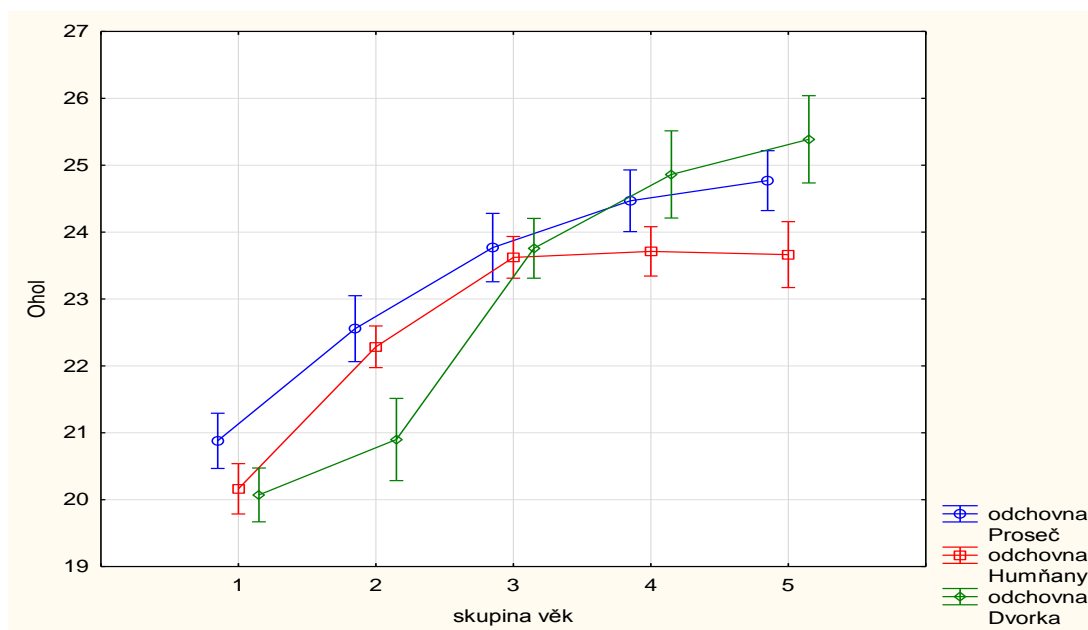


V odchovně Proseč byl pozorován téměř stejnoměrný růst obvodu holeně po celou dobu odchovu. Pouze do roku a půl věku byl nárůst intenzivnější, pak začal zpomalovat, ale stále měl stoupající tendenci. V Humňanech narůstal obvod holeně do roku a půl věku a poté začal velmi rychle stagnovat. Rozdíly mezi sledovanými skupinami činily pouze 0,025 a 0,131 cm. V odchovně Dvorka nejdříve obvod holeně rostl jen velmi pomalu, k rychlému růstu došlo mezi rokem a rokem a půl věku, kdy nárůst činil necelé 3 cm. Rychlý nárůst mezi druhou a třetí věkovou skupinou je možné vysvětlit tím, že hřebci byli na jaře vypuštěni na rozlehlé pastviny a díky pohybu v kopcovité krajině a kvalitní pastvě, kterou měli přes léto k dispozici, mohlo dojít k zesílení holeně. **Bílek (1933)** toto tvrzení doplňuje a uvádí, že na sílu holeně má velký vliv způsob odchovu. Souhlasí s ním i **Zuda (1969)** a dodává, že síla holeně je ovlivněna i výživou, neboť kůň pastevně odchovaný na půdách bohatých vápnem a ostatními mineráliemi, který je účelně pohybovaný během růstu, má širokou a silnou holeň.

**Tabulka 26: Průměrné hodnoty obvodu holeně pro všechny jedince v rámci odchoven**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>Proseč</b>	20,755	22,588	23,786	23,825	24,200
<b>Humňany</b>	19,756	21,833	23,344	23,475	23,500
<b>Dvorka</b>	19,963	20,825	23,743	24,867	25,350

**Graf 21: Intenzita růstu obvodu holeně u jednotlivých věkových kategoriích v odchovných**

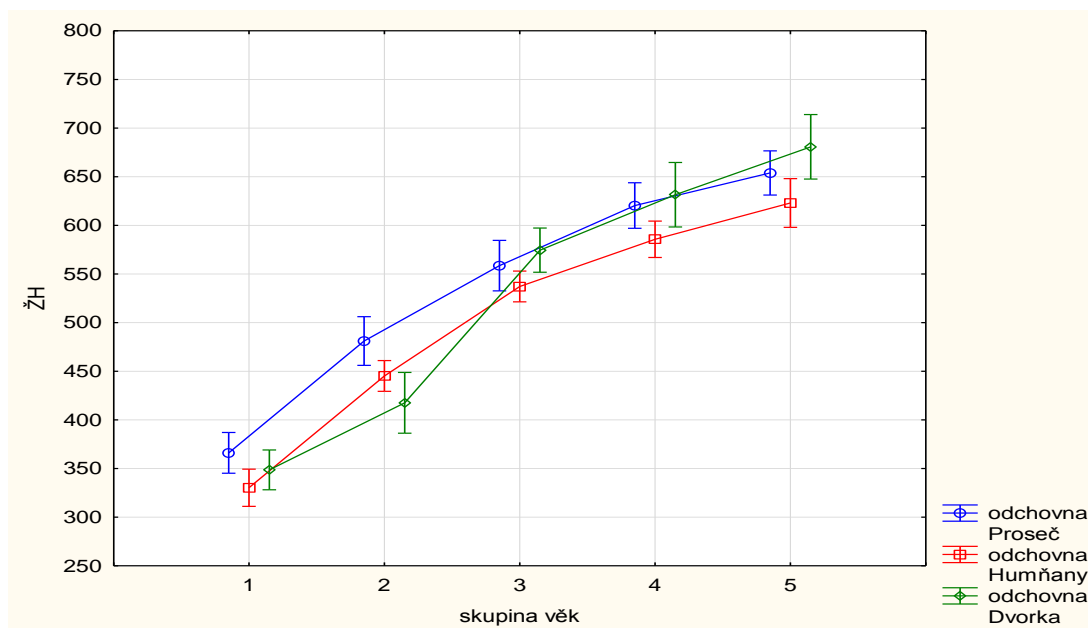


V odchovně Proseč a Humňany lze pozorovat totožný vývoj nárůstu živé hmotnosti. Dále byly zjištěny určité rozdíly v jednotlivých etapách růstu. V odchovně Dvorka nejdříve nebyl růst tak intenzivní. Stejně jako u obvodu holeně, také u živé hmotnosti došlo k velkému nárůstu mezi rokem a rokem a půl věku. Od tohoto období byli hřebci na Dvořce nejtěžší.

**Tabulka 27: Průměrné hodnoty živé hmotnosti pro všechny jedince v rámci odchoven**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>Proseč</b>	355,143	466,500	548,571	586,250	637,250
<b>Humňany</b>	317,500	428,467	533,500	581,333	636,889
<b>Dvorka</b>	347,938	416,500	571,357	624,667	670,000

**Graf 22: Intenzita růstu živé hmotnosti v rámci věkových skupin v jednotlivých odchovnách**



## 6.5 Porovnání kohoutkové výšky hůlkové a obvodu holeně s růstovými standardy

### 6.5.1 Vyhodnocení intenzity růstu kohoutkové výšky hůlkové ve srovnání s růstovými standardy

Při celkovém srovnání hřebců, kdy se posuzovala všechna plemena v dané odchovně dohromady, bylo zjištěno, že hřebci v odchovnách Proseč a Dvorka jsou vyšší než daný standard o 0,088 a 0,095 cm. Oproti tomu v odchovně Humňany byli sledovaní hřebci menší než standard o 0,782 cm. Tabulka vyjadřuje počet hřebců v jednotlivých růstových pásmech.

**Tabulka 28: Porovnání kohoutkové výšky hůlkové všech hřebců s růstovými standardy a frekvence zastoupení hřebců v jednotlivých růstových pásmech**

	Hodnota	-3	-2	-1	0	1	2	3
<b>Proseč</b>	0,088	0	7	33	0	26	14	0
<b>Humňany</b>	-0,782	1	32	69	0	30	1	0
<b>Dvorka</b>	0,079	0	5	27	1	19	10	1

Z měření provedených v roce 2014 vyplynulo, že hřebci v odchovně Proseč jsou o 0,333 cm nad růstovým standardem, odchovna Dvorka přesně odpovídá



růstovému standardu a hřebci v Humňanech opět rostou pomaleji, než požaduje standard o 0,997 cm.

**Tabulka 29: Porovnání hřebců s růstovými standardy pro kohoutkovou výšku hůlkovou a početní zastoupení hřebců v jednotlivých růstových pásmech za rok 2014**

	Hodnota	-3	-2	-1	0	1	2	3
<b>Proseč</b>	0,333	0	6	25	0	21	14	0
<b>Humňany</b>	-0,977	0	13	21	0	7	0	0
<b>Dvorka</b>	0	0	1	8	1	4	3	0

V roce 2015 byli největší hřebci opět na odchovně Proseč. Následovala odchovna Dvorka a poslední byla odchovna Humňany. V Proseči i na Dvorce byli hřebci nad růstovým standardem. V Humňanech zaostávali za standardem o 0,696 cm. V Humňanech se nacházel jeden hřelec v růstovém pásmu -3, jednalo se o nově naskladněného hřebce ročníku 2015 a bylo by zajímavé dále sledovat, zda se hřebci podaří zvýšit svůj růst natolik, aby se v dalších obdobích odchovu více přiblížil k růstovému standardu. Naproti tomu na Dvorce byl hřelec Frigo zařazen jako jediný do pásma +3 v poslední fázi odchovu.

**Tabulka 30: Porovnání kohoutkové výšky hůlkové s růstovými standardy a frekvence zastoupení v růstových pásmech pro rok 2015**

	Hodnota	-3	-2	-1	0	1	2	3
<b>Proseč</b>	0,182	0	1	8	0	5	0	0
<b>Humňany</b>	-0,696	1	19	48	0	23	1	0
<b>Dvorka</b>	0,109	0	4	19	0	15	7	1

## 6.5.2 Vyhodnocení intenzity růstu obvodu holeně ve srovnání s růstovými standardy

Při porovnávání obvodu holeně s růstovými standardy se zjistilo, že ve všech třech odchovnách mají hřebci silnější holeně, než je růstový standard. Nejsilnější holeně mají hřebci z Proseče, kde většina hřebců byla zařazena do růstového pásma +2 a +3. Druhé nejsilnější holeně dosáhli hřebci z Dvorky, kteří měli silnější holeně v průměru o 0,714 cm než je požadovaný standard, i přestože se zde nacházel jeden hřelec v růstovém pásmu -3. Hřebci z Humňan měli rovněž silnější holeně než standard o 0,669 cm a také zde byl jeden hřelec zařazen do pásma -3, ale jelikož

zde bylo více hřebců zařazeno do růstového pásma -1, byla dosažená hodnota nad požadovaným standardem o něco nižší než v případě odchovny Dvorka.

**Tabulka 31: Porovnání obvodu holeně sledovaných hřebců s růstovým standardem**

	Hodnota	-3	-2	-1	0	1	2	3
<b>Proseč</b>	1,225	0	6	8	0	23	34	9
<b>Humňany</b>	0,669	1	5	27	6	59	35	0
<b>Dvorka</b>	0,714	1	7	10	2	21	15	7

V roce 2014 byla zjištěna nejsilnější holeň u hřebců z Humňan, kdy byli v průměru o 1,268 cm nad požadovaným standardem. V tomto roce se nevyskytoval žádný hřebec v růstovém pásmu -3 ani -2, pouze 2 hřebci byli v pásmu -1, všichni ostatní se zařadili do pásem +1 a +2. Hřebci z Proseče měli o 1,214 cm silnější holeň a také měli pouze 2 hřebce s nejslabší holení v pásmu -1. Ostatní hřebci byli v pásmu +1, +2 a jeden hřebec dokonce v pásmu +3. V odchovně Dvorka byli v průměru o 1 cm výš než standard. Zde měli po jednom hřebci v každém z minusových pásem a dva hřebce měli v pásmu +3.

**Tabulka 32: Porovnání obvodu holeně s růstovým standardem pro rok 2014**

	Hodnota	-3	-2	-1	0	1	2	3
<b>Proseč</b>	1,214	0	0	2	0	6	5	1
<b>Humňany</b>	1,268	0	0	2	0	24	15	0
<b>Dvorka</b>	1	1	1	1	0	7	5	2

V roce 2015 byl pozorován největší rozdíl obvodu holeně ve srovnání s růstovým standardem v Proseči, kde byli hřebci v průměru o 1,227 cm nad požadovaným standardem. Velký podíl na tom mělo zařazení 8 hřebců do růstového pásma +3. Na Dvorce měli hřebci silnější holeň v průměru o 0,609 cm. Do růstového pásma +3 bylo zařazeno 5 hřebců. V Humňanech byli rovněž nad požadovaným standardem, i když zde byl zařazen 1 hřebec v pásmu -3. Šest hřebců odpovídalo standardu. V této odchovně nebyl zařazen ani jeden hřebec do pásma +3.

**Tabulka 33: Porovnání obvodu holeně s růstovým standardem pro rok 2015**

	Hodnota	-3	-2	-1	0	1	2	3
<b>Proseč</b>	1,227	0	6	6	0	17	29	8
<b>Humňany</b>	0,402	1	5	25	6	35	20	0
<b>Dvorka</b>	0,609	0	6	9	2	14	10	5

## 6.6 Intenzita růstu základních tělesných rozměrů a živé hmotnosti u českomoravského belgického koně v rámci odchoven

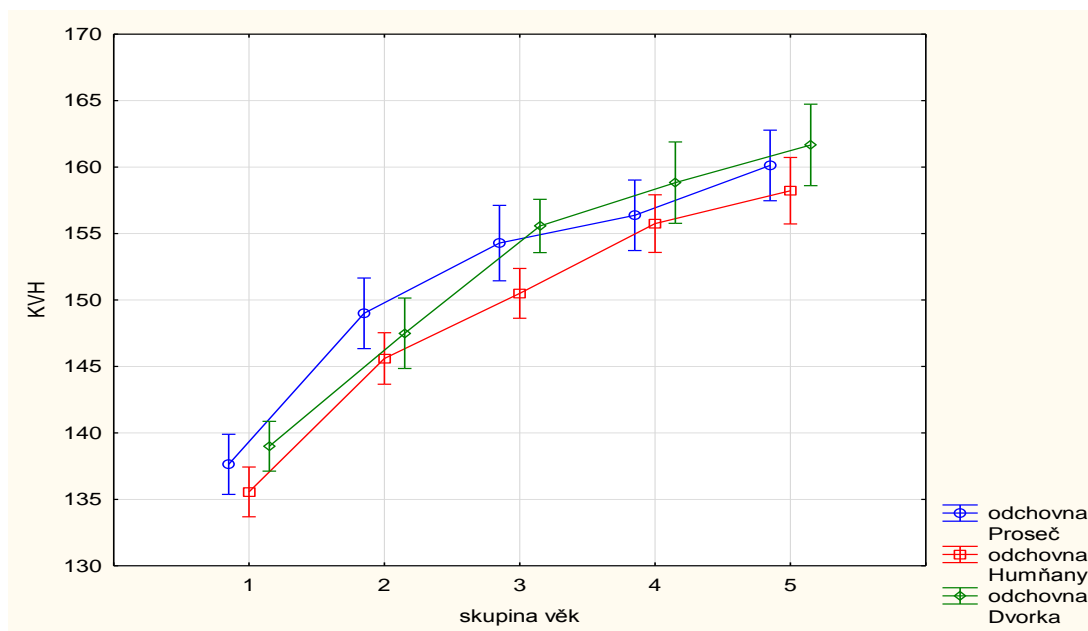
Hodnocení intenzity růstu u základních tělesných rozměrů a živé hmotnosti v rámci jednotlivých věkových skupin bylo možno provést pouze u plemene ČMB, neboť u ostatních plemen nebyl k dispozici dostatečný počet pozorování a program Statistika nebyl schopen data vyhodnotit. I přestože byl u ČMB dostatečný počet pozorování pro statistické vyhodnocení, nepodařilo se prokázat statisticky významné rozdíly v žádném tělesném rozměru ani v živé hmotnosti mezi jednotlivými odchovnými.

Nejmenší hřebci plemene ČMB byli opět po celou dobu odchovu v Humňanech. Naopak největší hřebce měli už od naskladnění v odchovně Dvorka. Tato odchovna leží v nejvyšší nadmořské výšce v porovnání s dalšími dvěma odchovnými a zejména v zimě se musí hřebci vypořádat s horšími klimatickými podmínkami a i přesto dosahují vysoké intenzity růstu. Oproti tomu Humňany leží v nižší nadmořské výšce, ale hřebci odchovávaní na této odchovně dosahují nejnižší KVH ve všech věkových skupinách.

**Tabulka 34: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky hůlkové v rámci věkových skupin a odchoven u plemene českomoravský belgický kůň**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>Proseč</b>	137,636	149,000	154,286	156,375	160,125
<b>Humňany</b>	135,563	145,600	150,500	155,750	158,556
<b>Dvorka</b>	139,000	147,500	155,571	158,833	164,667

**Graf 23: Intenzita růstu kohoutkové výšky hůlkové pro plemeno českomoravský belgický kuň v jednotlivých věkových skupinách**

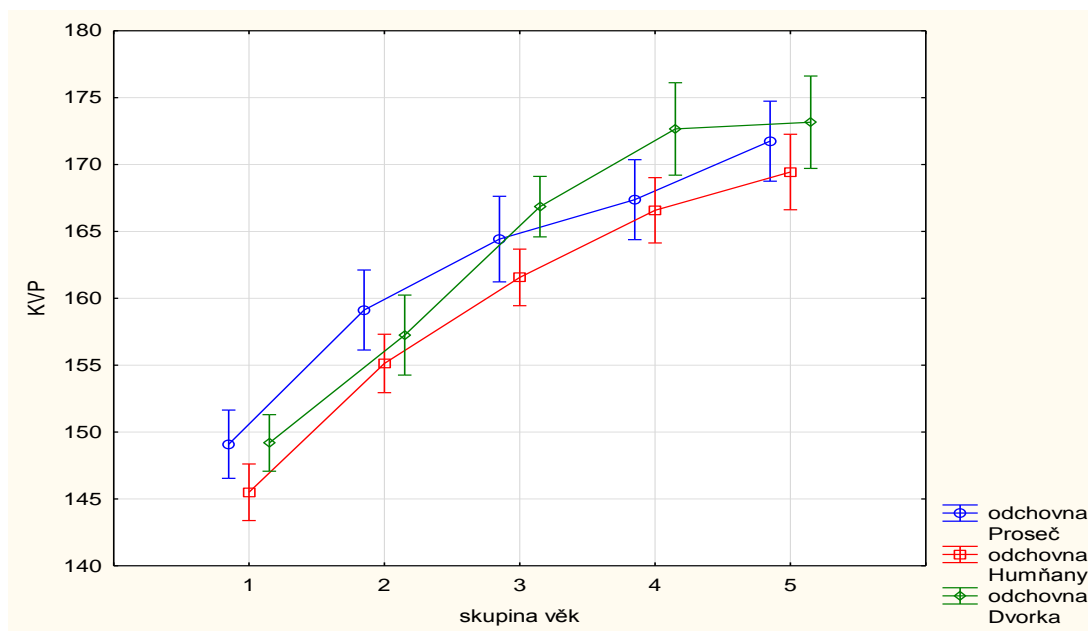


V případě kohoutkové výšky páskové byli v počátečních fázích odchovu nejvyšší hřebci v odchovně Proseč, druzí nejvyšší byli na Dvorce a nejmenší byli hřebci v Humňanech. V roce a půl věku začali být nejvyšší ČMB hřebci z Dvorky o 2,5 cm před hřebci z Proseče. Ve dvou letech věku došlo k ustávání růstu u hřebců z odchovny Dvorka, a proto nárůst od dvou do dvou a půl let věku činil pouhý 0,5 cm. Hřebci v Humňanech byli po celou dobu odchovu nejmenší, největší rozdíl v kohoutkové výšce páskové mezi Dvorkou a Humňany byl patrný ve dvou letech věku, kdy činil 6,084 cm.

**Tabulka 35: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky páskové v rámci věkových skupin u plemene českomoravský belgický kuň**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>Proseč</b>	149,091	159,125	164,429	167,375	171,750
<b>Humňany</b>	145,500	155,133	161,563	166,583	169,444
<b>Dvorka</b>	149,188	157,250	166,857	172,667	173,167

**Graf 24: Intenzita růstu kohoutkové výšky páskové v jednotlivých věkových skupinách a odchovných u plemene českomoravský belgický kůň**

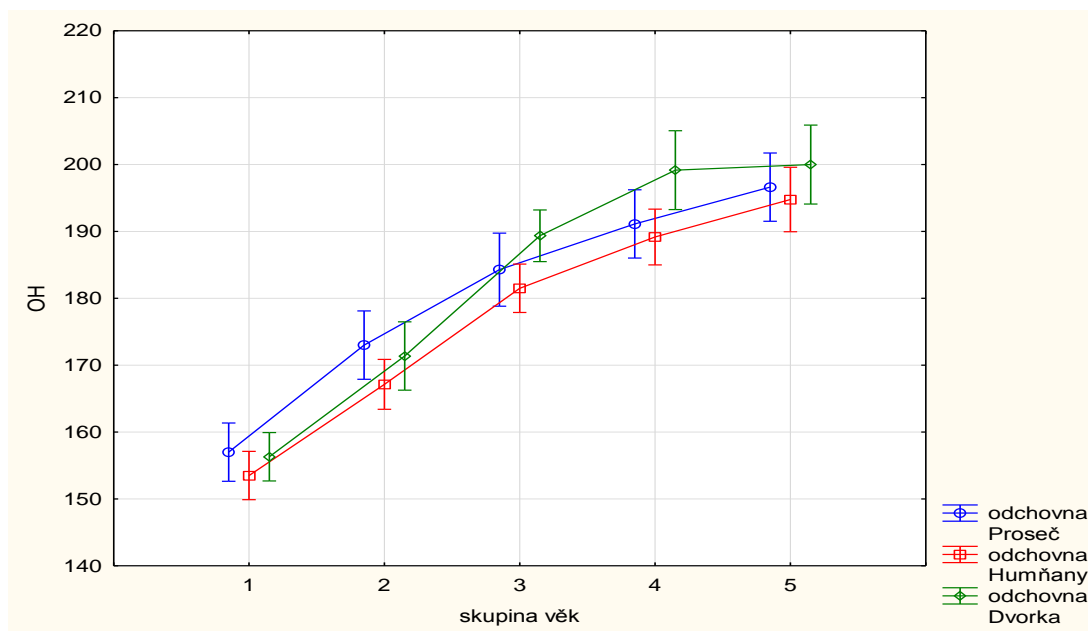


Českomoravští belgičtí hřebci v Proseči a v Humňanech mají také téměř souběžný průběh růstu v obvodu hrudníku. Zpočátku bylo rozpětí v obvodu hrudníku u těchto hřebců větší, v roce a půl věku se ale rozdíl zmenšil. Hřebci z odchovny Dvorka měli opět, jako v případě kohoutkové výšky páskové, vysokou intenzitu růstu mezi druhou a třetí věkovou skupinou a v další části odchovu dosahovali největšího obvodu hrudníku. Ke konci odchovu došlo u ČMB hřebců v odchovně Dvorka ke zpomalování růstu a dá se předpokládat, že už by u těchto hřebců nemělo docházet k dalšímu velkému zvyšování obvodu hrudníku.

**Tabulka 36: Průměrné hodnoty obvodu hrudníku u plemene českomoravský belgický kůň v rámci odchoven**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>Proseč</b>	157,000	173,000	184,286	191,125	196,625
<b>Humňany</b>	153,500	167,133	181,500	189,167	194,778
<b>Dvorka</b>	156,313	171,375	189,357	199,167	200,000

**Graf 25: Intenzita růstu obvodu hrudníku u plemene českomoravský belgický kůň v rámci odchoven**

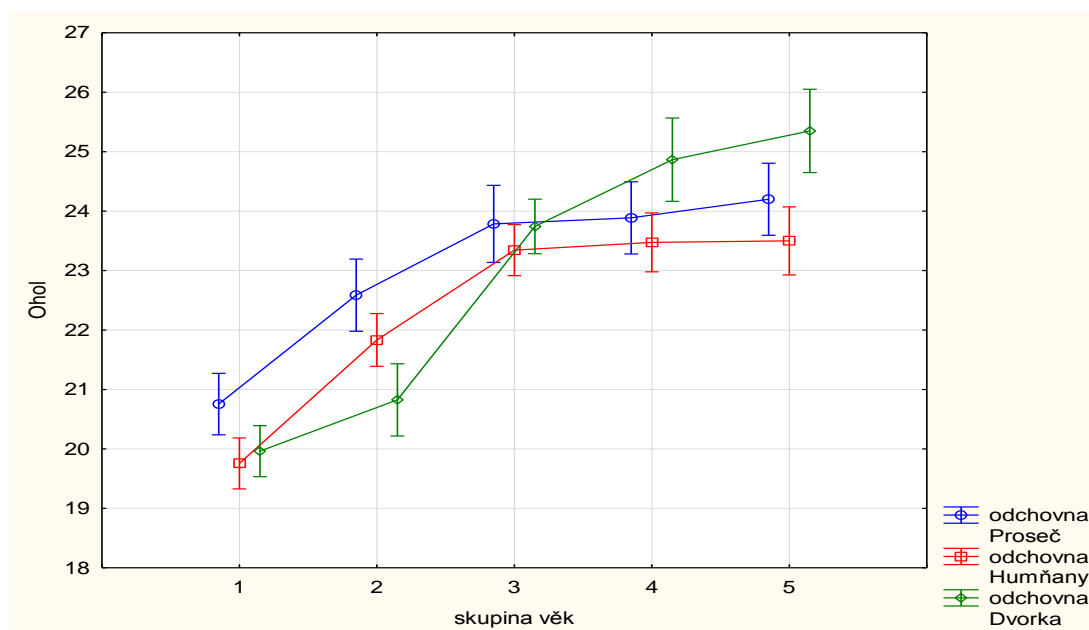


Vysoký nárůst obvodu holeně byl patrný u hřebců z Humňan a z Proseče do roku a půl věku, později byl růst velmi pozvolný a zejména v Humňanech došlo v poslední fázi odchovu jen k velmi nepatrnému nárůstu, z čehož lze soudit, že růst holeně u hřebců v této odchovně je u konce. Od naskladnění do prvního roku věku došlo v odchovně Dvorka k velmi pozvolnému nárůstu obvodu holeně. Ale mezi rokem a rokem a půl věku naopak obvod holeně rapidně vzrostl. U hřebců v Proseči i na Dvorce obvod holeně stále narůstal, ale v Proseči byl nárůst méně intenzivní, a rovněž se dá předpokládat stagnace růstu obvodu holeně v dalším období.

**Tabulka 37: Průměrné hodnoty obvodu holeně u plemene českomoravský belgický kůň v jednotlivých odchovnách**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>Proseč</b>	20,755	22,588	23,786	23,825	24,200
<b>Humňany</b>	19,756	21,833	23,344	23,475	23,500
<b>Dvorka</b>	19,963	20,825	23,743	24,867	25,350

**Graf 26: Intenzita růstu obvodu holeně u plemene českomoravský belgický kůň v rámci odchoven**

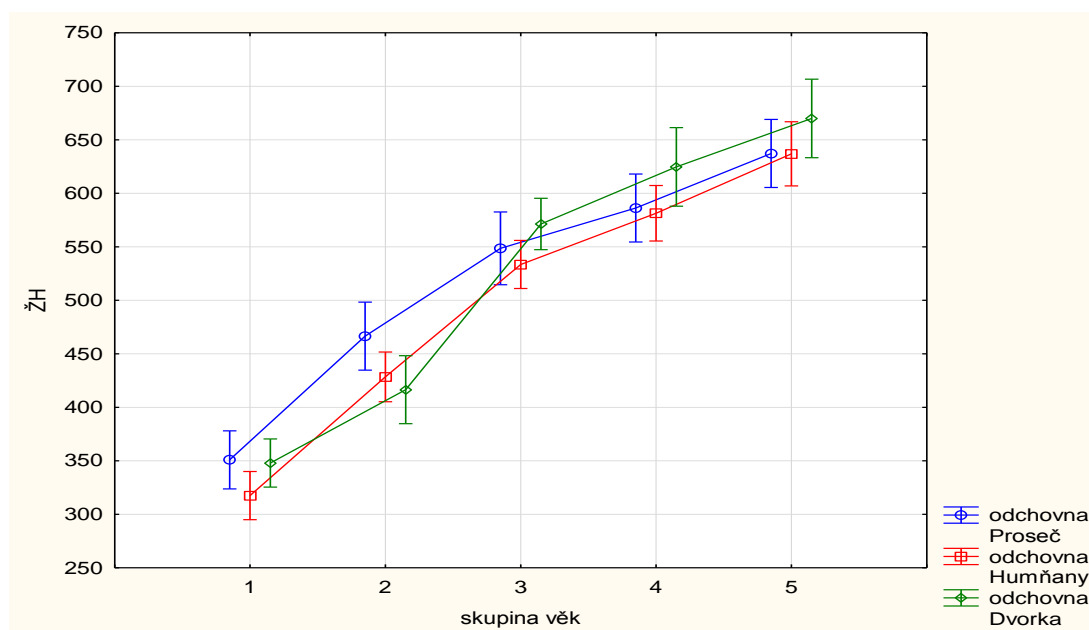


Až do roku a půl věku byli nejtěžší hřebci v Proseči, poté byli těžší ČMB na Dvorce v průměru o 31 kg. Je to zajímavé, neboť v prvním roce věku měli tito hřebci nejmenší hmotnost ze všech ČMB. V odchovně Humňany byli hřebci nejlehčí, pouze s výjimkou 2. věkové skupiny, kdy byli lehčí hřebci z odchovny Dvorka. Nejnižší živá hmotnost u hřebců z Humňan odpovídá růstovému vývoji u předchozích třech tělesných rozměrů (KVH, KVP a OH), neboť i v těchto případech byli hřebci z této odchovny nejmenší.

**Tabulka 38: Průměrné hodnoty živé hmotnosti pro plemeno českomoravský belgický kůň v rámci odchoven**

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
<b>Proseč</b>	350,909	465,500	548,250	586,250	637,250
<b>Humňany</b>	317,500	428,467	533,500	581,333	636,889
<b>Dvorka</b>	347,938	416,500	571,357	624,667	670,000

**Graf 27: Intenzita růstu živé hmotnosti u plemene českomoravský belgický kůň v rámci odchoven**



## 6.7 Korelace mezi základními tělesnými rozměry a živou hmotností

Nejvyšší korelace u všech plemen byly zaznamenány mezi kohoutkovou výškou hůlkovou a kohoutkovou výškou páskovou a také mezi obvodem hrudníku a živou hmotností. Naopak nejméně spolu korelují oba výškové rozměry s obvodem holeně a obvod hrudníku s obvodem holeně. Vysoké korelace mezi kohoutkovou výškou hůlkovou a kohoutkovou výškou páskovou potvrzuje i **Vostrý a kol. (2011b)**, který zjistil, že je to způsobeno tím, že tyto dva rozměry hodnotí stejné vlastnosti, ale jsou pouze vyjádřeny odlišnými metodami.

Nejmenší rozptyl mezi korelacemi základních rozměrů byl u plemene ČMB. Z toho vyplývá, že ČMB jsou nejvíce uniformním plemenem, jsou nejvíce prošlechtění a neměly by se mezi nimi nacházet výrazné rozdíly v utváření zevnějšku. Mělo by se jednat o koně harmonické a ušlechtilé.

U SN jsou patrnější o něco nižší korelace než u ČMB, což znamená, že SN je méně harmonický a méně vyrovnaný kůň než ČMB, ale je ušlechtilejší v porovnání s N.



U N byly zjištěny nejnižší korelace v porovnání s předchozími plemeny. Lze tedy předpokládat, že se bude jednat o koně málo ušlechtilého, nesouladného, neharmonického. Podobných výsledků dosáhl i **Druml a kol. (2008)**, neboť zjistil, že rakouská populace noriků je v tělesných rozměrech velmi nevyrovnaná a záleží na oblasti, kde jsou hřebci chováni. Ale aktuálním cílem chovu je tendence upřednostňovat vysoké a dlouhé koně, bez ohledu na oblast původu.

**Tabulka 39: Korelace pro českomoravského belgického koně**

Proměnná	N platných	Průměry	Sm. odch.	KVH	KVP	OH	Ohol	ŽH
<b>KVH</b>	160	149,25	9,17		0,98	0,94	0,90	0,95
<b>KVP</b>	160	159,98	9,82	0,98		0,95	0,91	0,96
<b>OH</b>	160	176,94	17,36	0,94	0,95		0,89	0,97
<b>Ohol</b>	160	22,44	1,91	0,90	0,91	0,89		0,92
<b>ŽH</b>	160	491,48	123,07	0,95	0,96	0,97	0,92	

**Tabulka 40: Korelace pro slezského norického koně**

Proměnná	N platných	Průměry	Sm. odch.	KVH	KVP	OH	Ohol	ŽH
<b>KVH</b>	73	149,99	8,82		0,98	0,92	0,86	0,94
<b>KVP</b>	73	161,97	9,29	0,98		0,92	0,85	0,94
<b>OH</b>	73	183,23	15,57	0,92	0,92		0,90	0,98
<b>Ohol</b>	73	23,26	1,82	0,86	0,85	0,90		0,92
<b>ŽH</b>	73	537,90	116,9	0,94	0,94	0,98	0,92	

**Tabulka 41: Korelace pro norického koně**

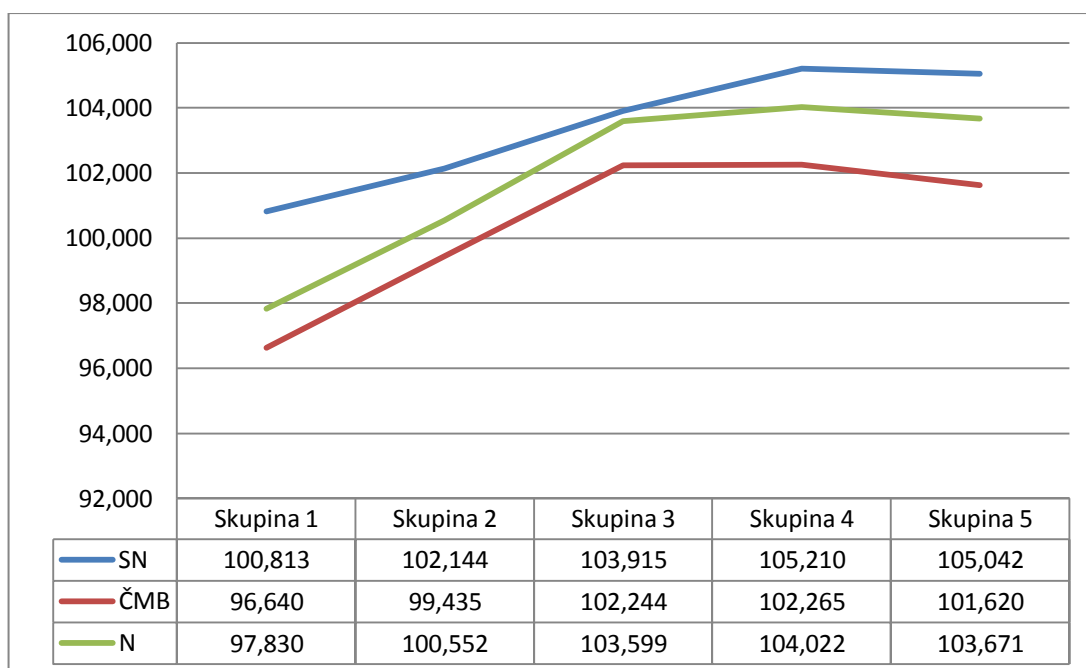
Proměnná	N platných	Průměry	Sm. odch.	KVH	KVP	OH	Ohol	ŽH
<b>KVH</b>	43	148,79	7,21		0,97	0,88	0,82	0,92
<b>KVP</b>	43	159,90	7,65	0,97		0,91	0,81	0,94
<b>OH</b>	43	178,00	12,97	0,88	0,91		0,87	0,96
<b>Ohol</b>	43	23,19	1,44	0,82	0,81	0,87		0,90
<b>ŽH</b>	43	499,44	97,65	0,92	0,94	0,96	0,90	

## 6.8 Tělesné indexy

Index tělesného rámce je poměrem šikmé délky těla a kohoutkové výšky hůlkové. U plemen ČMB a N je na první pohled patrný stejný trend nárůstu indexu až do roku a půl věku (skupina 3), kdy poté dochází k ustálení nárůstu a postupně začne křivka klesat. Pouze u SN dochází ke zlomu až později, ve dvou letech věku (skupina 4). **Zuda (1969)** nesouhlasí a říká, že rozdíl mezi délkou a výškou těla se vyrovnává již ve stáří jednoho roku. Podle **Duška a kol. (2001)** může k protnutí dojít až v 18 měsících. Během dalšího vývoje se o něco více zvyšuje délka těla, takže tělesný rámec získá tvar obdélníka ležícího na delší straně. **Zuda (1969)** ještě dále uvádí, že v dospělosti je zpravidla délka větší než výška.

Z grafu je rovněž patrné, že SN má největší hodnotu indexu po celou dobu odchovu. **Maršálek (2013)** toto tvrzení doplňuje, že současní příslušníci populace slezského norika jsou více podobní koním norickým (mají větší rámec), což je způsobeno zapouštěním norických klisen slezskými hřebci.

**Graf 28: Index tělesného rámce**



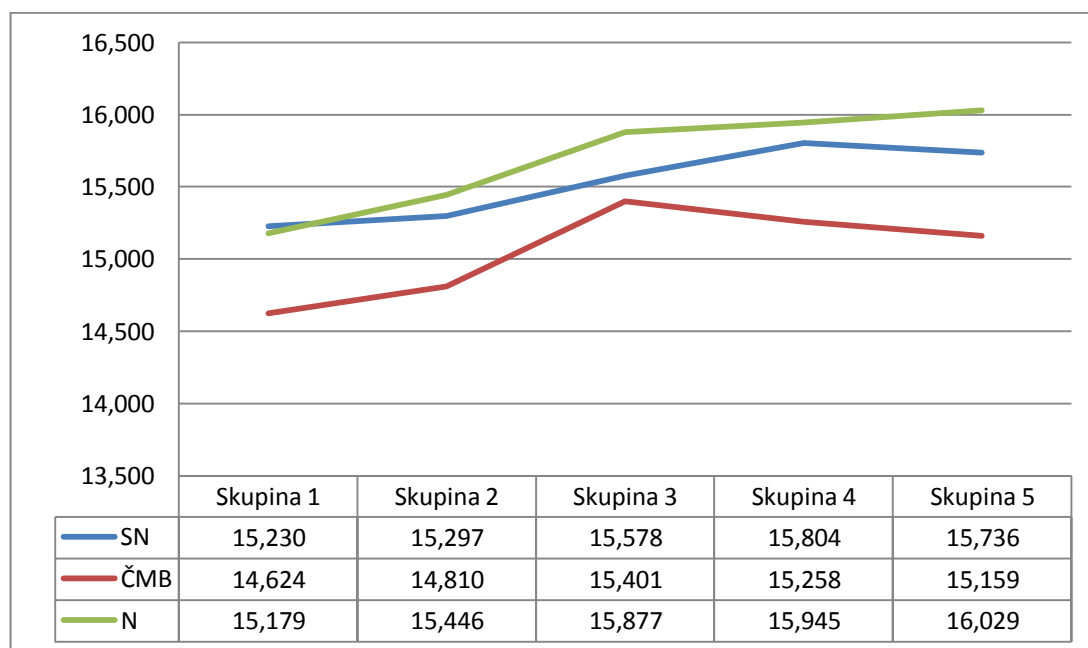
Index kostnatosti se vypočítá jako poměr obvodu holeně a kohoutkové výšky hůlkové. Podle **Mahlera (1995)** svědčí obvod holeně o síle kostry.

U ČMB dochází ke zvyšování indexu do roku a půl věku (skupina 3), poté dochází k poklesu a ke slábnutí kostry. Jednoznačně lze říci, že ČMB má nejslabší

kostru ze všech chladnokrevných plemen. U N dochází po celou dobu odchovu k nárůstu indexu, z čehož vyplývá, že u noriků neustále zesiluje kostra. A také se dá předpokládat, že bude zesilovat i v dalších obdobích. Slezští norici nejdříve stagnovali v růstu, v roce věku (skupina 2) docházelo k postupnému růstu indexu až do dvou let věku (skupina 4), kdy došlo k mírnému poklesu. Podle toho lze soudit, že ani SN nebude již dále zesilovat v kostře.

**Navrátil a Rosenbergová (2013)** říkají, že index kostnatosti u ČMB linie Bayard de Herédia byl v roce 1931 - 1940 15,96 %, v roce 2001–2010 došlo k poklesu indexu na 15,11 %. U sledovaných ČMB hřebců byl zjištěn index kostnatosti 15,16 %. Tato o něco vyšší hodnota může být způsobena zařazením hřebců jiných linií do vyhodnocení, případně skutečně dochází ke zvětšování obvodu holeně, což by byl velmi pozitivní jev, neboť ČMB hřebci měli při srovnávání nejslabší holeně oproti SN a N.

**Graf 29: Index kostnatosti**



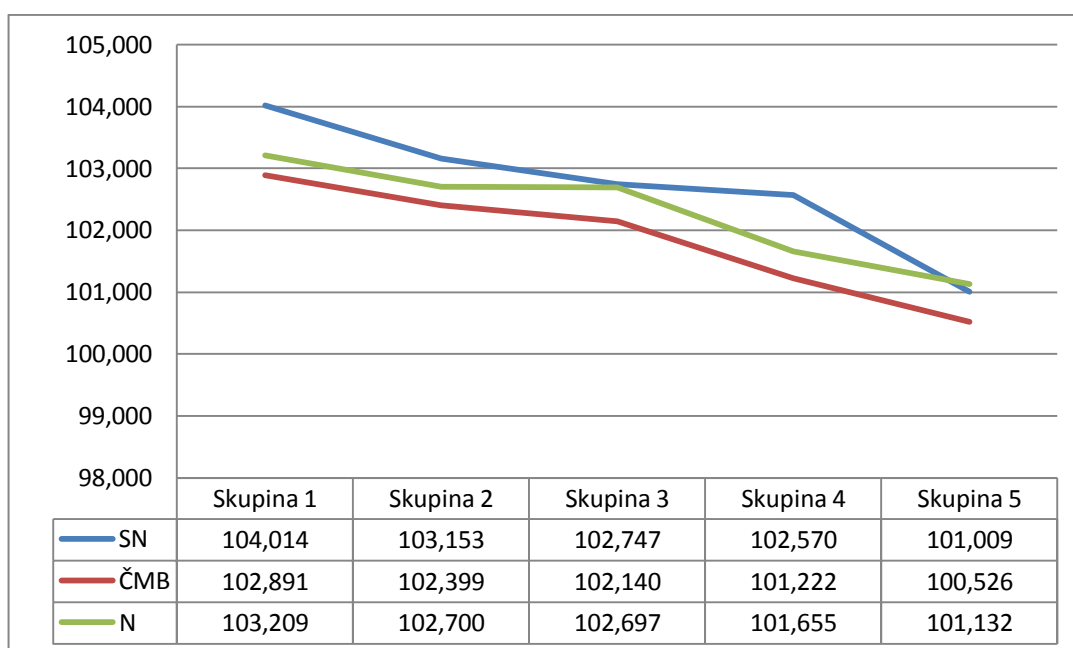
Index výšky v kříži vyjadřuje přestavěnost jedince, neboť je to poměr mezi výškou v kříži a kohoutkovou výškou hůlkovou. Zpočátku u nejmladších jedinců je index nejvyšší, neboť hříbata jsou přestavěná a díky tomu se dá usuzovat, že ještě dále porostou. Toto potvrzuje i **Zuda (1969)**, který o přestavěnosti zádě píše jako o charakteristickém znaku růstu. Zád' roste rychleji, kdežto plec a kohoutek se vyvíjí později a sílí zejména v práci. **Dušek a kol. (2001)** konstatuje, že po narození

je kohoutková výška hůlková vyšší než výška v kříži, ale poměr se velmi rychle mění a hříbě je přestavěné.

Pokud již hříbě přestavěné není, předpokládá se, že je jeho růst ukončen. K tomuto se přiklání i **Dušek a kol. (2001)** s tím, že se oba rozměry vyrovnají ve věku dvou a půl až tří let a pak narůstá nepatrně kohoutková výška hůlková, která je v dospělosti o něco větší než výška v kříži. Tento rozdíl dosahuje 1 - 3 cm, avšak nezdávka bývají oba rozměry shodné.

U sledované populace je vidět klesající vývoj indexů, z čehož vyplývá, že se postupně snižuje výška v kříži a převládá růst kohoutkové výšky hůlkové.

**Graf 30: Index výšky v kříži**



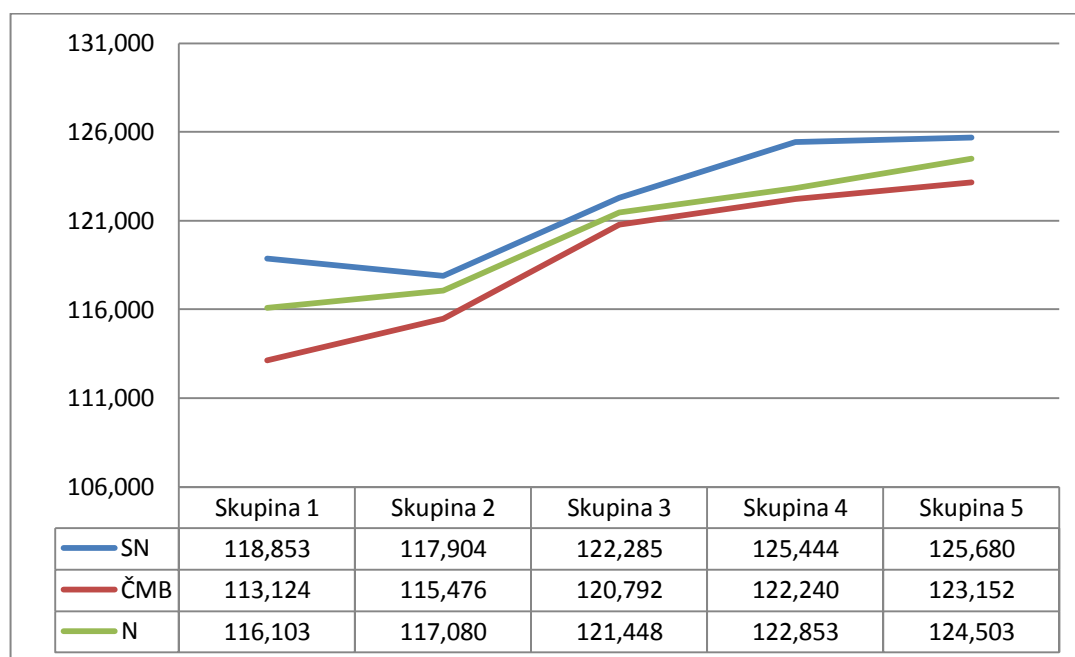
Index mohutnosti je poměrem obvodu hrudníku a kohoutkové výšky hůlkové. **Bílek (1933)** tvrdí, že rozdíl mezi obvodem hrudníku a kohoutkovou výškou hůlkovou je u teplokrevných koní 25 cm až v 32. měsíci. Zjištěné výsledky však prokázaly, že rozdíl 25 cm dosahují chladnokrevní hřebci již při odstavu. U norických a belgických hřebců má index vzestupný trend. U SN nejprve klesá a až pak začne prudce stoupat.

Z grafu vyplývá, že nejméně mohutní jsou hřebci plemene ČMB, naopak nejmohutnější jsou hřebci SN. U slezských noriků začíná nárůst mohutnosti stagnovat ve dvou letech věku (skupina 4), z čehož lze soudit, že tito hřebci nebudou již dále mohutnět a dochází u nich k postupnému zastavení růstu. Tento výsledek si odporuje s chovným cílem SN, kde je uvedeno, že slezský norik dospívá v pěti

až šesti letech věku (**Řád PK SN, 2007**). Plemena ČMB a N ještě dále porostou, neboť jejich křivky mají stále vzrůstající tendenci. V případě ČMB toto zjištění opět neodpovídá chovnému cíli, neboť se v něm píše, že ČMB je kůň dospívající ve třech letech stáří (**Řád PK ČMB, 2010**).

**Navrátil a Rosenbergová (2013)** udávají průměrnou hodnotu indexu mohutnosti u ČMB, konkrétně u linie Bayard de Herédia, v letech 1931 - 1941 131,68 %, ale v letech 2011 - 2010 hodnota klesla na 122,79 %. V případě sledované populace byl zjištěn průměrný index mohutnosti 123,152 %. Toto mírné zvýšení může být zapříčiněno tím, že sledovaní hřebci nejsou rozděleni na linie, ale jsou hodnoceni všichni dohromady. Popřípadě může skutečně docházet k opětovnému zmohtňování koní, kdy se zvyšuje obvod hrudníku v neprospěch kohoutkové výšky hůlkové.

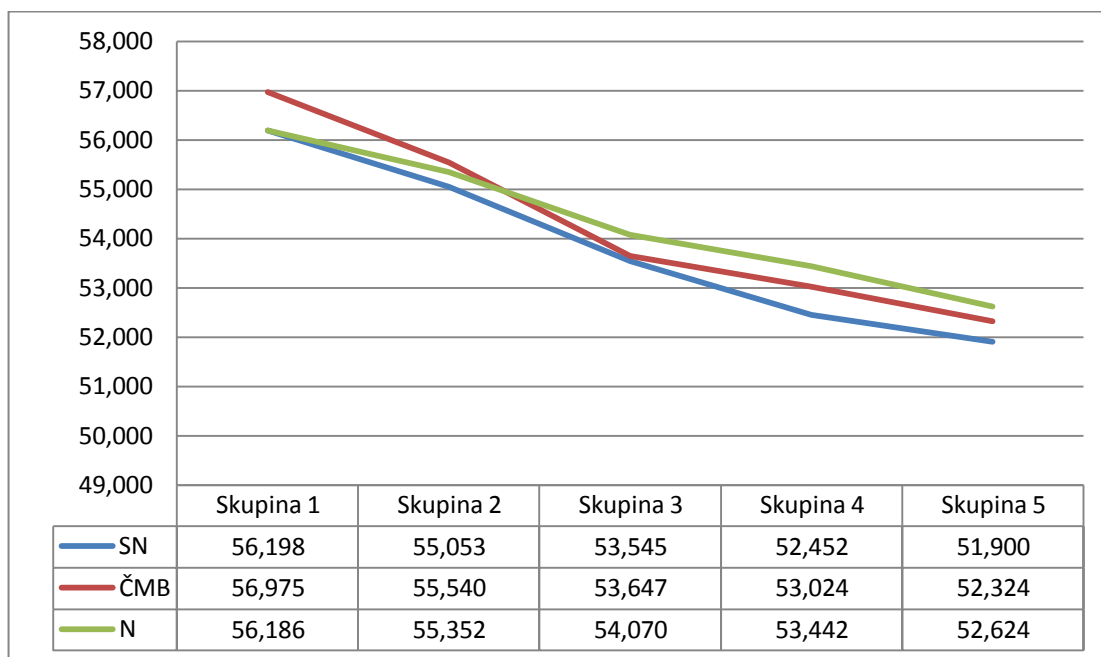
**Graf 31: Index mohutnosti**



Index výšky kosti hrudní se vypočítá jako poměr výšky kosti hrudní a kohoutkové výšky hůlkové. Z grafu lze na první pohled sledovat klesající trend křivky. Vyplývá z toho, že na začátku odchovu jsou hříbata vysokonohá, ale postupně, jak dochází ke změnám ve výškových, šířkových a hloubkových rozměrech, dochází ke snižování indexu a hřebci již nejsou na tak „vysoké noze“ jako v době odstavu. **Koubek a kol. (1957)** také potvrzuje, že jsou hříbata v raném věku vysokonohá.

U SN lze pozorovat nejvíc rovnoměrný pokles. ČMB měli nejvyšší hodnotu indexu v době naskladnění (skupina 1). Nejvíce u nich klesal index do roku a půl věku (skupina 3), poté křivka klesala méně intenzivně. Index u norických koní klesal velmi pozvolna. Nejdříve byli N téměř na stejné úrovni jako SN, ale v prvním roce věku přerostli i ČMB a měli tak nejvyšší hodnotu indexu, což znamená, že jsou to vysokonozí a méně hlubocí koně. U SN byl zaznamenán největší pokles do dvou let věku (skupina 4), později začal index klesat pomaleji.

**Graf 32: Index výšky kosti hrudní**



## 7. Závěr

Diplomová práce se zabývala vyhodnocením růstu chladnokrevných hřebců v průběhu jejich odchovu v testačních odchovnách.

Při vyhodnocení intenzity růstu všech sledovaných tělesných rozměrů v rámci plemen a dále pak v rámci odchoven byly zjištěny tyto statistické rozdíly:

- Statisticky vysoce významný rozdíl byl zjištěn mezi plemeny SN a ČMB a také mezi plemeny SN a N u kohoutkové výšky hůlkové, kohoutkové výšky páskové, obvodu hrudníku, výšky ve hřbetu, výšky v kříži, výšky kořene ocasu, výšky kosti hrudní, šířky hrudníku, přední šířky pánve, střední šířky pánve, délky pánve a živé hmotnosti.
- Mezi plemeny SN a ČMB a také mezi plemeny ČMB a N byl zjištěn statisticky vysoce významný rozdíl u obvodu holeně a šířky ramen.
- V případě šikmé délky těla vyšly statisticky významné rozdíly mezi všemi plemeny.
- Při porovnávání věkových skupin bez zohlednění plemen vyšly statistické rozdíly mezi všemi skupinami. Pouze mezi 4. a 5. věkovou skupinou se nepodařilo prokázat statistické rozdíly u kohoutkové výšky hůlkové, kohoutkové výšky páskové, obvodu hrudníku, výšky ve hřbetu, výšky v kříži, výšky kořene ocasu, šířky ramen, přední šířky pánve, střední šířky pánve a šikmé délky těla.
- U délky pánve a obvodu holeně byl zjištěn statisticky vysoce významný rozdíl mezi všemi skupinami kromě 3. a 4. věkové skupiny a 4. a 5. věkové skupiny.
- U výšky kosti hrudní se vyskytovaly statisticky významné rozdíly mezi 1. a 2. skupinou, 1. a 3. skupinou a mezi 4. a 5. skupinou. Mezi ostatními věkovými skupinami nebyly prokázány statisticky významné rozdíly.
- Při porovnání intenzity růstu v odchovnách nebyly prokázány statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými odchovnami, stejně jako nebyly prokázány statistické rozdíly v případě hodnocení růstu u plemene ČMB v jednotlivých odchovnách.

## **Zhodnocení růstu u všech měřených rozměrů a živé hmotnosti v rámci plemen**

- SN dosahovali největších hodnot u obvodu hrudníku, výšky v kříži, výšky v kořeni ocasu, šířky ramen, šířky hrudníku, přední šířky pánve, střední šířky pánve, šikmé délky těla a živé hmotnosti. U kohoutkové výšky páskové a výšky ve hřbetu převažovali SN v růstu po velkou část odchovu, ale ve dvou a půl letech věku je přerostli ČMB.
- U ČMB byly zjištěny nejvyšší hodnoty u výšky kosti hrudní. V převážné části odchovu rovněž hřebci dosahovali vysoké kohoutkové výšky hůlkové. Nejmenších hodnoty byly naměřeny u obvodu holeně a šikmé délky těla. Téměř po celou dobu odchovu, pouze s výjimkou jedné až dvou věkových skupin byli tito hřebci nejmenší také ve výšce ve hřbetu, šířce ramen, šířce hrudníku, přední šířce pánve a délce pánve.
- Hřebci plemene N měli ve dvou a půl letech věku největší obvod holeně. V převážné části odchovu dosahovali vyšších hodnot také u výšky ve hřbetu, šířky hrudníku, šířky ramen, přední šířky pánve, délky pánve, šikmé délky těla. Nejmenší hodnoty naopak byly zjištěny v případě výšky v kříži a výšky kořene ocasu. Ve větší části odchovu zaostávali N v růstu kohoutkové výšky hůlkové, kohoutkové výšky páskové, obvodu hrudníku, střední šířky pánve a živé hmotnosti.
- U SN docházelo ke stagnaci růstu u výšky kosti hrudní a obvodu holeně. U N byla patrná stagnace růstu u výšky kosti hrudní, výšky kořene ocasu, šířky ramen a přední šířky pánve. Z těchto výsledků lze usuzovat, že u těchto rozměrů končí růst ve dvou a půl letech věku.

## **Porovnání intenzity růstu základních tělesných rozměrů a živé hmotnosti v odchovnách**

- Nejintenzivnější růst hřbečů všech plemen byl zjištěn v odchovně Proseč. V odchovně Dvorka zaostávali v růstu SN a v odchovně Humňany N a ČMB.
- Nejvíce rovnoměrný růst vykazovali hřebci v odchovně Proseč. V odchovně Dvorka byli zpočátku odchovu hřebci nejmenší, ale poté v roce a půl věku začali růst intenzivněji a stali se největšími ve všech



základních rozměrech i živé hmotnosti. Hřebci z odchovny Humňany zpravidla začali zaostávat v růstu v roce a půl věku.

- Při vyhodnocení růstových standardů byli hřebci z odchovny Proseč i Dvorka vždy nad stanoveným růstovým standardem. Hřebci z Humňan byli v případě porovnání kohoutkové výšky hůlkové s růstovým standardem menší o 0,782 cm než je požadovaný standard.

### **Vyhodnocení intenzity růstu u plemene Českomoravský belgický kůň v rámci odchoven**

- Zpočátku odchovu převažovala odchovna Proseč, v roce a půl věku hřebců došlo k intenzivnějšímu růstu u odchovny Dvorka.
- Nejmenší hřebci byli chováni v odchovně Humňany.

### **Vyhodnocení korelací**

- Největší těsnost korelačních koeficientů byla zjištěna mezi kohoutkovou výškou hůlkovou a kohoutkovou výškou páskovou a dále pak mezi obvodem hrudníku a živou hmotností. Naopak nejméně korelují obě výšky v kohoutku s obvodem hrudníku a obvodem holeně.
- Nejmenší rozptyl mezi korelacemi byl pozorován u plemene ČMB. Bude se tedy jednat o nejvíce vyrovnané a prošlechtěné plemeno. Naproti tomu největší rozptyly v korelacích byly zjištěny u N, kde se dá předpokládat, že se bude jednat o málo ušlechtilého koně.

### **Zhodnocení tělesných indexů**

- Největšího tělesného rámce dosahují slezští norici, naopak nejmenší tělesný rámec mají belgici.
- Největší síla kostry byla zjištěna u noriků, u kterých má růstová křivka vzrůstající charakter a lze předpokládat, že síla kostry bude dále narůstat. ČMB dosáhli nejnižšího indexu kostnatosti, což odpovídá i zjištěným výsledkům obvodu holeně, kdy měli ČMB nejmenší obvod holeně. U SN a ČMB má křivka indexu klesající tendenci.
- Index přestavěnosti má u všech plemen klesající tvar, z čehož vyplývá, že s postupujícím věkem se vyrovnává poměr mezi výškou v kříži a kohoutkovou výškou hůlkovou. Nejméně přestavění byli po celou dobu odchovu ČMB, naopak největších hodnot indexu dosahovali SN.

- Nejvíce mohutní jsou opět SN, následování N a nejmenší mohutnosti dosahují ČMB. U N a ČMB křivka indexu stále stoupá a lze předpokládat, že tito hřebci budou i dále mohutnět, kdežto u SN začínají být hodnoty indexu konstantní.
- Na začátku odchovu jsou nejvíce vysokonozí ČMB, v roce až roce a půl věku se stávají nejvíce vysokonohými N. Nejmenší hodnoty indexu výšky kosti hrudní dosahovali slezští norici.

### **Doporučení pro praxi**

V diplomové práci byly zjištěny rozdíly v tělesných rozměrech u jednotlivých plemen chladnokrevných koní. Rozdíly však nejsou příliš velké. I přesto vyplynulo, že slezský norický kůň byl ve většině tělesných rozměrů největší a v určitých mírách ukončoval růst již ve dva a půl letech věku. Naopak českomoravský belgický kůň by měl dospívat již ve třech letech věku, ale u něj byl pozorován neustálý nárůst rozměrů. Bylo by tedy vhodné upravit Řády plemenných knih a chovné cíle těchto plemen, aby odpovídaly skutečnosti.

Z rozdílných výsledků růstu hřebců v jednotlivých odchovných je patrné, že ne vždy provozovatelé odchoven věnují kvalitě odchovu hřebců odpovídající pozornost. Vzájemné porovnání by mohlo pomoci tyto nedostatky odstranit.

## 8. Seznam literatury

- ASCHK ČR. Zpravodaj SCHCHK. 2014.
- BÍLEK, František. Učebnice obecné zootechniky I. a II. díl. Publikace Ministerstva zemědělství, Novina, Brno, 1933
- BŘEZINOVÁ, Libuše a František PETŘÍK. Chov koní. Vyd. 1. Praha: SZN, 1987. Živočišná výroba. ISBN (Brož.).
- ČERMÁK, Bohuslav. Základy krmení koní. Vyd. 1. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2002.
- DOBEŠ, Josef. Jezdectví a dostihový sport. Vyd. 1. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1977.
- DUŠEK, Jaromír. Kůň v zemědělství. SZN Praha, 1967
- DUŠEK, Jaromír a František NEDOPIIL. Měření a vážení koní. Praha: Úřad pro normalizaci a měření, 1980
- DUŠEK, Jaromír. Hodnocení růstové dynamiky hříbat – potomstva importovaného pleménika Romke v chovu kladrubského vraníka. Praha: Živočišná výroba, 1986
- DUŠEK, Jaromír, Drahoslav MISAŘ, Zdeněk MÜLLER, Jan NAVRÁTIL, Jiří RAJMAN, Vladimír TLUČHOŘ a Petr ŽLUMOV. Chov koní. Vyd. 1. Praha: Brázda, 2001. ISBN 80-209-0282-1.
- FLADE, Johannes Erich, Wilfried von GAGERN, Jochen GUSOVIUS, Jürgen MILL, Eberhard NEISSER, Erich OESE a Robert RUDOLF. Chov a športové využitie koní. Vyd. 1. Bratislava: Príroda, 1990. ISBN 80-070-0252-9.
- GREGOR, Dalibor a Josef IŠ. Chladnokrevný kůň - síla, krása, elegance. Vyd. 1. Opava: Dalibor Gregor, 2010. ISBN 978-80-903974-8-4.
- GOYAL, H. O. a kol. Growth Rates at the Extremities of Limb Bones in Young Horses. Department of Veterinary Anatomy, Can. Vet. J., 22, 31-33. 1981
- HAJIČ, František, Karel KOŠVANEC a Jindřich ČÍTEK. Obecná zootechnika, cvičení. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 1995. ISBN 80-7040-148-6.

- HAIČ, František a Karel KOŠVANEC. Obecná zootechnika, cvičení. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 1998. ISBN 80-7040-322-5.
- HERMSEN, Josée. Encyklopedie koní. Vyd. 1. Praha: Rebo Productions, c1998. ISBN 80-858-1586-9.
- JAKUBEC, Václav, Josef GOLDA a Jan ŘÍHA. Šlechtění masných plemen skotu. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 1998.
- KAŠPAROVÁ, Andrea. Dědivost morfologických znaků dvou linií chladnokrevných koní. Brno, 2010. Bakalářská práce. MZLU.
- KOPECKÝ, Josef, Karel BLÁHA a Václav MICHAL. Speciální chov hospodářských zvířat. Vyd. 1. Praha: SZN, 1977. Živočišná výroba (Státní zemědělské nakladatelství).
- KOUBEK, Karel a Jaroslav BULÁNEK. Speciální zootechnika: učebnice pro vysoké školy zemědělské. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1957.
- LECHNER, Antonín. Povšechná nauka o koni. 2. nově zpracované vydání. Praha: A. Neubert, 1922.
- LERCHE, František a Václav MICHAL. Chov koní. Vyd 1. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1956.
- MAHLER, Zdeněk. Člověk a kůň. Ilustrace Jan Maget. České Budějovice: Dona, 1995. ISBN 80-85463-52-0.
- MARŠÁLEK, Miroslav. The evaluation of warmblood stallions by body conformation of their daughters. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2000. ISSN 1212–558X .
- MARŠÁLEK, Miroslav. Chov koní. In: Chov hospodářských zvířat, Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2001.
- MARŠÁLEK, Miroslav. Chov koní: popis, posuzování, šlechtění: vědecká monografie = Horsebreeding : description, evaluation, breeding. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2008. ISBN 978-80-7394-101-7.
- MARŠÁLEK, Miroslav. Jak dál v chovu slezského norika? *Koně*. 2013, 17 (6). ISSN 1213–2594.
- MATOUŠEK, Václav. Speciální zootechnika. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 1996. ISBN 80-704-0158-3.

- MICHAL, Václav, Vlado HUČKO a Karel BLÁHA. Chov koní. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola zemědělská, 1971.
- MISAŘ, Drahošlav a Iva JISKROVÁ. Chov koní, cvičení. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1997. ISBN 80-7157-246-2.
- MISAŘ, Drahošlav a Iva JISKROVÁ. Chov a šlechtění koní. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2001. ISBN 80-7157-510-0.
- MISAŘ, Drahošlav. Vývoj chovu koní v Čechách, na Moravě a na Slovensku. Vyd. 1. Praha: Brázda, 2011. ISBN 978-80-209-0383-9.
- NAVRÁTIL, Jan. Základy chovu koní. Vyd. 2. Praha, 2000. Živočišná výroba (Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR). ISBN 80-710-5213-2.
- NAVRÁTIL, Jan a Dana ROSENBERGOVÁ. Historie vzniku Českomoravského belgického koně (4. část). Koně. 2013, 17(1). ISSN 1213–2594.
- PELLAR, Jan. Zemský hřebčinec Písek a jeho vliv na šlechtění koní v Čechách. In: Chov a šlechtění koní v současných ekonomických podmínkách. Brno: MZLU, 2006, 108 - 110.
- PETRTÝL, Jan, František BAUŠ, Zdeněk HEGAR, Josef CERMAN, Josef IŠ, Lubomír PROCHÁZKA a Josef VOLENEC. Chov chladnokrevných plemen koní v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. In: Perspektiva chovu koní v České republice. MZLU, Brno, 67-90. 1996.
- PETRTÝL, Ivan. Slezský norik - Klidná síla z podhůří Jeseníků. Koně. 2014, (1). ISSN 1213–2594.
- POLANSKÝ, Josef. Chov koní. Vyd. 1. Praha: VŠZ (Praha), 1983.
- PROCHÁZKA, Lubomír. Českomoravský belgik: současnost v zrcadle historie. Jezdectví. 2001, (7). ISSN 1210–5406.
- PŘIKRYLOVÁ, Jarmila a Táňa HUSÁKOVÁ. Koně: Kniha o chovu a výcviku koní. Cesty Praha, 1995. ISBN 80-7181-014-2.
- ROSENBERGOVÁ, Dana, Jan NAVRÁTIL a Jitka SCHMIDOVÁ. Historie vzniku ČMB. Koně. 2011, 17 (5). ISSN 1213–2594.
- SAMBRAUS, Hans Hinrich. Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně, osli, prasata: 250 plemen. Vyd. v češtině 1. Praha: Brázda, 2006. ISBN 80-209-0344-5.

- ŠPAČEK, František. Atlas plemen hospodářských zvířat. Vyd. 1. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1987. Živočišná výroba (Státní zemědělské nakladatelství).
- ŠTRUPL, Jan, František LERCHE a Stanislav WAKSMUNDSKÝ. Chov koní. Vyd. 1. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1983.
- TISCHNER, M.; ALLEN, WR. Maternal influence on foal development and the final size of the mature horses. *MEDYCYNA WETERYNARYJN*, 5, 2000
- TRILLAUD-GEYL, C. a kol. Effect of body weight gain on the skeleton growth in the sport horses. Proceedings of the 55th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Bled, Slovenia, H2.5. 2004.
- VOLENEC, Josef. Vyhodnocení zevnějšku (typu a exteriéru) a růstové intenzity podle kohoutkové výšky páskové hříbat českého teplokrevníka a kladrubského koně. *Bulletin VSCHK Slatiňany*. 1983.
- VALETTE, J. P. a kol. Use of linear and non-linear functions to describe the growth of young sport- and race-horses born in Normandy. *Animal*, 4, 560-565. 2008.
- VOSTRÝ, Luboš, Zuzana ČAPKOVÁ, Josef PŘIBYL a Karel MACH. Analysis of Czech cold-blooded horses: genetic parameters, breeding value and the influence of inbreeding depression on linear description of conformation and type characters. *Czech Journal of Animal Science*, 2011a. ISBN 1212–1819.
- VOSTRÝ, Luboš, Zuzana ČAPKOVÁ, Josef PŘIBYL, Barbora HOFMANOVÁ, Hana VOSTRÁ VYDROVÁ a Karel MACH. Population structure of Czech cold-blooded breeds of horses. *Archiv fur Tierzucht-archives of Animal Breeding*, 2011b, ISSN 0003-9438.
- VAN WEEREN, P. R. a kol. The influence of birth weight, rate of weight gain and final achieved height and sex on the development of osteochondrotic lesions in a population of genetically predisposed Warmblood foals. *Equine Vet. J.*, 31, 26–30. 1999.
- WALKER, S. a kol. Monitoring of growth and limb conformation of young stallions in Schleswig Holstein, Eugen Ulmer GMBH Co, Stuttgart, Germany, 3, 186-202. 2008.

## Internetové zdroje

- ASCHK ČR. Českomoravský belgický kůň [online]. 2015a [cit. 2015-10-10].  
Dostupné z: <http://www.aschk.cz/ceskomoravsky-belgicky-kun/>
- ASCHK ČR. Norický kůň [online]. 2015b [cit. 2015-10-10]. Dostupné z:  
<http://www.aschk.cz/noricky-kun>
- ASCHK ČR. Slezský norický kůň [online]. 2015c [cit. 2015-10-10]. Dostupné z:  
<http://www.aschk.cz/slezsky-noricky-kun>
- ASCHK ČR. Růstové standardy pro kohoutkovou výšku hůlkovou a obvod holeně [online]. [cit. 2016-01-17]. Dostupné z:  
<http://www.aschk.cz/ceskomoravsky-belgicky-kun/dokumenty>
- DRUML, Thomas, Roswitha BAUMUNG a Johann SÖLKNER. Morphological analysis and effect of selection for conformation in the Noriker draught horse population. *Livestock Science* [online]. 2008, 115(2-3), 118-128 [cit. 2015-11-15]. DOI: 10.1016/j.livsci.2007.06.015. ISSN 18711413. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871141307004015>
- FARMA HRNČÍŘ. Testační odchovna chladnokrevných hřebců. [online]. [cit. 2016-01-17]. Dostupné z: <http://www.farma-hrncir.cz/cz/testacni-odchovna/charakteristika>
- NÁRODNÍ REFERENČNÍ STŘEDISKO UCHOVÁNÍ A VYUŽITÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT. Metodika chovu – Českomoravský belgický kůň: [online]. [cit. 2015-11-10]. Dostupné z:  
[http://www.genetickezdroje.cz/sites/File/metodika/Metodika\\_KoneBelgik.pdf](http://www.genetickezdroje.cz/sites/File/metodika/Metodika_KoneBelgik.pdf)
- NÁRODNÍ REFERENČNÍ STŘEDISKO UCHOVÁNÍ A VYUŽITÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT Metodika chovu-Slezský norik: [online]. [cit. 2015-11-10]. Dostupné z:  
[http://www.genetickezdroje.cz/sites/File/metodika/Metodika\\_KoneNorik.pdf](http://www.genetickezdroje.cz/sites/File/metodika/Metodika_KoneNorik.pdf)
- ROČEŇ, Václav. Chovatelská analýza a návrh šlechtitelského programu v chovu ČMB v letech 2010 – 2020. ASCHK ČR [online]. 2009 [cit. 2015-10-11]. Dostupné z:  
[http://www.aschk.cz/sites/default/files/dokumenty/chovatelska\\_analyza.pdf](http://www.aschk.cz/sites/default/files/dokumenty/chovatelska_analyza.pdf)

- SCHČT. Šlechtitelský program Českého teplotokrevníka. [online]. 2014 [cit. 2016-01-17]. Dostupné z: <http://www.schct.cz/cz/svaz/slechtitelsky-rad.html>
- SCHCHK N, SN A ČMB. Historie chovu norika ve Slezsku. [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.schchk.cz/clanky/slezsky-norik/historie>
- SCHCHK N, SN A ČMB. Norický kůň- historie. [online]. [cit. 2015-10-11]. Dostupné z: <http://www.schchk.cz/clanky/norik/historie/>
- SCHCHK N, SN A ČMB. Řád plemenné knihy N. [online]. 2008 [cit. 2015-10-11]. Dostupné z: <http://www.schchk.cz/clanky/norik/rad-pk/>
- SCHCHK N, SN A ČMB. Řád plemenné knihy SN. [online]. 2007 [cit. 2015-10-11]. Dostupné z: <http://www.schchk.cz/clanky/slezsky-norik/rad-pk/>
- SCHCHK N, SN A ČMB. Řád plemenné knihy ČMB. [online]. 2010 [cit. 2015-10-11]. Dostupné z: <http://www.schchk.cz/clanky/ceskomoravsky-belgik/rad-pk/>
- ŠINDELÁŘOVÁ, Michaela. Historie ČMB v Čechách a na Moravě. Svaz chovatelů chladnokrevných koní [online]. 2012a [cit. 2015-10-11]. Dostupné z: <http://www.schchk.cz/clanky/ceskomoravsky-belgik/historie-a-vyvoj-plemene>
- ŠINDELÁŘOVÁ, Michaela. Historie N v Čechách a na Moravě. Svaz chovatelů chladnokrevných koní [online]. 2012b [cit. 2015-10-11]. Dostupné z: <http://www.schchk.cz/clanky/norik/historie-a-vyvoj-plemene/>
- ŠINDELÁŘOVÁ, Michaela. Historie SN v Čechách a na Moravě. Svaz chovatelů chladnokrevných koní [online]. 2012c [cit. 2015-10-11]. Dostupné z: <http://www.schchk.cz/clanky/slezsky-norik/historie-a-vyvoj-plemene/>
- ZEMSKÝ HŘEBČINEC PÍSEK. Historie ZH Písek (a) [online]. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://www.zemskyhrebcecpisek.cz/o-hrebceinci>
- ZEMSKÝ HŘEBČINEC PÍSEK. Odchov hříbat (b) [online]. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://www.zemskyhrebcecpisek.cz/odchov-hribat>



## 9. Seznam obrázků

Obrázek 1: Základní a hlavní tělesné míry koně .....	27
--	----

## 10. Seznam tabulek

Tabulka 1: Minimální tělesné míry českomoravského belgického koně při zápisu do plemenné knihy.....	14
Tabulka 2: Minimální tělesné míry norického koně při zápisu do plemenné knihy ..	16
Tabulka 3: Minimální tělesné míry slezského norického koně při zápisu do plemenné knihy .....	18
Tabulka 4: Požadavky na plemenné hřebce norického koně a slezského norika při zápisu do plemenné knihy .....	18
Tabulka 5: Růstové standardy pro kohoutkovou výšku hůlkovou .....	31
Tabulka 6: Růstové standardy pro obvod holeně .....	32
Tabulka 7: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky hůlkové pro jednotlivé věkové skupiny v rámci plemen .....	45
Tabulka 8: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky páskové pro jednotlivé věkové skupiny a plemena .....	46
Tabulka 9: Průměrné hodnoty obvodu hrudníku pro jednotlivé věkové skupiny .....	47
Tabulka 10: Průměrné hodnoty obvodu holeně ve věkových kategoriích.....	48
Tabulka 11: Průměrné hodnoty živé hmotnosti v rámci věkových skupin .....	49
Tabulka 12: Průměrné hodnoty výšky ve hřbetu v jednotlivých skupinách .....	50
Tabulka 13: Průměrné hodnoty výšky v kříži v rámci věkových skupin .....	51
Tabulka 14: Průměrné hodnoty výšky kořene ocasu ve věkových kategoriích .....	51
Tabulka 15: Průměrné hodnoty výšky kosti hrudní v rámci věkových skupin .....	52
Tabulka 16: Průměrné hodnoty šířky ramen u jednotlivých věkových kategorií .....	54
Tabulka 17: Průměrné hodnoty šířky hrudníku v rámci věkových skupin .....	54
Tabulka 18: Průměrné hodnoty přední šířky pánve v rámci věkových skupin .....	55
Tabulka 19: Průměrné hodnoty střední šířky pánve v jednotlivých věkových kategoriích.....	56
Tabulka 20: Průměrné hodnoty délky pánve v rámci věkových skupin .....	57
Tabulka 21: Průměrné hodnoty šikmé délky těla u jednotlivých věkových skupin ...	57

Tabulka 22: Průměrné hodnoty základních tělesných rozměrů a živé hmotnosti v odchovnách pro jednotlivá plemena .....	59
Tabulka 23: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky hůlkové v jednotlivých věkových kategoriích v rámci odchoven .....	60
Tabulka 24: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky páskové v jednotlivých věkových skupinách v rámci odchoven .....	61
Tabulka 25: Průměrné hodnoty obvodu hrudníku v rámci skupin v jednotlivých odchovnách.....	62
Tabulka 26: Průměrné hodnoty obvodu holeně pro všechny jedince v rámci odchoven .....	63
Tabulka 27: Průměrné hodnoty živé hmotnosti pro všechny jedince v rámci odchoven .....	63
Tabulka 28: Porovnání kohoutkové výšky hůlkové všech hřebců s růstovými standardy a frekvence zastoupení hřebců v jednotlivých růstových pásmech .....	64
Tabulka 29: Porovnání hřebců s růstovými standardy pro kohoutkovou výšku hůlkovou a početní zastoupení hřebců v jednotlivých růstových pásmech za rok 2014 .....	65
Tabulka 30: Porovnání kohoutkové výšky hůlkové s růstovými standardy a frekvence zastoupení v růstových pásmech pro rok 2015.....	65
Tabulka 31: Porovnání obvodu holeně sledovaných hřebců s růstovým standardem	66
Tabulka 32: Porovnání obvodu holeně s růstovým standardem pro rok 2014.....	66
Tabulka 33: Porovnání obvodu holeně s růstovým standardem pro rok 2015.....	66
Tabulka 34: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky hůlkové v rámci věkových skupin a odchoven u plemene českomoravský belgický kůň.....	67
Tabulka 35: Průměrné hodnoty kohoutkové výšky páskové v rámci věkových skupin u plemene českomoravský belgický kůň.....	68
Tabulka 36: Průměrné hodnoty obvodu hrudníku u plemene českomoravský belgický kůň v rámci odchoven.....	69
Tabulka 37: Průměrné hodnoty obvodu holeně u plemene českomoravský belgický kůň v jednotlivých odchovnách.....	70
Tabulka 38: Průměrné hodnoty živé hmotnosti pro plemeno českomoravský belgický kůň v rámci odchoven.....	71
Tabulka 39: Korelace pro českomoravského belgického koně .....	73
Tabulka 40: Korelace pro slezského norického koně .....	73

Tabulka 41: Korelace pro norického koně .....	73
Tabulka 42: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku hůlkovou dle věkových skupin a plemen .....	94
Tabulka 43: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku páskovou dle věkových skupin a plemen .....	94
Tabulka 44: Popisné statistiky pro obvod hrudníku dle věkových skupin a plemen .....	95
Tabulka 45: Popisné statistiky pro obvod holeně dle věkových skupin a plemen .....	95
Tabulka 46: Popisné statistiky pro výšku ve hřbetu dle věkových skupin a plemen .....	96
Tabulka 47: Popisné statistiky pro výšku v kříži dle věkových skupin a plemen .....	97
Tabulka 48: Popisné statistiky pro výšku kořene ocasu dle věkových skupin a plemen .....	97
Tabulka 49: Popisné statistiky pro šířku ramen dle věkových skupin a plemen .....	98
Tabulka 50: Popisné statistiky pro šířku hrudníku dle věkových skupin a plemen .....	98
Tabulka 51: Popisné statistiky pro přední šířku pánve dle věkových skupin .....	99
Tabulka 52: Popisné statistiky pro střední šířku pánve dle věkových skupin a plemen .....	99
Tabulka 53: Popisné statistiky pro délku pánve dle věkových skupin a plemen .....	100
Tabulka 54: Popisné statistiky pro šikmou délku těla dle věkových skupin a plemen .....	100
Tabulka 55: Popisné statistiky pro výšku kosti hrudní dle věkových skupin a plemen .....	100
Tabulka 56: Popisné statistiky pro živou hmotnost dle věkových skupin a plemen .....	100
Tabulka 57: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku hůlkovou v rámci plemen a odchoven .....	102
Tabulka 58: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku páskovou v rámci plemen a odchoven .....	102
Tabulka 59: Popisné statistiky pro obvod hrudníku v rámci plemen a odchoven .....	102
Tabulka 60: Popisné statistiky pro obvod holeně v rámci plemen a odchoven .....	103
Tabulka 61: Popisné statistiky pro živou hmotnost v rámci plemen a odchoven .....	103
Tabulka 62: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku hůlkovou v odchovných v rámci věkových skupin .....	103
Tabulka 63: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku páskovou v odchovných v rámci věkových skupin .....	104

Tabulka 64: Popisné statistiky pro obvod hrudníku v odchovných v rámci věkových skupin .....	104
Tabulka 65: Popisné statistiky pro obvod holeně v odchovných v rámci věkových skupin .....	105
Tabulka 66: Popisné statistiky pro živou hmotnost v odchovných v rámci věkových skupin .....	105
Tabulka 67: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku hůlkovou a plemeno českomoravský belgický kůň v rámci věkových skupin a odchoven .....	106
Tabulka 68: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku páskovou a plemeno českomoravský belgický kůň v rámci věkových skupin a odchoven .....	107
Tabulka 69: Popisné statistiky pro obvod hrudníku a plemeno českomoravský belgický kůň v rámci věkových skupin a odchoven .....	107
Tabulka 70: Popisné statistiky pro obvod holeně a plemeno českomoravský belgický kůň v rámci věkových skupin a odchoven .....	108
Tabulka 71: Popisné statistiky pro živou hmotnost a plemeno českomoravský belgický kůň v rámci věkových skupin a odchoven .....	108

## 11. Seznam grafů

Graf 1: Početní zastoupení hřebců v jednotlivých věkových kategoriích.....	42
Graf 2: Početní zastoupení hřebců chladnokrevných plemen v odchovných.....	43
Graf 3: Intenzita růstu kohoutkové výšky hůlkové v jednotlivých věkových skupinách.....	45
Graf 4: Intenzita růstu kohoutkové výšky páskové z hlediska věkových skupin.....	46
Graf 5: Intenzita růstu obvodu hrudníku v rámci věkových skupin .....	47
Graf 6: Růstová intenzita obvodu holeně v jednotlivých věkových skupinách .....	48
Graf 7: Intenzita růstu živé hmotnosti v jednotlivých věkových kategoriích .....	49
Graf 8: Intenzita růstu výšky ve hřbetu v rámci všech věkových skupin .....	50
Graf 9: Intenzita růstu výšky v kříži v rámci věkových skupin .....	51
Graf 10: Intenzita růstu výšky kořene ocasu v rámci věkových skupin .....	52
Graf 11: Intenzita růstu výšky kosti hrudní ve všech věkových kategoriích .....	52
Graf 12: Intenzita růstu šířky ramen v rámci věkových skupin .....	54
Graf 13: Intenzita růstu šířky hrudníku v jednotlivých věkových kategoriích.....	55

Graf 14: Intenzita růstu přední šířky pánve pro jednotlivé věkové skupiny v rámci plemen.....	55
Graf 15: Intenzita růstu střední šířky pánve ve věkových skupinách .....	56
Graf 16: Intenzita růstu délky pánve v jednotlivých věkových skupinách .....	57
Graf 17: Intenzita růstu šikmé délky těla ve věkových skupinách .....	58
Graf 18: Intenzita růstu kohoutkové výšky hůlkové v jednotlivých věkových skupinách v rámci odchoven .....	60
Graf 19: Intenzita růstu kohoutkové výšky páskové v rámci věkových skupin a odchoven .....	61
Graf 20: Intenzita růstu obvodu hrudníku v jednotlivých věkových skupinách pro všechny jedince.....	62
Graf 21: Intenzita růstu obvodu holeně u jednotlivých věkových kategorií v odchovněch.....	63
Graf 22: Intenzita růstu živé hmotnosti v rámci věkových skupin v jednotlivých odchovněch.....	64
Graf 23: Intenzita růstu kohoutkové výšky hůlkové pro plemeno českomoravský belgický kůň v jednotlivých věkových skupinách.....	68
Graf 24: Intenzita růstu kohoutkové výšky páskové v jednotlivých věkových skupinách a odchovněch u plemene českomoravský belgický kůň.....	69
Graf 25: Intenzita růstu obvodu hrudníku u plemene českomoravský belgický kůň v rámci odchoven.....	70
Graf 26: Intenzita růstu obvodu holeně u plemene českomoravský belgický kůň v rámci odchoven.....	71
Graf 27: Intenzita růstu živé hmotnosti u plemene českomoravský belgický kůň v rámci odchoven.....	72
Graf 28: Index tělesného rámce .....	74
Graf 29: Index kostnatosti .....	75
Graf 30: Index výšky v kříži.....	76
Graf 31: Index mohutnosti .....	77
Graf 32: Index výšky kosti hrudní .....	78

## 12. Příloha

### 12.1 Popisné statistiky pro intenzitu růstu tělesných rozměrů dle věkových skupin a plemen

**Tabulka 42: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku hůlkovou dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	42	137,381	125,000	148,000	20,729	4,553
ČMB	2	31	146,968	139,000	155,000	12,699	3,564
ČMB	3	37	153,135	146,000	162,000	15,787	3,973
ČMB	4	26	156,654	148,000	165,000	15,275	3,908
ČMB	5	23	159,783	153,000	170,000	16,087	4,011
N	1	7	138,143	134,000	142,000	12,810	3,579
N	2	14	146,571	141,000	154,000	14,110	3,756
N	3	11	151,636	144,000	160,000	22,255	4,717
N	4	7	154,429	149,000	162,000	17,619	4,198
N	5	4	157,250	150,000	166,000	43,583	6,602
SN	1	15	136,733	130,000	150,000	26,352	5,133
SN	2	13	147,000	141,000	155,000	14,500	3,808
SN	3	17	152,118	144,000	160,000	12,610	3,551
SN	4	16	156,313	149,000	164,000	16,629	4,078
SN	5	12	158,167	148,000	167,000	31,242	5,589

**Tabulka 43: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku páskovou dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	42	147,738	134,000	157,000	23,613	4,859
ČMB	2	31	156,710	147,000	165,000	20,813	4,562
ČMB	3	37	164,108	156,000	174,000	18,266	4,274
ČMB	4	26	168,231	159,000	180,000	21,705	4,659
ČMB	5	23	171,217	162,000	183,000	22,723	4,767
N	1	7	149,571	144,000	155,000	23,286	4,826
N	2	14	157,357	151,000	164,000	18,093	4,254
N	3	11	162,818	152,000	171,000	26,564	5,154
N	4	7	165,286	160,000	175,000	32,571	5,707
N	5	4	169,500	162,000	177,000	39,000	6,245

**Pokračování tabulky 43: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku páskovou dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
SN	1	15	147,800	142,000	161,000	25,600	5,060
SN	2	13	159,231	155,000	167,000	13,359	3,655
SN	3	17	164,412	157,000	173,000	16,257	4,032
SN	4	16	168,813	162,000	178,000	19,363	4,400
SN	5	12	170,083	158,000	180,000	35,902	5,992

**Tabulka 44: Popisné statistiky pro obvod hrudníku dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	42	155,191	140,000	173,000	65,768	8,110
ČMB	2	31	169,742	152,000	186,000	60,998	7,810
ČMB	3	37	185,000	172,000	204,000	62,056	7,878
ČMB	4	26	192,077	183,000	205,000	38,874	6,235
ČMB	5	23	196,783	185,000	209,000	53,723	7,330
N	1	7	160,429	150,000	170,000	62,286	7,892
N	2	14	171,571	156,000	181,000	52,264	7,229
N	3	11	184,091	176,000	195,000	37,491	6,123
N	4	7	188,714	181,000	202,000	42,905	6,550
N	5	4	195,750	186,000	204,000	54,917	7,411
SN	1	15	162,600	148,000	191,000	120,543	10,979
SN	2	13	173,308	163,000	185,000	56,564	7,521
SN	3	17	186,000	179,000	201,000	41,750	6,461
SN	4	16	196,063	185,000	207,000	38,463	6,202
SN	5	12	198,750	186,000	205,000	48,205	6,943

**Tabulka 45: Popisné statistiky pro obvod holeně dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	42	20,067	18,000	22,000	0,991	0,996
ČMB	2	31	21,768	19,800	24,200	1,208	1,099
ČMB	3	37	23,578	22,500	25,800	0,605	0,778
ČMB	4	26	23,904	22,000	26,000	0,935	0,967
ČMB	5	23	24,226	22,000	26,600	1,241	1,114
N	1	7	20,971	19,000	21,800	1,076	1,037

**Pokračování tabulky 45: Popisné statistiky pro obvod holeně dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
N	2	14	22,629	21,400	23,800	0,527	0,726
N	3	11	24,055	23,500	24,500	0,139	0,372
N	4	7	24,065	23,500	24,700	0,193	0,440
N	5	4	25,200	23,800	26,000	1,093	1,046
SN	1	15	20,827	19,500	24,000	1,262	1,123
SN	2	13	22,485	21,000	23,500	0,596	0,772
SN	3	17	23,688	22,000	25,300	0,677	0,823
SN	4	16	24,700	22,000	27,500	1,889	1,375
SN	5	12	24,717	23,000	27,000	1,720	1,311

**Tabulka 46: Popisné statistiky pro výšku ve hřbetu dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	34	132,706	118,000	144,000	21,729	4,661
ČMB	2	31	140,903	132,000	148,000	9,824	3,134
ČMB	3	37	145,351	138,000	156,000	12,290	3,506
ČMB	4	26	148,500	140,000	158,000	12,580	3,547
ČMB	5	23	151,044	141,000	162,000	22,134	4,705
N	1	7	133,286	128,000	138,000	17,905	4,231
N	2	14	141,143	135,000	150,000	22,286	4,721
N	3	11	145,455	138,000	152,000	16,473	4,059
N	4	7	147,000	141,000	155,000	27,667	5,260
N	5	4	149,750	142,000	158,000	42,917	6,551
SN	1	9	134,333	128,000	143,000	25,250	5,025
SN	2	13	141,154	136,000	149,000	13,808	3,716
SN	3	17	145,824	140,000	156,000	15,904	3,988
SN	4	16	148,750	142,000	156,000	13,533	3,679
SN	5	12	150,000	141,000	158,000	22,545	4,748



**Tabulka 47: Popisné statistiky pro výšku v kříži dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	34	141,647	129,000	152,000	20,660	4,545
ČMB	2	31	150,484	140,000	156,000	15,925	3,991
ČMB	3	37	156,378	148,000	167,000	13,131	3,624
ČMB	4	26	158,539	151,000	165,000	9,698	3,114
ČMB	5	23	160,609	154,000	170,000	13,249	3,640
N	1	7	142,571	137,000	147,000	12,952	3,599
N	2	14	148,143	136,000	156,000	30,901	5,559
N	3	11	155,727	147,000	163,000	27,218	5,217
N	4	7	157,000	150,000	163,000	32,000	5,657
N	5	4	160,000	155,000	167,000	28,000	5,292
SN	1	9	144,111	138,000	157,000	37,611	6,133
SN	2	13	151,615	145,000	158,000	14,090	3,754
SN	3	17	156,294	150,000	166,000	16,221	4,027
SN	4	16	160,313	153,000	167,000	13,829	3,719
SN	5	12	159,750	151,000	170,000	30,568	5,529

**Tabulka 48: Popisné statistiky pro výšku kořene ocasu dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	34	132,353	123,000	149,000	25,508	5,051
ČMB	2	31	139,742	134,000	145,000	11,865	3,444
ČMB	3	37	143,919	136,000	154,000	13,243	3,639
ČMB	4	26	146,615	138,000	157,000	17,126	4,138
ČMB	5	23	147,739	142,000	159,000	15,565	3,945
N	1	7	131,714	126,000	138,000	20,238	4,499
N	2	14	139,714	134,000	149,000	14,681	3,832
N	3	11	143,727	136,000	150,000	16,418	4,052
N	4	7	145,286	141,000	152,000	18,905	4,348
N	5	4	145,500	137,000	157,000	70,333	8,387
SN	1	9	133,444	127,000	142,000	22,278	4,720
SN	2	13	140,846	137,000	146,000	8,474	2,911
SN	3	17	144,706	139,000	152,000	13,096	3,619
SN	4	16	147,813	142,000	155,000	14,563	3,816
SN	5	12	147,917	139,000	155,000	27,356	5,230

**Tabulka 49: Popisné statistiky pro šířku ramen dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	34	37,029	31,000	43,000	5,848	2,418
ČMB	2	31	41,290	36,000	48,000	6,346	2,519
ČMB	3	37	44,973	40,000	52,000	6,083	2,466
ČMB	4	26	46,846	42,000	51,000	6,135	2,477
ČMB	5	23	47,913	43,000	52,000	5,265	2,295
N	1	7	39,429	37,000	44,000	5,952	2,440
N	2	14	43,143	39,000	46,000	3,824	1,956
N	3	11	45,818	44,000	47,000	1,164	1,079
N	4	7	47,429	44,000	52,000	6,619	2,573
N	5	4	47,750	46,000	50,000	2,917	1,708
SN	1	9	41,222	36,000	46,000	7,194	2,682
SN	2	13	44,077	39,000	49,000	9,910	3,148
SN	3	17	46,235	42,000	51,000	5,066	2,251
SN	4	16	48,563	44,000	54,000	8,263	2,874
SN	5	12	49,667	47,000	55,000	6,424	2,535

**Tabulka 50: Popisné statistiky pro šířku hrudníku dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	34	35,324	30,000	45,000	9,438	3,072
ČMB	2	31	39,613	35,000	43,000	6,045	2,459
ČMB	3	37	43,514	37,000	52,000	7,979	2,825
ČMB	4	26	45,962	41,000	51,000	5,078	2,254
ČMB	5	23	48,130	44,000	53,000	6,209	2,492
N	1	7	36,286	32,000	42,000	9,571	3,094
N	2	14	40,000	35,000	44,000	5,846	2,418
N	3	11	43,273	40,000	46,000	4,218	2,054
N	4	7	46,714	44,000	50,000	6,571	2,563
N	5	4	47,750	44,000	51,000	8,250	2,872
SN	1	9	39,000	34,000	45,000	10,250	3,202
SN	2	13	41,385	37,000	45,000	5,256	2,293
SN	3	17	43,941	40,000	48,000	4,184	2,045
SN	4	16	47,375	44,000	51,000	5,183	2,277
SN	5	12	49,500	46,000	55,000	5,545	2,355

**Tabulka 51: Popisné statistiky pro přední šířku pánve dle věkových skupin**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	34	42,029	36,000	48,000	11,545	3,398
ČMB	2	31	47,194	41,000	53,000	9,228	3,038
ČMB	3	37	52,703	48,000	58,000	6,492	2,548
ČMB	4	26	55,192	51,000	61,000	5,042	2,245
ČMB	5	23	57,739	53,000	62,000	4,747	2,179
N	1	7	44,143	43,000	46,000	1,143	1,069
N	2	14	47,571	43,000	52,000	7,187	2,681
N	3	11	53,455	51,000	55,000	2,073	1,440
N	4	7	55,571	53,000	58,000	3,286	1,813
N	5	4	56,000	54,000	59,000	4,667	2,160
SN	1	9	45,444	41,000	55,000	16,778	4,096
SN	2	13	49,923	46,000	54,000	6,744	2,597
SN	3	17	53,177	50,000	58,000	5,654	2,378
SN	4	16	56,813	51,000	60,000	8,296	2,880
SN	5	12	58,000	54,000	62,000	6,545	2,558

**Tabulka 52: Popisné statistiky pro střední šířku pánve dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	34	43,177	40,000	48,000	5,847	2,418
ČMB	2	31	47,387	41,000	53,000	7,645	2,765
ČMB	3	37	52,730	49,000	58,000	4,203	2,050
ČMB	4	26	54,423	50,000	57,000	4,014	2,003
ČMB	5	23	55,696	51,000	59,000	4,403	2,098
N	1	7	45,000	42,000	48,000	5,333	2,309
N	2	14	48,500	43,000	54,000	11,038	3,322
N	3	11	51,455	49,000	54,000	2,273	1,508
N	4	7	53,429	51,000	56,000	2,619	1,618
N	5	4	54,750	53,000	57,000	4,250	2,062
SN	1	9	46,444	41,000	54,000	12,778	3,575
SN	2	13	49,769	46,000	53,000	5,192	2,279
SN	3	17	52,824	50,000	56,000	3,654	1,912
SN	4	16	55,563	51,000	60,000	7,063	2,658
SN	5	12	56,000	52,000	59,000	5,273	2,296

**Tabulka 53: Popisné statistiky pro délku pánve dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	34	46,412	41,000	52,000	10,128	3,183
ČMB	2	31	50,194	46,000	54,000	5,495	2,344
ČMB	3	37	55,541	51,000	63,000	7,089	2,662
ČMB	4	26	56,654	53,000	62,000	5,515	2,348
ČMB	5	23	57,435	54,000	63,000	5,893	2,428
N	1	7	48,000	46,000	51,000	3,000	1,732
N	2	14	51,429	47,000	54,000	5,956	2,441
N	3	11	56,182	53,000	59,000	2,764	1,662
N	4	7	56,000	51,000	61,000	9,667	3,109
N	5	4	57,250	53,000	61,000	10,917	3,304
SN	1	9	49,111	43,000	58,000	17,361	4,167
SN	2	13	52,231	45,000	56,000	10,026	3,166
SN	3	17	55,471	53,000	59,000	2,265	1,505
SN	4	16	56,938	54,000	60,000	3,129	1,769
SN	5	12	58,083	55,000	62,000	5,720	2,392

**Tabulka 54: Popisné statistiky pro šikmou délku těla dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	34	133,353	112,000	146,000	57,629	7,591
ČMB	2	31	146,161	134,000	161,000	36,140	6,012
ČMB	3	37	156,541	148,000	165,000	21,533	4,640
ČMB	4	26	160,192	150,000	173,000	28,402	5,329
ČMB	5	23	162,348	153,000	173,000	29,055	5,390
N	1	7	135,143	130,000	140,000	14,143	3,761
N	2	14	147,357	138,000	157,000	29,324	5,415
N	3	11	157,000	151,000	162,000	13,200	3,633
N	4	7	160,571	156,000	167,000	13,952	3,735
N	5	4	163,000	155,000	170,000	39,333	6,272
SN	1	9	139,778	125,000	160,000	92,194	9,602
SN	2	13	150,154	140,000	158,000	24,474	4,947
SN	3	17	158,059	152,000	165,000	12,434	3,526
SN	4	16	164,438	158,000	176,000	26,263	5,125
SN	5	12	166,083	159,000	174,000	28,629	5,351

**Tabulka 55: Popisné statistiky pro výšku kosti hrudní dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	34	78,441	70,000	84,000	9,102	3,017
ČMB	2	31	81,613	76,000	86,000	6,312	2,512
ČMB	3	37	81,838	77,000	87,000	6,084	2,467
ČMB	4	26	83,077	74,000	91,000	11,194	3,346
ČMB	5	23	83,609	78,000	90,000	7,885	2,808
N	1	7	77,571	71,000	81,000	11,619	3,409
N	2	13	81,462	77,000	87,000	6,936	2,634
N	3	11	82,000	76,000	87,000	12,200	3,493
N	4	7	82,571	78,000	89,000	17,619	4,198
N	5	4	82,750	80,000	88,000	12,917	3,594
SN	1	9	77,778	74,000	81,000	5,194	2,279
SN	2	13	80,923	75,000	85,000	7,410	2,722
SN	3	17	81,471	74,000	87,000	12,265	3,502
SN	4	16	82,000	77,000	89,000	10,133	3,183
SN	5	12	82,083	76,000	91,000	13,902	3,728

**Tabulka 56: Popisné statistiky pro živou hmotnost dle věkových skupin a plemen**

	Věková skupina	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrodatná odchylka
ČMB	1	38	335,763	253,000	459,000	2000,726	44,729
ČMB	2	31	435,194	341,000	534,000	2508,761	50,088
ČMB	3	37	550,676	476,000	652,000	2251,947	47,455
ČMB	4	26	592,846	520,000	696,000	2070,775	45,506
ČMB	5	23	645,652	552,000	736,000	2411,146	49,103
N	1	7	357,571	310,000	408,000	1343,952	36,660
N	2	14	455,714	360,000	546,000	2815,297	53,059
N	3	11	544,091	481,000	610,000	1600,091	40,001
N	4	7	581,429	516,000	642,000	2486,286	49,863
N	5	4	634,500	544,000	718,000	5105,000	71,449
SN	1	12	376,000	300,000	586,000	6395,818	79,974
SN	2	13	477,231	417,000	548,000	2126,359	46,112
SN	3	17	557,059	504,000	620,000	1475,059	38,406
SN	4	16	633,500	544,000	724,000	2585,867	50,851
SN	5	12	658,000	572,000	718,000	2887,273	53,73335

## 12.2 Popisné statistiky pro odchovny

**Tabulka 57: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku hůlkovou v rámci plemen a odchoven**

	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrod. odch.
SN	Proseč	36	151,139	130,000	167,000	104,751	10,234
ČMB	Proseč	42	150,428	130,000	164,000	90,982	9,538
N	Proseč	2	156,500	156,000	157,000	0,500	0,707
SN	Humňany	29	149,724	134,000	160,000	32,207	5,675
ČMB	Humňany	68	147,897	125,000	164,000	76,153	8,727
N	Humňany	36	147,805	134,000	156,000	33,361	5,776
SN	Dvorka	8	145,750	132,000	160,000	120,500	10,977
ČMB	Dvorka	50	150,100	134,000	170,000	88,296	9,397
N	Dvorka	5	152,800	134,000	166,000	195,200	13,971

**Tabulka 58: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku páskovou v rámci plemen a odchoven**

	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrod. odch.
SN	Proseč	36	163,222	142,000	180,000	114,52	10,701
ČMB	Proseč	42	161,357	142,000	175,000	86,630	9,307
N	Proseč	2	169,500	168,000	171,000	4,500	2,121
SN	Humňany	29	161,207	145,000	173,000	40,956	6,400
ČMB	Humňany	68	158,294	134,000	176,000	91,200	9,550
N	Humňany	36	158,750	144,000	170,000	37,107	6,092
SN	Dvorka	8	159,125	142,000	173,000	131,550	11,470
ČMB	Dvorka	50	161,120	142,000	183,000	108,640	10,423
N	Dvorka	5	164,400	144,000	177,000	204,80	14,311

**Tabulka 59: Popisné statistiky pro obvod hrudníku v rámci plemen a odchoven**

	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrod. odch.
SN	Proseč	36	185,917	152,000	207,000	281,450	16,777
ČMB	Proseč	42	178,643	143,000	203,000	269,21	16,408
N	Proseč	2	196,500	196,000	197,000	0,500	0,707
SN	Humňany	29	181,552	156,000	200,000	132,970	11,531
ČMB	Humňany	68	174,853	140,000	209,000	281,170	16,768
N	Humňany	36	176,111	152,000	193,000	110,273	10,501
SN	Dvorka	8	177,250	148,000	204,000	465,640	21,579
ČMB	Dvorka	50	178,360	141,000	208,000	357,750	18,914
N	Dvorka	5	184,200	150,000	204,000	549,200	23,435

**Tabulka 60: Popisné statistiky pro obvod holeně v rámci plemen a odchoven**

	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrod. odch.
SN	Proseč	36	23,439	19,500	27,500	4,710	2,169
ČMB	Proseč	42	22,850	19,200	25,000	2,630	1,623
N	Proseč	2	25,500	25,000	26,000	0,500	0,707
SN	Humňany	29	23,286	19,800	25,000	1,481	1,217
ČMB	Humňany	68	22,210	18,300	24,700	2,920	1,708
N	Humňany	36	23,097	20,300	24,500	1,320	1,149
SN	Dvorka	8	22,513	20,000	25,000	4,220	2,054
ČMB	Dvorka	50	22,394	18,000	26,600	5,400	2,325
N	Dvorka	5	23,140	19,000	26,000	7,670	2,769

**Tabulka 61: Popisné statistiky pro živou hmotnost v rámci plemen a odchoven**

	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Směrod. odch.
SN	Proseč	36	551,833	300,000	724,000	16205,06	127,299
ČMB	Proseč	42	505,238	260,000	682,000	13793,45	117,446
N	Proseč	2	638,000	630,000	646,000	128,000	11,314
SN	Humňany	29	530,966	340,000	692,000	7980,677	89,335
ČMB	Humňany	68	481,632	253,000	726,000	14756,36	121,476
N	Humňany	36	486,778	310,000	642,000	6986,863	83,587
SN	Dvorka	8	500,375	301,000	708,000	24905,41	157,815
ČMB	Dvorka	50	493,320	284,000	736,000	17125,65	130,865
N	Dvorka	5	535,200	328,000	718,000	26317,20	162,226

**Tabulka 62: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku hůlkovou v odchovných v rámci věkových skupin**

Skup.	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	Proseč	20	137,450	130,000	150,000	30,997	5,568
2	Proseč	14	148,214	141,000	155,000	19,258	4,388
3	Proseč	13	154,539	152,000	160,000	6,269	2,504
4	Proseč	16	157,313	148,000	164,000	23,029	4,799
5	Proseč	17	160,118	153,000	167,000	13,610	3,689
1	Humňany	24	136,417	125,000	144,000	18,145	4,303
2	Humňany	35	146,314	139,000	154,000	10,045	3,169
3	Humňany	35	150,543	144,000	156,000	11,138	3,337
4	Humňany	25	154,640	149,000	160,000	7,573	2,752
5	Humňany	14	156,429	150,000	164,000	22,264	4,718
1	Dvorka	21	138,191	132,000	145,000	12,762	3,572
2	Dvorka	9	147,000	143,000	153,000	14,000	3,742

**Pokračování tabulky 62: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku hůlkovou v odchovných v rámci věkových skupin**

Skup.	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
3	Dvorka	17	155,412	151,000	162,000	14,507	3,809
4	Dvorka	8	159,000	154,000	165,000	13,429	3,665
5	Dvorka	8	162,000	156,000	170,000	19,143	4,375

**Tabulka 63: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku páskovou v odchovných v rámci věkových skupin**

Skup.	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	Proseč	20	148,700	142,000	161,000	28,432	5,332
2	Proseč	14	159,714	155,000	167,000	15,912	3,989
3	Proseč	13	165,615	161,000	173,000	11,590	3,404
4	Proseč	16	169,063	159,000	178,000	25,129	5,013
5	Proseč	17	172,000	163,000	180,000	12,875	3,59
1	Humňany	24	146,625	134,000	155,000	26,592	5,157
2	Humňany	35	156,543	147,000	164,000	17,608	4,196
3	Humňany	35	161,914	152,000	168,000	15,492	3,936
4	Humňany	25	165,800	160,000	171,000	11,250	3,354
5	Humňany	14	167,429	158,000	176,000	30,110	5,487
1	Dvorka	21	148,857	142,000	157,000	13,429	3,664
2	Dvorka	9	157,333	151,000	164,000	21,500	4,637
3	Dvorka	17	166,941	161,000	174,000	12,684	3,561
4	Dvorka	8	172,750	168,000	180,000	17,929	4,234
5	Dvorka	8	173,625	166,000	183,000	26,268	5,125

**Tabulka 64: Popisné statistiky pro obvod hrudníku v odchovných v rámci věkových skupin**

Skupina	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	Proseč	20	160,400	143,000	191,000	127,200	11,278
2	Proseč	14	175,286	164,000	185,000	49,297	7,021
3	Proseč	13	186,462	175,000	201,000	56,269	7,501
4	Proseč	16	195,000	188,000	207,000	28,800	5,367
5	Proseč	17	199,000	189,000	205,000	20,750	4,555
1	Humňany	24	156,083	140,000	169,000	75,558	8,692
2	Humňany	35	169,400	152,000	181,000	47,776	6,912
3	Humňany	35	182,371	172,000	204,000	38,829	6,231
4	Humňany	25	189,360	181,000	205,000	33,823	5,816
5	Humňany	14	193,071	185,000	209,000	69,456	8,334



**Pokračování tabulky 64: Popisné statistiky pro obvod hrudníku v odchovných v rámci věkových skupin**

Skupina	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	Dvorka	21	156,762	141,000	170,000	56,090	7,489
2	Dvorka	9	170,444	160,000	186,000	87,028	9,329
3	Dvorka	17	189,706	179,000	200,000	41,346	6,430
4	Dvorka	8	199,750	192,000	205,000	14,786	3,845
5	Dvorka	8	201,000	191,000	208,000	39,143	6,256

**Tabulka 65: Popisné statistiky pro obvod holeně v odchovných v rámci věkových skupin**

Skupina	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	Proseč	20	20,880	19,200	24,000	1,224	1,106
2	Proseč	14	22,558	21,000	24,200	0,760	0,872
3	Proseč	13	23,769	22,000	25,300	0,886	0,941
4	Proseč	16	24,438	22,000	27,500	2,545	1,595
5	Proseč	17	24,770	22,000	27,000	1,558	1,248
1	Humňany	24	20,163	18,300	21,800	1,092	1,045
2	Humňany	35	22,286	19,800	23,800	0,875	0,936
3	Humňany	35	23,623	22,500	24,600	0,399	0,632
4	Humňany	25	23,840	22,500	25,000	0,339	0,582
5	Humňany	14	23,600	22,800	24,700	0,332	0,576
1	Dvorka	21	20,071	18,000	21,800	0,910	0,954
2	Dvorka	9	20,900	20,000	21,700	0,347	0,589
3	Dvorka	17	23,759	23,000	25,800	0,711	0,843
4	Dvorka	8	24,863	23,900	26,000	0,634	0,796
5	Dvorka	8	25,388	24,000	26,600	0,801	0,895

**Tabulka 66: Popisné statistiky pro živou hmotnost v odchovných v rámci věkových skupin**

Skupina	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	Proseč	20	366,100	260,000	586,000	5363,989	73,239
2	Proseč	14	481,143	412,000	548,000	2132,440	46,178
3	Proseč	13	558,615	481,000	620,000	1828,756	42,764
4	Proseč	16	620,375	520,000	724,000	3120,117	55,858
5	Proseč	17	653,882	552,000	718,000	1736,735	41,674
1	Humňany	24	330,292	253,000	395,000	1653,346	40,661
2	Humňany	35	445,171	341,000	546,000	2690,205	51,867
3	Humňany	35	537,171	476,000	652,000	1610,617	40,132

**Pokračování tabulky 66: Popisné statistiky pro živou hmotnost v odchovných v rámci věkových skupin**

Skupina	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
4	Humňany	25	585,680	516,000	690,000	2072,227	45,522
5	Humňany	14	623,000	544,000	726,000	3046,000	55,191
1	Dvorka	21	348,667	284,000	408,000	1183,433	34,401
2	Dvorka	9	417,556	354,000	467,000	1401,778	37,440
3	Dvorka	17	574,529	494,000	642,000	1766,265	42,027
4	Dvorka	8	631,500	578,000	696,000	1562,000	39,522
5	Dvorka	8	680,750	596,000	736,000	2410,214	49,094

## 12.3 Popisné statistiky pro českomoravského belgického koně

**Tabulka 67: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku hůlkovou a plemeno českomoravský belgický kůň v rámci věkových skupin a odchoven**

Skupina	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	Proseč	11	137,636	130,000	148,000	28,855	5,371
2	Proseč	8	149,000	144,000	155,000	16,000	4,000
3	Proseč	7	154,286	152,000	158,000	5,571	2,360
4	Proseč	8	156,375	148,000	163,000	31,982	5,655
5	Proseč	8	160,125	153,000	164,000	16,696	4,086
1	Humňany	16	135,563	125,000	144,000	21,329	4,618
2	Humňany	15	145,600	139,000	151,000	7,971	2,823
3	Humňany	16	150,500	146,000	156,000	9,600	3,098
4	Humňany	12	155,750	153,000	159,000	3,477	1,864
5	Humňany	9	158,556	154,000	164,000	13,028	3,609
1	Dvorka	16	139,000	134,000	145,000	9,733	3,120
2	Dvorka	8	147,500	144,000	153,000	13,429	3,665
3	Dvorka	14	155,571	151,000	162,000	14,418	3,797
4	Dvorka	6	158,833	154,000	165,000	16,166	4,021
5	Dvorka	6	164,667	156,000	170,000	22,667	4,761

**Tabulka 68: Popisné statistiky pro kohoutkovou výšku páskovou a plemeno českomoravský belgický kůň v rámci věkových skupin a odchoven**

Skupina	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	Proseč	11	149,091	142,000	157,000	22,891	4,784
2	Proseč	8	159,125	155,000	165,000	12,125	3,482
3	Proseč	7	164,429	161,000	167,000	3,952	1,988
4	Proseč	8	167,375	159,000	172,000	26,839	5,181
5	Proseč	8	171,750	163,000	175,000	15,929	3,99
1	Humňany	16	145,500	134,000	155,000	30,267	5,502
2	Humňany	15	155,133	147,000	163,000	20,124	4,486
3	Humňany	16	161,563	156,000	168,000	16,396	4,049
4	Humňany	12	166,583	163,000	171,000	7,356	2,712
5	Humňany	9	169,444	162,000	176,000	20,528	4,531
1	Dvorka	16	149,188	134,000	145,000	9,733	3,120
2	Dvorka	8	157,250	151,000	164,000	24,500	4,950
3	Dvorka	14	166,857	161,000	174,000	13,670	3,697
4	Dvorka	6	172,667	168,000	180,000	23,467	4,844
5	Dvorka	6	173,167	166,000	183,000	34,167	5,845

**Tabulka 69: Popisné statistiky pro obvod hrudníku a plemeno českomoravský belgický kůň v rámci věkových skupin a odchoven**

Skupina	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	Proseč	11	157,000	143,000	173,000	80,200	8,955
2	Proseč	8	173,000	164,000	183,000	40,571	6,370
3	Proseč	7	184,786	175,000	194,000	50,238	7,088
4	Proseč	8	191,125	188,000	195,000	5,839	2,416
5	Proseč	8	196,625	189,000	203,000	20,839	4,565
1	Humňany	16	153,500	140,000	169,000	78,267	8,847
2	Humňany	15	167,133	152,000	176,000	50,267	7,089
3	Humňany	16	181,500	172,000	204,000	61,333	7,832
4	Humňany	12	189,167	183,000	205,000	38,697	6,221
5	Humňany	9	194,778	185,000	209,000	85,944	9,271
1	Dvorka	16	156,313	141,000	165,000	49,029	7,002
2	Dvorka	8	171,375	160,000	186,000	90,554	9,516
3	Dvorka	14	189,357	179,000	200,000	42,093	6,488
4	Dvorka	6	199,167	192,000	205,000	18,967	4,355
5	Dvorka	6	200,000	191,000	208,000	50,000	7,071

**Tabulka 70: Popisné statistiky pro obvod holeně a plemeno českomoravský belgický kůň v rámci věkových skupin a odchoven**

Skupina	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	Proseč	11	20,755	19,200	22,000	0,769	0,877
2	Proseč	8	22,588	21,300	24,200	0,853	0,923
3	Proseč	7	23,786	22,500	24,400	0,445	0,667
4	Proseč	8	23,825	22,000	24,800	1,076	1,038
5	Proseč	8	24,200	22,000	25,000	0,994	0,997
1	Humňany	16	19,756	18,300	21,300	0,929	0,964
2	Humňany	15	21,833	19,800	23,000	7,971	2,823
3	Humňany	16	23,344	22,500	24,600	0,428	0,654
4	Humňany	12	23,475	22,500	24,500	0,329	0,574
5	Humňany	9	23,500	22,800	24,700	0,367	0,606
1	Dvorka	16	19,963	18,000	21,500	0,864	0,929
2	Dvorka	8	20,825	20,000	21,700	0,339	0,582
3	Dvorka	14	23,743	23,000	25,800	0,855	0,925
4	Dvorka	6	24,867	23,900	26,000	0,879	0,937
5	Dvorka	6	25,350	24,000	26,600	1,015	1,007

**Tabulka 71: Popisné statistiky pro živou hmotnost a plemeno českomoravský belgický kůň v rámci věkových skupin a odchoven**

Skupina	Odchovna	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	Proseč	11	355,143	260,000	459,000	3930,810	62,696
2	Proseč	8	466,500	412,000	534,000	2217,143	47,087
3	Proseč	7	548,571	481,000	596,000	2029,952	45,055
4	Proseč	8	586,250	520,000	640,000	2045,071	45,222
5	Proseč	8	637,250	552,000	682,000	1733,643	41,637
1	Humňany	16	317,500	253,000	395,000	1648,000	40,605
2	Humňany	15	428,467	341,000	504,000	2663,838	51,612
3	Humňany	16	533,500	476,000	652,000	2117,600	46,017
4	Humňany	12	581,333	528,000	668,000	1830,788	42,787
5	Humňany	9	636,889	582,000	726,000	2756,111	52,499
1	Dvorka	16	347,938	141,000	165,000	49,029	7,002
2	Dvorka	8	416,500	354,000	467,000	1590,571	39,882
3	Dvorka	14	571,357	494,000	642,000	2029,786	45,053
4	Dvorka	6	624,667	578,000	696,000	1860,267	43,131
5	Dvorka	6	670,000	596,000	736,000	2809,600	53,006

## 13. Seznam použitých zkratek

ASCHK ČR – Asociace svazů chovatelů koní České republiky

SCHCHK – Svaz chovatelů N, SN a ČMB

SCHČT – Svaz chovatelů českého teplokrevníka

ČMB – Českomoravský belgický kůň

N – Norický kůň

SN – Slezský norický kůň

PK – Plemenná kniha

KVH – Kohoutková výška hůlková

KVP – Kohoutková výška pásková

OH – Obvod hrudníku

Oho1 – Obvod holeně

VHŘ – Výška ve hřbetu

VKŘ – Výška v kříži

VKO – Výška v kořeni ocasu

ŠR – Šířka ramen

ŠHR – Šířka hrudníku

PŠP – Přední šířka pánve

SŠP – Střední šířka pánve

DÉP – Délka pánve

ŠDT – Šikmá délka těla

VKHR – Výška kosti hrudní

ŽHM – Živá hmotnost