

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

**Studijní program: B4103 Zootechnika**

**Studijní obor: 4103R007 Zootechnika**

**Katedra: Zootechnických věd**

**Vedoucí katedry: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Porovnávání růstu a stavby těla chladnokrevných hřebců**

**Autor bakalářské práce:**

**Lidmila Baloušková**

**Vedoucí bakalářské práce:**

**Ing. Jana Zedníková, Ph. D.**

**České Budějovice, 2019**

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literárních zdrojů uvedených v seznamu literatury.

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

V Českých Budějovicích dne:

Podpis:

**Poděkování:**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí bakalářské práce, Ing. Janě Zedníkové, Ph. D. za její odborné rady, věnovaný čas a veškerou pomoc při vedení této bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala doc. Ing. Miroslavu Maršálkovi, CSc. za pomoc při měření koní, Zemskému hřebčinci Písek s.p.o., Farmě Hrnčíř a Chovu koní Dvorka.

## Abstrakt

Bakalářská práce se zabývala porovnáním růstu a stavby těla chladnokrevných hřebců. V České republice se chovají tři základní plemena chladnokrevných koní tj. norik, slezský norik a českomoravský belgický kůň.

V současné době počty těchto chladnokrevných plemen prudce klesají a mělo by se více dbát o jejich zachování. Do sledování bylo zařazeno celkem 45 českomoravských belgických hřebců, 16 slezských noriků a 12 noriků. Hřebci byli měřeni ve věku 6 měsíců – 2,5 roku.

U hřebců byly v pravidelných intervalech měřeny základní tělesné míry, hlavní míry a hmotnost a z nich spočítány vybrané tělesné indexy. Měření hřebců probíhalo v testáční odchovně v Humňanech (Zemský hřebčinec Písek s.p.o.), v Janovicích u Trutnova (Chov koní Dvorka) a v Proseči pod Křemešníkem (Farma Hrnčír).

U všech sledovaných plemen odpovídaly tělesné rozměry naměřené ve 2,5 letech věku rozměrům požadovaným při zápisu hřebců do plemenných knih (jedinou výjimkou je obvod holeně u ČMB).

Hřebci slezského norika převyšovali zbylá dvě chladnokrevná plemena v základních i hlavních tělesných mírách v průběhu celého odchovu. Ve věku 2,5 let dosáhli následujících hodnot: kohoutková výška hůlková = 159,8 cm; kohoutková výška pásková = 171,0 cm; obvod hrudníku = 197,0 cm a obvod holeně = 24,2 cm.

Hmotnost hřebců všech plemen narůstala v rámci celého odchovu rovnoměrně.

Klíčová slova: koně, slezský norik, norik, českomoravský belgický kůň, odchov, tělesné rozměry, tělesné indexy

## Summary

The thesis deals with the comparison of growth and physique of the draught-horse stallions. There are three main draught-horse breeds in the Czech Republic – Noriker, Silesian Noriker and Bohemian-Moravian Belgian horse.

Currently, the amount of these draught-horses decrease significantly and we should pay more attention to their preservation. In total, 45 Bohemian-Moravian Belgian stallions, 16 Silesian Norikers and 12 Norikers were involved in the monitoring. The stallions were measured in the age between 6 months and 2,5 years.

During the measurement, the basic body size, main size and body weight were measured and selected body indexes were calculated. The measurement took place in Humňany (Zemský hřebčinec Písek, s.p.o.), in Janovice u Trutnova (Chov koní Dvorka) and in Proseč pod Křemešником (Farma Hrnčír).

All the body sizes collected at the age of 2,5 years were in accord with the sizes required for the acceptance of the stallions to studbooks (except for circumference of foreshank of the Bohemian-Moravian Belgian breed).

Silesian Noriker stallions had the largest basic and main body sizes of all three breeds during the monitoring. Their average measures in the age of 2,5 years were: stick withers height = 159,8 cm, tape withers height = 171,0 cm, circumference of chest = 197,0 cm and circumference of foreshank = 24,2 cm).

Body weight of all stallions was growing equally during the monitoring.

Key words: horses, Silesian Noriker, Noriker, Bohemian-Moravian Belgian horse, breeding, body measurement, body indexes

# Obsah

1. ÚVOD.....	8
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	9
2.1. Historie původu chladnokrevných plemen koní .....	9
2.2. Základní chladnokrevná plemena chovaná v Čechách .....	9
2.2.1. Norický kůň .....	9
2.2.2. Slezský norik.....	10
2.2.3. Belgický kůň.....	10
2.3. Šlechtění chladnokrevníků v Čechách .....	10
2.4. Charakteristika jednotlivých plemen .....	11
2.4.1. Genové zdroje .....	12
2.5. Chovné cíle chladnokrevných plemen .....	13
2.6. Růst a vývoj hříbat.....	15
2.6.1. Vlivy na vývoj a růst hříbat.....	15
2.6.2. Výživa hříbat.....	16
2.7. Tělesná stavba hříběte.....	17
2.7.1. Tělesný rámec .....	17
2.7.2. Poměr kohoutkové výšky a zádě.....	17
2.8. Kontroly růstu a vývinu .....	17
2.8.1. Měření hříbat.....	18
2.8.2. Tělesné rozměry .....	18
2.8.3. Další tělesné partie měřené u koní .....	19
2.8.4. Hipometrické indexy.....	19
2.9. Zásady měření.....	19
2.9.1. Lineární popis .....	19
3. CÍL PRÁCE .....	21
4. Materiál a metodika .....	22
4.1. Materiál.....	22
4.2. Metodika .....	23
5. Výsledky a diskuze .....	25
5.1. Početní zastoupení hřebců v jednotlivých věkových kategoriích a v odchovnách .....	25
5.1.1. Růst hřebců českomoravského belgického koně v průběhu odchovu.....	26
5.1.2. Růst hřebců slezského norického koně v průběhu odchovu .....	31

5.1.3 Růst hřebců norického koně v průběhu odchovu.....	36
5.1.4 Porovnání tělesných rozměrů a indexů u sledovaných chladnokrevných plemen	41
5.2 Vyhodnocení intenzity růstu chladnokrevných hřebců v průběhu odchovu.....	52
6. Závěr a doporučení pro praxi.....	57
7. Seznam literatury .....	59

# 1. ÚVOD

V současné době se stavy koní v České republice prudce zvyšují. Jedná se především o koně sportovní nebo koně určené k rekreaci pro zdravotnictví a volný čas. Zapomíná se však na koně, kteří byli vyšlechtěni především pro práci v lese (přibližování dřeva) a tahu, tj. koně chladnokrevné.

V České republice se chovají tři základní plemena chladnokrevných koní, tj. norický kůň, slezský norik a českomoravský belgický kůň. Slezský norik (SN) a českomoravský belgický kůň (ČMB) jsou považováni za česká národní plemena a zároveň patří mezi genové zdroje ČR.

První noričtí koně se dostávali do Čech z Rakouska a to jako koně využívání pro přepravu soli ze Solnohrad. Později docházelo ke křížení norických hřebců s teplokrevnými klisnami přímo na přepražních stanicích a docházelo ke vzniku nových rásů koní např. netolický kůň. Kolem roku 1922 začalo docházet k importům belgických hřebců a to převážně z Belgie a z Holandska. Belgičtí hřebci se stávali oblíbenějšími než hřebci noričtí a to především kvůli lepšímu charakteru a dobré ovladatelnosti.

Začalo docházet ke šlechtění chladnokrevných plemen, a to především pro maximální užitkovost v tahu. Chladnokrevníci se stali nezastupitelným pomocníkem v zemědělství i v lesnictví.

Kolem 90. let došlo však k velkému útlumu ve využití chladnokrevných koní a to především z důvodu rozvoje mechanizace zemědělských strojů. Avšak v hůře dostupných podmínkách, a to především v lese, jsou tyto koně stále využívány.

V dnešní době je velmi těžké bojovat za práva chladnokrevných koní, ale je mnoho lidí, a to především chovatelů, kteří se snaží o zachování těchto ušlechtilých a pracovitých zvířat.

Tato bakalářská práce se zabývá růstem a vývojem chladnokrevných hřebců plemene českomoravský belgický kůň, norický kůň a slezský norik.



## **2. LITERÁRNÍ PŘEHLED**

### **2.1. Historie původu chladnokrevných plemen koní**

Prapředkem této skupiny plemen těžkých koní, tj. plemen chladnokrevných, je individuální kůň západní – lesní (*Equus robustus* Steg). Ve vykopávkách na jižní Moravě, v Rakousku u Vídně, v Německu a ve Francii byly nalezeny kostry velkých a silných koní. Podle tvaru lebky, velikosti a síly kostí tu jde o silného a velkého koně, který se odvozuje od tzv. diluviálního koně západního, zvaného též *Equus robustus* (ŠTRUPL a kol, 1983).

Jak uvádí MARŠÁLEK a CIVIŠOVÁ (2016) chladnokrevní koně jsou skupinou, která se vyznačuje mohutnou stavbou těla, často větším rámcem, někdy sklonem k lymfatičnosti, ale především klidnějším temperamentem a dobrým charakterem.

### **2.2 Základní chladnokrevná plemena chovaná v Čechách**

Základ současných chladnokrevných plemen v Čechách je především tvořen dvěma plemeny koní, a to koněm norickým a koněm belgickým. Ostatní chladnokrevná plemena byla dovážena vzácně a nedosahovala významu těchto dvou plemen (MARŠÁLEK, CIVIŠOVÁ, 2016).

#### **2.2.1 Norický kůň**

Je pokládán za nejpůvodnějšího potomka původního evropského těžkého koně a je nazýván podle římské provincie Noricum, zaujímající oblast horního a dolního Rakouska, Korutan, Štýrska a horního Bavorska (MARŠÁLEK, CIVIŠOVÁ, 2016).

Chov koní v těchto oblastech řídila arcibiskupská správa Solnohrad, později převzal péči o rozvoj chovu koní stát a došlo ke vzniku několika lokálních rázů koní (pincgavský, štýrský, korutanský, dolnobavorský). Později byly jednotlivé lokální rázy sjednoceny na typ pincgavského koně, který se stal modelem norického chovu (DUŠEK a kol., 2011).

### 2.2.2 Slezský norik

Kůň považovaný za nejčistšího potomka původního divokého koně západního. V ČR se rozšířili především na severní Moravě a Slezsku, kde se utvářeli ve specifických přírodních podmínkách cca 120 let na bázi importů originálních norických hřebců rakouské a bavorské provenience. Bylo realizováno převodné křížení na chladnokrevné klisny domácí provenience a cílevědomou plemenitbou a selekcí vznikla postupně populace chladnokrevných koní adaptovaných na místní podmínky, splňující parametry samostatného plemene (www1, 2017).

### 2.2.3 Belgický kůň

V současné době je nejrozšířenějším plemenem chladnokrevných koní. Původně byli chováni v Belgii tři rázy chladnokrevných koní: ardenského koně, vlámského koně a brabantského koně (DUŠEK a kol., 2011).

MACHEK a ŠILHÁNOVÁ (2008); ŽLUMOV a NAVRÁTIL (2011) popisují populaci českomoravského belgického koně v ČR, která byla vytvářena ve specifických klimatických a půdních podmínkách v posledních cca 120 letech, a to na bázi importů především čistokrevných belgických a v menší míře valonských hřebců a několika čistokrevných belgických klisen.

## 2.3 Šlechtění chladnokrevníků v Čechách

Chov chladnokrevných plemen se v českých zemích odvíjel od možnosti dovozu především chladnokrevných hřebců. Výskyt mohutných rytířských koní byl ve středověku spíše sporadický a nelze mluvit o plemenech jako zootechnické kategorii. Chladnokrevní koně se v českých zemích šířili především z důvodu mohutného vozového koně pro účely dopravy materiálu, popřípadě i osob (MARŠÁLEK, CIVIŠOVÁ, 2016).

Dle MISAŘE (2011) byl chov chladnokrevníků zásahem administrativy lokalizován v horských oblastech. V prvním období šíření chladnokrevníků převládala produkce kříženců. Ti byli velmi variabilní v rámci i mohutnosti. V plemenitbě převládali zpočátku noričtí hřebci doplnění malým počtem plemeníků západoevropských plemen. Později dominovali belgičtí. K produkci kříženců norika

s belgickým koněm docházelo v celém Pošumaví. Převodným křížením v nich postupně vznikal chov chladnokrevníka na podkladě belgickém. Oblast chladnokrevného koně na podkladě belgickém zaujímala jižní a jihozápadní Čechy. Importovaní chovní koně pocházeli nejčastěji z Belgie, v menší míře z Holandska. Na základě poválečné poptávky po chladnokrevnících rostl počet importovaných originálních belgiků, především hřebců. Podstatou úspěchu importovaných plemenů tudíž nebyl jen pouze důvod, ale i jejich individuální vlastnosti: typ odpovídající potřebám českého chovu, exteriér a tvrdá konstituce. Postupem šlechtění vznikly v Čechách genealogické linie, jejichž funkce přetrvala do současnosti. Tři nejvýznamnější založili: **428 Branibor 32/22**, po Hans, ze zemské klisny po 274 Abdali; **426 Aglaé**, 1920, po Drinker d' Hondzocht 74592, z Déa 23/5753 (Melon 47096); **28 Bourgogne ze Záhořan 5/27**, 1927, po 396 Bourgogne de Monti, z klisny po 211 Cristal. Komorou šlechtění bylo okolí Domažlic a Přeštic, považované za českou Belgii. Od roku 1946 bylo tuzemské potomstvo belgických hřebců vedeno jako český chladnokrevník.

## 2.4 Charakteristika jednotlivých plemen

MARŠÁLEK a CIVIŠOVÁ (2016) konstatují, že norik je méně ušlechtilý, poměrně mohutný tažný kůň středního až většího obdélníkového rámce (155 až 167 cm), s hrubší těžkou hlavou, krátkým silným vysoko nasazeným krkem, vyšším méně výrazným kohoutkem, volnější delší horní linií.

Lopatka norika je dlouhá, uhlovaná až strmější, umožňující prostorný a vydatný chod. Hrudník je široký a středně hluboký. Bedra jsou středně dlouhá dobře vázaná a pevná. Mohutná, středně široká, mírně štěpená a svažité zád'. Fundament suchý, kostnatý, klouby a šlachy suché. Kopyta jsou pevná a pružná se středně dlouhou a pružnou spěnkou (www2, 2017).

DUŠEK a kol., (2011) uvádějí, že zbarvením se mohou vyskytovat hnědáci, ryzáci, vraníci, ráz pincgavský se vyskytuje jako skvrnitý bělouš.

HARRIS a SWINNEY (2011) uvádějí, že slezský norik je silný a robustní kůň. Má velkou hlavu s rovným profilem nebo mírným klabonosem, krk s hřebenem a dobře tvarovanou plecí. Trup je široký s hlubokým hrudníkem a svalnatou, oblou a

často štěpenou zádí. Ocas je nízko nasazený. Nohy má silné s pevnými kopyty. Podle zbarvení rozeznáváme hnědáky, ryzáky, tm. hnědáky a skvrnitě bělouše tzv. tygři.

Typem je ČMB mohutný, poměrně harmonický tažný kůň středního, krátce obdélníkového rámce. Hlava je rovná nebo mírně klabonosá. Krk je silný, klenutý a vysoko nasazený. Zád' je široká, svalnatá a štěpená. ČMB má strmou a svalnatou plec s velmi širokou hrudí. Kopyta jsou plná s měkčí rohovinou. Typické zbarvení pro toto plemeno je ryzák, hnědák, červený a hnědý bělouš (DUŠEK a kol., 2011).

### 2.4.1 Genové zdroje

Intenzivní, cílenou a promyšlenou prací moravských a českých chovatelů, především v období let 1920 – 1960, se postupně utvářela populace chladnokrevných koní – plemene českomoravského belgika (dále jen ČMB), která genotypovými, fenotypovými a užitkovými znaky svých aktuálních příslušníků splňuje aspekty zootechnických a genetických teorií o vzniku plemen, kdy u genově nejkvalitnějších jedinců plemene ČMB zařazených do genetických zdrojů, je nejméně po pět až šest generací realizována čistokrevná plemenitba mezi samčími a samicími produkty původního převodného křížení. Po roce 1990 byla populace chladnokrevných koní rozdělena na základě genových analýz do třech subpopulací (českomoravský belgický kůň, norik a slezský norik). Pro jednotlivá plemena byly vytvořeny Řády plemenných knih a nejkvalitnější část populace ČMB byla v roce 1999 zařazena do genetických zdrojů (www3, 2017).

Jako GZ jsou považováni jedinci, kteří: - byli do GZ zařazeni do roku 2005 včetně, jsou od roku 2006 „čistokrevnými zvířaty“ – „Čistokrevným zvířetem“ se rozumí jedinec s minimálním podílem 87,5 % genů předmětného plemene (ve 3. generaci předků je možný jeden předek jiného, nebo neznámého plemene), jsou zapsáni v Plemenné knize, absolvují a splní stanovená kritéria zkoušek výkonnosti, svými parametry tělesných znaků odpovídají standardu plemene (www4, 2017).

## 2.5 Chovné cíle chladnokrevných plemen

Norik - jeho chovným cílem je chladnokrevný kůň dospívající ve čtyřech letech stáří, mírně delšího rámce a dobrým osvalením. Pracovitý a dobře ovladatelný kůň, přiměřeného temperamentu, dobrého charakteru, dobře živitelný, pohyblivý se středně prostornými chody. Plemeno se vyznačuje dlouhověkostí, dobrou plodností, pevnou konstitucí, adaptabilitou pro různá prostředí a dobrou krmitelností. Je určeno především pro práci v tahu (www5, 2018).

Je silný a vytrvalý a je znám především svou klidnou povahou, zdravýma nohama a jistým krokem (DRAPEROVÁ, 1999).

Slouží jako pracovní kůň, ale je též vhodný pro rekreační ježdění (HERMSEN, 1998).

*Minimální tělesné míry při zápisu do PK norického koně*

	<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

U slezského norika se očekává dospělost v 5 – 6 letech stáří. Kůň delšího rámce a dobrého osvalení. Stejně jako norik je to pracovitý a snadno ovladatelný kůň přiměřeného temperamentu, dobře živitelný a pohyblivý s prostornými chody (www6, 2017).

*Minimální tělesné míry při zápisu do PK slezského norika*

	<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

ČMB - cílem je chladnokrevný kůň dospívající ve třech letech stáří, středního čtvercového rámce s dobrým osvalením a minimalizací exteriérových vad. Pracovitý a dobře ovladatelný kůň mírného temperamentu, bez charakterových vad, dobře živitelný, pohyblivý s chody odpovídajícími užitému zaměření plemene (www7, 2017).

*Minimální tělesné míry při zápisu do PK českomoravského belgického koně*

	<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>	24	23 (HPK) , 22 ostatní

## 2.6 Růst a vývoj hříbat

Podle DUŠKA a kol., (2011) je vývoj obdobím života hříbat, v němž se psychicky formují. Vývoj jedince je charakterizován růstem a diferenciací, tedy změnami kvantitativními a kvalitativními. Kvantitativní změny (růst a vývin) v určitých vývojových fázích podmiňují změny kvalitativní (buněčné dělení, funkční diferenciacie). Při sledování kvantitativních změn je zřetelné snižování rychlosti růstu. Tento děj není rovnoměrný, je typický poměrně pravidelným střídáním období menší a větší růstové intenzity.

Růst je zvětšování tělesné hmotnosti mladého organismu. Projevuje se růstem kostry, svalstva a vnitřních orgánů. Růst je ukončen jakmile se zastaví zvětšování kostry (ŠTRUPL a kol., 1983).

Jak uvádí MARŠÁLEK a CIVIŠOVÁ (2016) hříbě roste nejdříve do výšky, potom do délky, pak do šířky a nakonec se zvětšují hloubkové rozměry. Charakteristickými exteriérovými znaky hříběte jsou velká ovčí hlava, krátký krk, krátký hřbet, sražená zad', plochý hrudník a břicho a dlouhé končetiny.

Cílem je odchov zdravých fyzicky i psychicky vyspělých jedinců, a proto velmi záleží na optimální struktuře celého komplexu životního prostředí, aby růst a vývoj byly ve vzájemné jednotě (DUŠEK a kol., 2011).

### 2.6.1 Vlivy na vývoj a růst hříbat

Pro celkový vývoj hříběte je však nejdůležitější jeho růst v prvním roce života, a proto tomuto období musí být v chovu, zvláště z hlediska výživy, věnována největší péče. Na optimální růst a vývin působí vydatný pohyb ve výbězích a případně i řízený pohyb (DUŠEK a kol., 2011).

Vliv na růst má také roční období (možnost pastvy) a samozřejmě hormonální činnost (činnost brzlíku a pohlavních orgánů). U tažných koní se klade hlavní důraz na růst v mladém věku po narození a zajišťuje je dostatečný přísun objemného krmiva.

Jak uvádí MRKVIČKA a VESELÁ (2004), spásání porostu v mladém stavu a pohyb zvířat na pastvině ovlivňují vývin hříbat a jejich zdravotní stav.

Pastevní porost je velmi vhodným krmivem pro hříbata, protože dobře využívají bílkoviny, minerální látky a vitamíny z mladého porostu (STEHLÍK a TRANTÍREK, 1971).

Dalším faktorem růstu je světlo. Při špatném osvětlení se růst zpomaluje a zvíře má sklon k tloustnutí. Je tedy třeba zajistit při odchovu vzdušné a světlé stáje (ŠTRUPL a kol., 1983).

Pastva koní je základním předpokladem jejich úspěšného odchovu. Kvalitní hříbě lze odchovat pouze pastevním způsobem ve stádě společně se stejně starými hříbaty – vrstevníky (MARŠÁLEK, CIVIŠOVÁ, 2016).

Podle ŠTRUPLA a kol., (1983) dostává hříbě v pastevním porostu nejen potřebné množství živin v ideálním poměru, ale i minerální látky a vitamíny, které jsou v organismu lehce přístupné. Čím je pastva hodnotnější, tím má příznivější vliv na růst hříbat chovaných na pastvě. Čerstvý vzduch stejně jako pohyb na pastvě zvyšuje látkovou výměnu a zintenzivňuje výživu orgánů.

## 2.6.2 Výživa hříbat

Výživa je jedním z nejdůležitějších prvků, kterým je jedinec spojen se zevním prostředím. Příjem krmiva a vody je stejně nezbytný jako dýchání či pohyb (DUŠEK a kol., 2011).

Po narození je nenahraditelnou potravou hříbat mlezivo, později mateřské mléko. Hříbě se co nejdříve musí navykat na dobré seno a příkrmuje se již třetí týden po narození (ŠTRUPL a kol., 1983).

Od druhého měsíce se postupně do krmné dávky zařazují i krmiva objemná, pastva, seno, ke kterým mají hříbata volný přístup. Při odstavu hříběte v 6 měsících se předpokládá závislost již jen na objemných a jadrných krmivech (DUŠEK a kol., 2011).

Jak uvádí JOKL a kol., (1977) hříbě se začíná pást, když dosáhne pysky travního porostu, tj. ve 2. – 3. měsíci stáří, v době změny poměru délky končetin a ostatních tělesných částí.

Při odstavu hříběte v 6 měsících se předpokládá závislost již jen na objemných a jadrných krmivech. Dávkování jadrných krmiv či koncentrátů (Hipovit atd.) je individuální podle vývinu hříbat (DUŠEK a kol., 2011).

Je důležité sledování růstu hříbat v pravidelných intervalech (TRILLAUD-GEYL a kol., 2004).

GOYAL a kol., 1981 uvádí, že tempo růstu se v průběhu vývoje hříběte mění.



## 2.7 Tělesná stavba hříběte

### 2.7.1 Tělesný rámec

DUŠEK a kol., (2011) konstatuje, 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 se o něco více zvyšuje délka těla, takže tělesný rámec má tvar obdélníka ležícího na delší straně.

### 2.7.2 Poměr kohoutkové výšky a zádě

V návaznosti na tělesný rámec je nutná zmínka o poměru kohoutkové výšky a zádě, tedy v kříži. Ta se po počáteční větší kohoutkové výšce po narození velmi rychle mění převýšením zádě; hříbě je tedy *přestavěné*. Oba rozměry se vyrovnávají ve věku 2 1/5 až 3 let a pak narůstá nepatrně kohoutková výška, která je v dospělosti o něco větší než výška v kříži.

Tento rozdíl dosahuje 1 – 3 cm, avšak nezřídka bývají oba rozměry shodné; je-li kůň v zádi vyšší, je přestavěný (DUŠEK a kol., 2011).

## 2.8 Kontroly růstu a vývinu

Posuzování hříbat vyžaduje velkou odbornou praxi chovatele. Zásadou posuzování je znalost vývinu hříběte, a proto než hříbě posuzujeme, zjistíme jeho stáří. Kontrola růstu a vývinu hříbat je velmi obsažný úsek technologie chovu (JOKL a kol., 1977)

Podle MARŠÁLKA a CIVIŠOVÉ (2016) je v průběhu odchovu vhodné kontrolovat růst hříbat a porovnávat ho s růstovým standardem pro příslušné plemeno. Vhodné je i pravidelné vážení, zvláště ve výcviku, protože podle růstu lze usuzovat i na zdravotní stav a psychickou pohodu zvířete ve výcviku. V průběhu odchovu je obvyklé v odchovných hříbat dvakrát ročně (na jaře a na podzim) organizovat třídění hříbat. V současnosti jsou odchováváni společně v odchovných pouze hřebečci, klisničky zůstávají u chovatele obvykle v individuálním odchovu.

Intenzita růstu se v průběhu odchovu posuzuje zrakem a rovněž měřením a vážením. U hříbat se orientačně posuzují tři základní rozměry páskovou mírou, a to kohoutková výška pásková, obvod hrudi a obvod holeně. Dynamika růstu je zpočátku velká, a proto i frekvence měření musí být v tomto období větší. (DUŠEK a kol., 2011).

### **2.8.1 Měření hříbat**

Míra pásková: Je to plátěný pásek vyztužený mosaznými vlákny, široký 1,5 cm a dlouhý 200 cm. Na počátku je míra opatřena kovovou destičkou, která se při měření výšky v kohoutku vsune pod kopyto koně. Míra hůlková: Nejznámější mírou hůlkovou je míra Duerstova. Je to kovová dutá tyč dlouhá 200 cm, se dvěma kolnými vysouvateľnými rameny, z nichž jedno je posuvné (spodní). Dělení je centimetrové. Kružidlo je dřevěné nebo kovové a ramena jsou na konci opatřena mosaznými kuličkami, abychom koně při měření nezranili. Úhloměr je kovový plochý kotouč s olovnicí, který má uvnitř výřez, aby jím bylo možné měřit úhly na povrchu těla koně (ŠTRUPL a kol., 1983).

### **2.8.2 Tělesné rozměry**

U koní se běžně zjišťují 4 základní tělesné rozměry, které charakterizují stupeň růstu a které jsou obvykle uváděny i jako požadavek pro zápis do plemenné knihy. Tyto základní rozměry jsou: Kohoutková výška hůlková (měřená hůlkovou mírou) (KVH) – od nejvyššího bodu kohoutku kolmo k zemi. Kohoutková výška pásková (měřená páskovou mírou) (KVP) – Kohoutkovou výšku měřenou páskovou mírou je třeba považovat za orientační (zohledňuje i mohutnost koně). Ve světě se tento rozměr obvykle nepoužívá. Obvod hrudníku (OH) – páskovou mírou za kohoutkem (MARŠÁLEK, 2008).

Při vývinu hříběte sledujeme nejen jeho přírůstky na obvodu hrudníku, ale i poměr mezi páskovou výškou v kohoutku a obvodem hrudníku. Při narození má hříbě větší výšku v kohoutku než obvod hrudníku, kdežto v dospělosti je tomu naopak (Štrupl a kol, 1983).

Obvod holeně (Ohol) – páskovou mírou v nejslabším místě přední holeně, to je v horní třetině - u hříbat v polovině (Maršálek, 2008).

Podle MARŠÁLKA (2008) je živá hmotnost u koní zjišťována vážením méně často, je však významným doplňkem pro posouzení výživného stavu nebo intenzity růstu. Koně lze vážit na mostní váze. Pro objektivní zjištění živé hmotnosti je nutné, aby kůň stál na váze klidně.

### **2.8.3 Další tělesné partie měřené u koní**

MARŠÁLEK (2008) uvádí, že u chovných koní by mělo být měření podrobnější a zahrnovat i následující rozměry: Výška hřbetu – hůlkovou mírou v nejnižším místě hřbetu, výška v kříži – hůlkovou mírou v nejnižším bodě kosti křížové, výška kořene ohonu – hůlkovou mírou na kořeni ohonu, výška kosti hrudní – vzdálenost kosti hrudní od země, šířka prsou – Wilkensovým kružidlem mezi oběma ramenními klouby, šířka hrudi – hůlkovou mírou za lopatkou, délka těla – od ramenního kloubu na hrbol kosti sedací – šikmá délka těla, délka pánve – od kranialního okraje hrbolu kyčelního k hrbolu kosti sedací, přední šířka pánve – Wilkensovým kružidlem mezi kyčelními hrboly, střední šířka pánve (šířka pánevní spodiny) – Wilkensovým kružidlem mezi kyčelními klouby (chochlíky).

### **2.8.4 Hipometrické indexy**

Indexy tělesné stavby jsou procentickým vyjádřením určité zjišťované míry k míře základní (HROUZ, ŠUBRT, 2000).

## **2.9 Zásady měření**

### **2.9.1 Lineární popis**

Jak cituje KLEINOVÁ a ČOUDKOVÁ (2012) posuzování exteriéru patří k základním chovatelským dovednostem. Exteriér je vlastností, která je na koni dobře patrná a zkušený chovatel může podle zevnějšku odhadnout kvalitu jiných, méně dobře patrných vlastností, neboť cílem posuzování zevnějšku je především odhad celkové kvality koně a perspektivy jeho uplatnění v práci nebo ve sportu.

K posuzování koně patří jeho tělesná stavba, barva a odznaky, mechanika pohybu, určování stáří podle zubů a harmonie tělesných znaků (BŘEZINOVÁ, 1961).

Podle MISAŘE a JISKROVÉ (2001) má hodnocení tělesné stavby mimořádný význam, jelikož to patří mezi limitní výběrová kritéria při zařazování posuzovaných jedinců do chovu.

DUŠEK a kol., (2011) uvádí, že při měření hříbat je nutné dodržovat stejné zásady jako u koní. Hříbata jsou většinou neklidnější; měřit je lze, stojí-li po uklidnění v odpovídajícím postoji. Při měření sajících hříbat je dobré, když stojí vedle hříběte i jeho matka. I odstavená hříbata se měří v blízkosti ostatních hříbat.

Při vlastním měření na koni kteroukoli mírou je třeba dbát těchto pravidel:

1. Kůň musí stát na pevné vodorovné, např. na rovné, široké uličce ve stáji.
2. Kůň musí stát při měření v normálním postoji, tj. všemi čtyřmi končetinami kolmo k zemi, při čemž (pravá přední a pravá zadní jsou více podloženy pod tělo koně). Měření je nejpohodlnější po levé straně zvířete.
3. Při měření je třeba, aby byl kůň klidný; je-li nepokojný, mění-li neustále své místo, jsou výsledky měření vždy neurčité a nemají valnou cenu (KOUBEK a kol., 1957).

Hříbata jsou změřena, posouzena v zootechnickém postoji na „na desce“ (na vodorovné rovné tvrdé ploše) a předvedena v kroku a klusu. Je posouzen jejich růst ve srovnání s růstovým standardem a jsou zařazena do růstových pásem, která představují odchylku od růstového standardu o 1, 2 a 3 pásma v kladném i záporném smyslu (MARŠÁLEK, CIVIŠOVÁ, 2016).

Kůň se předvádí řádně očištěný, okovaný nebo s upravenými kopyty. Hříbata a mladí koně v odchovu se předvádí na ohlávce. Koně je třeba zastavit v pohybu vpřed, nikoliv ze zacouvání (MARŠÁLEK, 2008).

### 3. CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je porovnávání vývoje, růstu a stavby těla u chladnokrevných hřebců plemen českomoravský belgický kůň, norický kůň a slezský norik odchovávaných v odchovnách v České republice.

V současné době stavy chladnokrevných koní v České republice prudce klesají, především z důvodů rozvoje mechanizace zemědělských strojů.

Práce se zabývá historií původu chladnokrevných plemen koní, jejich využitím, šlechtěním, základními znaky jednotlivých chladnokrevných plemen a růstem a vývojem hříbat – základními vlivy na výživu hříbat, tělesnou stavbou, která zahrnuje pravidelné kontroly růstu a vývinu, základními tělesnými rozměry, včetně lineárního popisu.

Cílem práce bylo změřit základní tělesné rozměry a zjistit živé hmotnosti u chladnokrevných hřebců ve věku 12 měsíců – 2,5 roku a následně porovnat rozdíly mezi rozměry, hmotnostmi a tělesnými indexy u sledovaných plemen.

## 4. Materiál a metodika

### 4.1 Materiál

Do sledování bylo zařazeno celkem 73 chladnokrevných hřebců ve věku 6 měsíců – 2,5 roku. Z celkového počtu bylo 45 hřebců plemene českomoravský belgický kůň, 16 slezských noriků a 12 norických koní. Do pozorování byli vybráni hřebci narození v letech 2013 – 2016 a odchováni v testačních odchovnách.

*Tabulka č. 1: Počet hřebců sledovaných plemen v TO Humňany*

	<b>Ročník 2013</b>	<b>Ročník 2014</b>	<b>Ročník 2015</b>	<b>Ročník 2016</b>
<b>ČMB</b>	8	6	9	6
<b>SN</b>	3	2	1	2
<b>N</b>	2	5	1	2

*Tabulka č. 2: Počet hřebců sledovaných plemen v TO Farma Hrnčír – Proseč pod Křemešníkem*

	<b>Ročník 2014</b>	<b>Ročník 2015</b>
<b>ČMB</b>	4	4
<b>SN</b>	3	3
<b>N</b>	-	-

*Tabulka č. 3 : Počet hřebců sledovaných plemen v TO (Chov koní Dvorka)*

	<b>Ročník 2015</b>
<b>ČMB</b>	8
<b>SN</b>	2
<b>N</b>	2

## 4.2 Metodika

U jednotlivých chladnokrevných hřebců byla zjištěna plemenná příslušnost a rok narození. V pravidelných intervalech byly u hřebců měřeny základní tělesné míry, hlavní míry a hmotnost. Tělesné míry byly měřeny pásmem, měrnou holí a pro zjištění hmotnosti byla použita digitální váha. Koně byli měřeni na rovném povrchu v zootechnickém postoji a vždy z levé strany. Měření a vážení probíhalo od května 2016 do října 2017. Pozorování hřebců probíhalo v testáční odchovně v Humňanech (Zemský hřebčinec Písek s. p. o.), v Janovicích u Trutnova (Chov koní Dvorka) a v Proseči pod Křemešníkem (Farma Hrnčír).

Základní tělesné míry:

- kohoutková míra hůlková (KVH) – absolutní výška v nejvyšším bodě kohoutku
- kohoutková míra pásková (KVP) – výška v kohoutku měřená páskovou mírou
- obvod hrudníku (OH) – měří se páskovou mírou, objem hrudníku za lopatkou
- obvod holeně (Ohol) – měří se páskovou mírou v horní třetině holeně

Hlavní míry:

- výška hřbetu (Vhř) – hůlkovou mírou v nejnižším místě hřbetu
- výška v kříži (Vkr) – hůlkovou mírou v nejvyšším bodě kosti křížové
- výška kořene ohonu (Vko) – hůlkovou mírou na kořeni ohonu
- šířka ramen (ŠR) – měří se mezi oběma ramenními klouby
- šířka hrudníku (ŠHR) – měří se těsně za lopatkami, v místě největšího postranního klenutí žeber
- přední šířka pánve (PŠP) – měří se mezi zevními hrboly kyčelními
- střední šířka pánve (SŠP) – měří se mezi kyčelními hrboly (chochlíky)
- délka pánve (DÉP) – měří se od kraniálního okraje hrbolu kyčelního k hrbolu kosti sedací
- šikmá délka těla (ŠDT) – měří se od ramenního kloubu na hrbol kosti sedací
- výška kosti hrudní (VKhr) – měří se od země ke sternu

Z těchto získaných měř chladnokrevných hřebců byly vypočítány hippometrické indexy.

Hippometrické indexy:

- Index mohutnosti (IM) – (obvod hrudníku/výška v kohoutku) x 100
- Index kostnatosti (IK) – (obvod holeně / výška v kohoutku) x 100
- Index síly kostry (ISK) – (obvod holeně/obvod hrudníku) x 100
- Index formátu těla (IFT) – (šikmá délka těla /výška v kohoutku) x100
- Index přestavěnosti (IPř) – (výška v kříži/ výška v kohoutku) x 100

Shromážděná data byla statisticky zpracována programem Microsoft Excel.



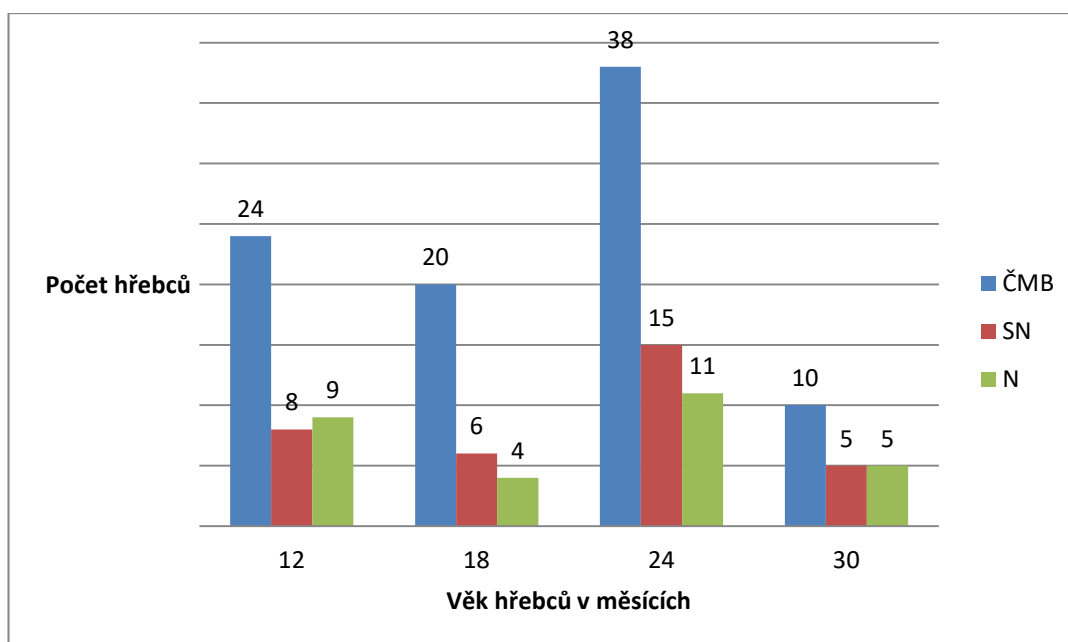
## 5. Výsledky a diskuze

V současné době má každé z uvedených chladnokrevných plemen Řád plemenné knihy, kde je stanoven chovný cíl. Jednotlivá plemena se od sebe liší jak v tělesných rozměrech, hippometrických indexech, ale i v živé hmotnosti, i když rozdíly jsou minimální.

### 5.1 Početní zastoupení hřebců v jednotlivých věkových kategoriích a v odchovnách

Do vlastního sledování bylo zahrnuto nejvíce zástupců plemene českomoravský belgický kůň, poté následoval slezský norik a nejméně početně zastoupeni byli noričtí hřebci (graf 1).

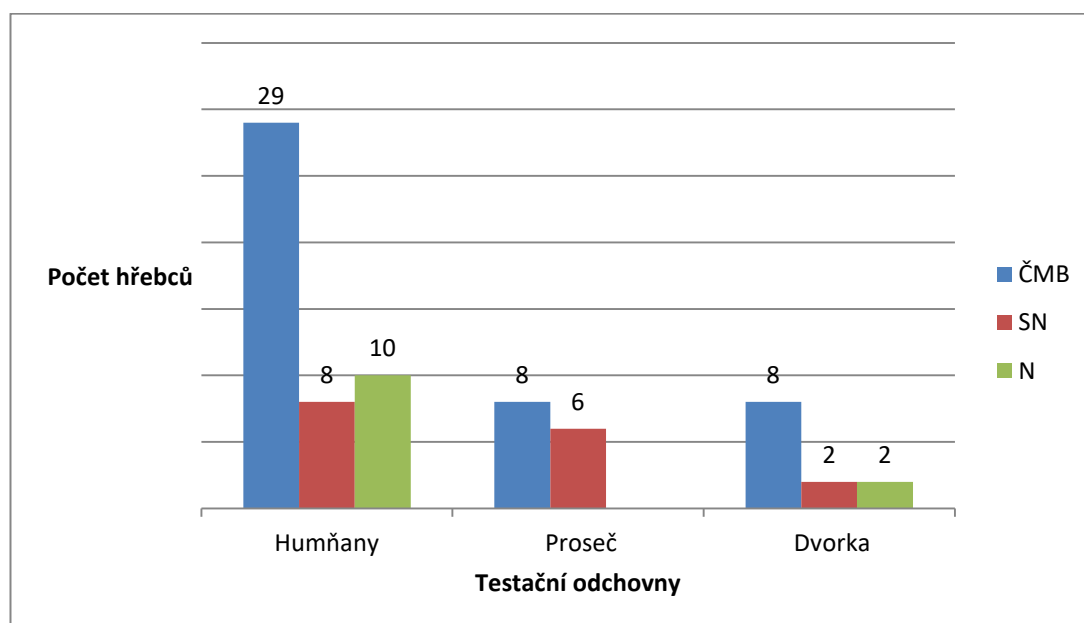
*Graf 1: Početní zastoupení chladnokrevných hřebců v jednotlivých věkových kategoriích*



Z grafu 2 vyplývá, že celkově největší počet hřebců odchovávali v testační odchovně v Humňanech, kde se na začátku roku naskladní v průměru 12 chladnokrevných hřebců. Mezi roky 2013 – 2016 bylo v této odchovně naskladněno

celkem 29 českomoravských belgiků, 8 slezských noriků a 10 noriků. Hřebci jsou zde odchováni do 2 let věku a pak jsou převezeni do Zemského hřebčince v Písku s.p.o, kde jsou následně zaučováni do tahu a připravováni na ZZV chladnokrevných hřebců. V TO Farma Hrnčír bylo mezi lety 2014 – 2015 odchováno celkem 14 hřebců. Největší početní zastoupení měli opět belgici, kterých bylo 8 a slezských noriků bylo 6. Norici zde v tomto období naskladňováni nebyli. TO Dvorka měla v roce 2015 celkem 12 chladnokrevníků a opět největší početní převahu měli ČMB, kterých bylo 8, SN a N bylo po 2 zástupcích od každého plemene.

*Graf 2: Početní zastoupení chladnokrevných hřebců v jednotlivých testačních odchovnách mezi lety 2013 - 2016*



### 5.1.1 Růst hřebců českomoravského belgického koně v průběhu odchovu

U ČMB je chovným cílem chladnokrevný kůň dospívající ve třech letech věku, středního čtvercového rámce s dobrým osvalením, minimalizací exteriérových vad. Tělesné rozměry a indexy českomoravských belgických hřebců jsou uvedeny v tabulkách 4 – 7.

Z tabulky 4 je zřejmé, že velké rozdíly jsou u belgických hřebců ve výšce hřbetu (Vhř). Ve 12 měsících věku byla minimální výška hřbetu 132 cm a maximální výška byla 156 cm. V 18 měsících věku byla minimální výška hřbetu 140 cm a

maximální 151 cm. Je nutno si uvědomit, že ve 12 měsících byl celkový počet hřebců 24 a v 18 měsících 20. Ve 2 a 2,5 letech byl rozdíl u výšky hřbetu v průměru 1,6 cm a počet sledovaných jedinců se opět lišil.

U výšky kříže (Vkr) můžeme vidět rovnoměrný růst. V 1 roce věku byla průměrná výška kříže 150,6 cm a ve 2,5 letech 158,8 cm. V této kategorii rostli belgičtí hřebci pozvolna a rovnoměrně

Nejvyšší intenzita růstu v kořeni ohonu (Vko) byla mezi 12. a 18. měsícem věku. Ve 12 měsících byla průměrná výška kořene ohonu 139,6 cm a v 18 měsících 143,7 cm. Ve 24 a 30 měsících byl růst vyrovnaný.

V růstu šířky ramen jsou opět velké rozdíly. ZUDA (1969) tvrdí, že šířka prsou je dána v poměru k ostatním proporcím, ale úzká prsa od narození zpravidla zůstávají i v dospělosti. V 1 roce věku byla minimální šířka ramen 34 cm a maximální 50 cm. Rozdíl je tedy 16 cm. Naopak v 1,5 roce byl rozdíl pouze 7 cm. Je nutno brát v potaz počet sledovaných jedinců v daném věkovém období. Je tedy dobře patrné, že nejlépe rostli hřebci od 12 do 18 měsíců. Naopak ve 2 a 2,5 letech byli rozdíly opět větší.

Průměrná šířka hrudníku v 1 roce u ČMB byla 39 cm a největší byla v 2,5 roce věku, kdy dosahovala 46,5 cm. Tato tělesná partie rostla v průběhu odchovu rovnoměrně.

Přední šířka pánve (PŠP), střední šířka pánve (SŠP) a délka pánve (DéP). U těchto tělesných rozměrů bylo nejvíce odlišností od 18 měsíců věku, kdy průměrná přední šířka pánve byla 52,1 cm a délka pánve byla 54,5 cm, v následujícím období byl růst vyrovnán.

Největší výška kosti hrudní (VKhr) byla ve 30 měsících věku, kdy dosahovala 84,5 cm. Nejkratší byla v 18 měsících věku a to bylo 80,3 cm. Tento rozdíl je opět dán počtem hřebců ve skupině. Výška kosti hrudní charakterizuje hloubku hrudníku, respektive vzdálenost kosti hrudní od země. U koní je obecně požadována dostatečná hloubka hrudníku, související s objemem hrudníku a tím vývojem srdce a plic jako rozhodujících orgánů z hlediska krevního oběhu a tím i výkonnosti

Tabulka 4: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebců českomoravského belgického koně ve 12 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	24	147,5	5,7	139,0	160,0	3,9
<b><i>KVP</i></b>	24	157,3	7,2	146,0	170,0	4,6
<b><i>OH</i></b>	24	168,3	12,0	151,0	191,0	7,1
<b><i>Ohol</i></b>	24	21,8	1,2	19,8	24,5	5,6
<b><i>Vhř</i></b>	24	141,8	5,5	132,0	156,0	3,9
<b><i>Vkř</i></b>	24	150,6	5,4	140,0	160,0	3,6
<b><i>Vko</i></b>	24	139,6	4,5	131,0	148,0	3,2
<b><i>ŠR</i></b>	24	41,6	4,4	34,0	50,0	10,6
<b><i>ŠHR</i></b>	24	39,0	3,6	32,0	45,0	9,2
<b><i>PŠP</i></b>	24	46,8	4,5	38,0	55,0	9,6
<b><i>SŠP</i></b>	24	47,7	4,9	40,0	56,0	10,2
<b><i>DéP</i></b>	24	47,8	3,6	42,0	56,0	7,5
<b><i>ŠDT</i></b>	24	144,3	7,9	128,0	158,0	5,5
<b><i>VKhr</i></b>	24	82,3	2,7	78,0	89,0	3,3
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	24	416,3	70,5	287,0	570,0	16,9
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	24	114,1	5,2	106,3	125,3	4,6
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	24	14,8	0,5	14,0	15,8	3,3
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	24	13,0	0,5	12,2	14,0	3,5
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	24	97,7	2,9	92,1	105,5	3,0
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	24	102,1	1,5	98,8	105,4	1,5

Tabulka 5: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebců českomoravského belgického koně v 18 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	20	152,3	3,4	145,0	160,0	2,2
<b><i>KVP</i></b>	20	163,2	3,2	155,0	170,0	1,9
<b><i>OH</i></b>	20	185,2	6,3	172,0	200,0	3,4
<b><i>Ohol</i></b>	20	23,6	0,7	22,5	25,0	2,9
<b><i>Vhř</i></b>	20	144,6	2,9	140,0	151,0	2,0
<b><i>Vkř</i></b>	20	155,0	2,7	151,0	162,0	1,8
<b><i>Vko</i></b>	20	143,7	2,5	139,0	148,0	1,8
<b><i>ŠR</i></b>	20	45,1	1,7	41,0	48,0	3,8
<b><i>ŠHR</i></b>	20	42,9	2,3	38,0	47,0	5,3
<b><i>PŠP</i></b>	20	52,1	2,3	48,0	56,0	4,4
<b><i>SŠP</i></b>	20	51,8	2,7	47,0	55,0	5,3
<b><i>DéP</i></b>	20	54,5	2,1	51,0	58,0	3,8
<b><i>ŠDT</i></b>	20	155,9	4,9	147,0	165,0	3,1
<b><i>VKhr</i></b>	20	80,3	2,1	77,0	84,0	2,6
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	20	540,8	43,6	466,0	634,0	8,1
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	20	121,6	3,2	114,7	131,6	2,6
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	20	15,5	0,4	15,0	16,3	2,4
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	20	12,7	0,4	12,0	13,5	3,3
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	20	102,4	2,7	96,8	109,3	2,7
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	20	101,8	1,1	99,4	104,1	1,1

Tabulka 6: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebců  
českomoravského belgického koně ve 24 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	38	157,2	3,6	147,0	164,0	2,3
<b><i>KVP</i></b>	38	168,1	4,0	161,0	176,0	2,4
<b><i>OH</i></b>	38	191,8	7,7	175,0	208,0	4,0
<b><i>Ohol</i></b>	38	23,6	1,0	21,5	26,2	4,4
<b><i>Vhř</i></b>	38	148,6	3,4	142,0	155,0	2,3
<b><i>Vkř</i></b>	38	159,0	3,6	150,0	166,0	2,2
<b><i>Vko</i></b>	38	146,0	4,1	138,0	154,0	2,8
<b><i>ŠR</i></b>	38	47,2	3,2	40,0	53,0	6,9
<b><i>ŠHR</i></b>	38	46,3	3,1	40,0	52,0	6,6
<b><i>PŠP</i></b>	38	55,7	2,9	48,0	62,0	5,2
<b><i>SŠP</i></b>	38	55,1	2,8	49,0	60,0	5,1
<b><i>DéP</i></b>	38	54,2	4,4	45,0	61,0	8,3
<b><i>ŠDT</i></b>	38	161,6	5,7	150,0	173,0	3,5
<b><i>VKhr</i></b>	38	82,3	2,5	77,0	87,0	3,0
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	38	588,8	54,5	460,0	712,0	9,3
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	38	122,0	3,8	114,4	129,4	2,8
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	38	15,0	0,6	13,7	16,3	3,8
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	38	12,3	0,5	11,2	13,3	4,1
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	38	102,8	2,9	95,5	109,7	2,8
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	38	101,2	1,1	98,1	103,2	1,1

Tabulka 7: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebců českomoravského belgického koně ve 30 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	10	158,2	5,0	148,0	165,0	3,1
<b><i>KVP</i></b>	10	169,5	5,5	156,0	176,0	3,2
<b><i>OH</i></b>	10	190,0	8,0	175,0	200,0	4,2
<b><i>Ohol</i></b>	10	23,6	1,1	22,0	25,5	4,8
<b><i>Vhř</i></b>	10	150,2	4,0	143,0	156,0	2,7
<b><i>Vkř</i></b>	10	158,8	4,0	153,0	165,0	2,6
<b><i>Vko</i></b>	10	146,7	4,4	140,0	155,0	3,0
<b><i>ŠR</i></b>	10	46,2	3,0	42,0	52,0	6,5
<b><i>ŠHR</i></b>	10	46,5	3,7	39,0	52,0	7,9
<b><i>PŠP</i></b>	10	55,4	2,8	51,0	61,0	5,0
<b><i>SŠP</i></b>	10	54,5	2,6	51,0	59,0	4,8
<b><i>DéP</i></b>	10	56,4	2,5	53,0	60,0	4,4
<b><i>ŠDT</i></b>	10	162,1	7,2	150,0	175,0	4,4
<b><i>VKhr</i></b>	10	84,5	2,7	81,0	90,0	3,2
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	10	597,7	63,8	506,0	689,0	10,7
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	10	120,1	2,4	116,4	124,2	2,0
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	10	14,9	0,6	13,8	15,8	3,9
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	10	12,4	0,4	11,9	13,1	3,4
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	10	102,5	2,5	98,1	106,1	2,5
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	10	100,4	1,5	98,2	103,4	1,4

### 5.1.2 Růst hřebců slezského norického koně v průběhu odchovu

U SN je chovným cílem chladnokrevný kůň dospívající v pěti až šesti letech věku, delšího rámce, s dobrým osvalením, využitelný v tahu, pro hospodářské i rekreační účely. Tělesné rozměry slezsko norických hřebců v průběhu odchovu jsou uvedeny v tabulkách 8 – 11.

V tabulce 8 jsou patrné velké rozdíly u výšky hřbetu (Vhř) ve 12 měsících věku, kdy minimální výška hřbetu byla 137 cm a maximální 145 cm. V 18 měsících věku byla maximální výška hřbetu pouze o 1 cm vyšší, než ve 12 měsících. Největší rozdíl je však patrný ve 24 měsících věku, kdy minimální a maximální výšku hřbetu od sebe dělí 11 cm. Ve 2,5 letech je růst výšky hřbetu opět nerovnoměrný. Minimální výška hřbetu byla 149 cm a maximální 155 cm. Hřbet norika by měl být dlouhý, pevný a dobře osvalený.

U výšky kříže (Vkr) je rozdíl mezi minimální a maximální výškou kříže 6 cm u SN hřebců ve 12 měsících věku. V následujících věkových kategoriích se rozdíly mezi minimální a maximální výškou kříže stále zvětšují, největší rozdíl je ve 24 měsících věku, a to 12 cm. V tomto věku bylo dosaženo minimální výšky kříže 151 cm a maximální výšky kříže 163 cm.

Intenzita růstu výšky kořene ohonu (Vko) byla nejvyšší u hřebců ve věku 24 měsíců, kdy minimální výška kořene ohonu byla 141 cm a maximální 151 cm, rozdíl byl tedy celých 10 cm. Nejmenší rozdíl v růstu výšky kořene ohonu byl u hřebců ve 12 měsících věku, a to 6 cm.

Ve 2 letech věku měli největší rozdíly v růstu šířky ramen (ŠR) opět hřebci ve 24 měsících věku. Maximální hodnota tohoto rozměru u SN hřebců byla 56 cm a minimální 43 cm. U zbylých věkových kategorií se rozdíl pohyboval mezi 5 – 9 cm (tabulka, kdy minimum bylo 41 cm a maximum 54 cm.

V růstu šířky hrudníku (ŠHR) byli v popředí opět SN hřebci ve 2 letech věku. Minimální šířka hrudníku v tomto období byla 43 cm a maximální 53 cm. Rozdíl byl opět celých 10 cm. Opět je nutno brát v úvahu početní zastoupení hřebců v jednotlivých věkových kategoriích. Naopak minimální rozdíly byly u hřebců v 18 měsících věku, kde minimální růst šířky hrudníku byl 43 cm a maximální 45 cm.

Přední šířka pánve (PŠP) byla nejmenší ve 12 měsících věku, kdy tento rozměr dosahoval 46 cm, naopak největší přední šířka pánve v tomto věku byla 52 cm. Naproti tomu nejmenší rozdíly v tomto rozměru byly v 1,5 roce věku. Minimální hodnota přední šířky pánve byla 50 cm a maximální 54 cm. Největší rozdíl byl 11 cm u hřebců ve 2 letech.

Střední šířka pánve (SŠP) a délka pánve (DÉP). Tyto rozměry byly po celou dobu odchovu v průměru docela vyrovnané. Největší rozdíl byl u hřebců ve věku 30 měsíců, kdy průměrná střední šířka pánve byla 53,6 cm a u délky pánve 57,2 cm.

Šikmá délka těla (ŠDT) byla podle očekávání v průměru největší u hřebců ve 30 měsíců věku. Délka této tělesné partie byla v průměru 165,4 cm. Naproti tomu nejmenší šikmá délka těla byla ve 12 měsících, a to rovných 149 cm.

Největší výška kosti hrudní byla u koní ve 24 měsících věku, kdy dosahovala 87 cm. Nejmenší průměr výšky kosti hrudní byl u hřebců v 18 měsících věku, který činil 79,7 cm.



U živé hmotnosti je podle očekávání největší rozdíl mezi hřebci v 1 roce a 2,5 letech. Průměr živé hmotnosti u ročních hřebců činil 449,6 kg a u 2,5 letých 661,6 kg.

Tabulka 8: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebců slezského norického koně ve 12 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	8	147,0	1,9	143,0	150,0	1,3
<b><i>KVP</i></b>	8	157,4	3,4	150,0	163,0	2,2
<b><i>OH</i></b>	8	170,8	7,5	162,0	183,0	4,4
<b><i>Ohol</i></b>	8	22,5	0,7	21,7	23,9	3,1
<b><i>Vhř</i></b>	8	141,3	2,3	137,0	145,0	1,7
<b><i>Vkř</i></b>	8	150,6	2,8	147,0	153,0	1,9
<b><i>Vko</i></b>	8	139,9	2,2	137,0	143,0	1,6
<b><i>ŠR</i></b>	8	44,1	1,8	41,0	46,0	3,7
<b><i>ŠHR</i></b>	8	41,3	2,3	37,0	45,0	5,7
<b><i>PŠP</i></b>	8	49,6	2,1	46,0	52,0	4,1
<b><i>SŠP</i></b>	8	50,1	2,8	47,0	55,0	5,7
<b><i>DéP</i></b>	8	50,6	2,4	47,0	55,0	4,8
<b><i>ŠDT</i></b>	8	149,0	3,2	145,0	156,0	2,2
<b><i>VKhr</i></b>	8	81,1	2,0	78,0	84,0	2,5
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	8	449,6	40,6	405,0	528,0	9,0
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	8	116,1	4,3	110,8	123,1	3,7
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	8	15,3	0,4	14,8	15,9	2,6
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	8	13,2	0,3	12,7	13,6	1,9
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	8	101,4	1,7	98,7	104,0	1,6
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	8	102,6	1,6	100,0	104,1	1,5

Tabulka 9: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebů slezského norického koně v 18 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	6	150,5	2,6	147,0	154,0	1,7
<b><i>KVP</i></b>	6	163,2	2,5	160,0	166,0	1,6
<b><i>OH</i></b>	6	185,8	4,9	178,0	192,0	2,6
<b><i>Ohol</i></b>	6	23,9	0,2	23,5	24,2	0,9
<b><i>Vhř</i></b>	6	143,0	2,0	140,0	146,0	1,4
<b><i>Vkř</i></b>	6	152,7	3,5	148,0	159,0	2,3
<b><i>Vko</i></b>	6	142,5	2,9	139,0	148,0	2,0
<b><i>ŠR</i></b>	6	46,3	2,1	44,0	50,0	4,4
<b><i>ŠHR</i></b>	6	44,3	0,7	43,0	45,0	1,7
<b><i>PŠP</i></b>	6	52,5	1,4	50,0	54,0	2,6
<b><i>SŠP</i></b>	6	52,3	0,7	51,0	53,0	1,4
<b><i>DéP</i></b>	6	54,7	1,7	52,0	57,0	3,1
<b><i>ŠDT</i></b>	6	156,5	3,6	152,0	161,0	2,3
<b><i>VKhr</i></b>	6	79,7	2,4	75,0	85,0	3,0
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	6	552,7	28,1	512,0	600,0	5,1
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	6	123,5	2,4	119,5	126,5	2,0
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	6	15,9	0,3	15,6	16,3	1,8
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	6	12,9	0,3	12,4	13,3	2,3
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	6	104,0	2,2	100,7	107,4	2,
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	6	101,4	1,8	98,7	104,6	1,7

Tabulka 10: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebců slezského norického koně ve 24 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	15	155,9	3,9	149,0	162,0	2,5
<b><i>KVP</i></b>	15	167,7	4,9	156,0	177,0	2,9
<b><i>OH</i></b>	15	192,7	9,0	180,0	208,0	4,7
<b><i>Ohol</i></b>	15	24,2	0,6	23,5	25,5	2,7
<b><i>Vhř</i></b>	15	147,5	3,3	142,0	153,0	2,3
<b><i>Vkř</i></b>	15	157,5	3,3	151,0	163,0	2,1
<b><i>Vko</i></b>	15	145,6	3,4	141,0	151,0	2,3
<b><i>ŠR</i></b>	15	49,4	4,1	43,0	56,0	8,2
<b><i>ŠHR</i></b>	15	47,9	2,8	43,0	53,0	6,0
<b><i>PŠP</i></b>	15	56,4	2,9	52,0	63,0	5,2
<b><i>SŠP</i></b>	15	55,8	2,9	51,0	62,0	5,2
<b><i>DéP</i></b>	15	56,1	3,4	49,0	62,0	6,0
<b><i>ŠDT</i></b>	15	163,7	4,1	158,0	171,0	2,5
<b><i>VKhr</i></b>	15	81,0	3,1	75,0	87,0	3,8
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	15	613,9	59,2	536,0	728,0	9,7
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	15	123,6	4,3	115,9	133,3	3,5
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	15	15,5	0,6	14,7	17,1	4,0
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	15	12,6	0,6	11,7	13,8	4,9
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	15	105,0	1,9	101,9	109,4	1,9
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	15	101,0	1,5	98,1	103,3	1,4

Tabulka 11: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebců slezského norického koně ve 30 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	5	159,8	2,8	157,0	165,0	1,7
<b><i>KVP</i></b>	5	171,0	3,9	167,0	178,0	2,3
<b><i>OH</i></b>	5	197,0	10,1	186,0	210,0	5,1
<b><i>Ohol</i></b>	5	24,2	0,6	23,2	25,0	2,6
<b><i>Vhř</i></b>	5	151,0	2,5	149,0	155,0	1,7
<b><i>Vkř</i></b>	5	160,2	3,3	156,0	165,0	2,1
<b><i>Vko</i></b>	5	149,0	2,8	145,0	152,0	1,9
<b><i>ŠR</i></b>	5	49,6	3,1	45,0	54,0	6,3
<b><i>ŠHR</i></b>	5	48,6	2,3	45,0	51,0	4,8
<b><i>PŠP</i></b>	5	54,6	2,0	51,0	56,0	3,6
<b><i>SŠP</i></b>	5	53,6	2,7	50,0	58,0	5,0
<b><i>DéP</i></b>	5	57,2	4,5	51,0	65,0	7,9
<b><i>ŠDT</i></b>	5	165,4	3,3	161,0	171,0	2,0
<b><i>VKhr</i></b>	5	83,6	2,5	79,0	86,0	3,0
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	5	661,6	67,0	598,0	754,0	10,1
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	5	123,3	5,7	117,0	132,9	4,6
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	5	15,1	0,3	14,6	15,5	2,0
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	5	12,3	0,4	11,7	12,7	3,2
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	5	103,5	0,9	102,5	105,1	0,9
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	5	100,25	1,3	98,1	101,9	1,3

### 5.1.3 Růst hřebců norického koně v průběhu odchovu

U tohoto chladnokrevného plemene je chovným cílem kůň dospívající ve čtyřech letech stáří, mírně delšího rámce, s dobrým osvalením.

Tělesné rozměry a indexy norických hřebců v průběhu odchovu jsou uvedeny v tabulkách 12 – 15.

Výška hřbetu byla nejvyšší u hřebců ve 24 měsících věku, a to 157 cm (tabulka 14). Naopak nejmenší hodnota výšky hřbetu hřebců byla 130 cm u ročních norických hřebců (tabulka 9).

Hřebci ve 30 měsících věku měli průměrnou výšku kříže 160 cm naopak nejmenší průměrná výška kříže byla 148,7 cm, u hřebečků v 1 roce věku.

Největší intenzita u růstu výšky kořene ohonu byla mezi 18. a 24. měsícem věku. V 18 měsíci tento průměr činil 139,8 cm a ve 24 měsících 144,6 cm. Rozdíl byl tedy 4,8 cm.

Šířka ramen byla u ročních norických hřebců v průměru 41,7 cm. Minimální hodnota této partie byla 37 cm a maximální 48 cm u hřebců stejné věkové kategorie. V následujících fázích odchovu se průměrná šířka ramen rovnoměrně zvětšuje. V 18. a 30. měsících je průměrná šířka ramen totožná tj. 45,8 cm. Největší průměrná šířka ramen je u dvouletých hřebců a její hodnota je 46,6 cm. Opět je velice důležité připomenout, že v každé z uvedených věkových kategorií je rozdílný počet koní.

Opravdu velký rozdíl je u 30 měsíčních hřebců v šířce hrudníku. Minimální šířka hrudníku byla u této kategorie koní 39 cm a maximální 50 cm. Rozdíl tedy činí 11 cm. U ročních hřebců byl naměřen průměr šířky hrudníku 38,3 cm. U 1,5 a 2 letých hřebců byla intenzita růstu šířky hrudníku v průběhu odchovu rovnoměrná.

Minimální a maximální přední šířka pánve a střední šířka pánve byla u ročních noriků stejná, a to 40 cm a 52 cm. U následujících hřebců v odchovu byl růst přední šířky pánve a střední šířky pánve pozvolný a stejnoměrný.

Největší rozdíl byl v délce pánve u norických hřebečků ve věku 12 měsíců, kde rozdíl činil 11 cm a průměrná délka pánve byla 48,4 cm. Naopak nejmenší rozdíl byl u 30 měsíčních hřebců, kde činil průměr délky pánve 57 cm a rozdíl v minimální a maximální délce byl 4 cm.

Šikmá délka těla byla rovnoměrná po celou dobu odchovu. Nejkratší průměrná šikmá délka těla byla u 12 měsíčních hřebečků 144 cm. Naopak nejdelší byla u 30 měsíčních noriků, v průměru 159,8 cm.

Výška kosti hrudní byla v průměru největší u 2,5 letých hřebců. Její hodnota byla 84,2 cm. 1,5 letí norici měli naopak nejmenší průměrnou výšku kosti hrudní tj. 79,3 cm.

Živá hmotnost opět narůstala rovnoměrně. V 1 roce byla průměrná živá hmotnost 411,2 kg. Minimální živá hmotnost byla u této věkové kategorie 316 kg a maximální 482 kg. U nejstarší kategorie odchovu tj. u 2,5 letých hřebců byla průměrná živá hmotnost 600,8 kg. Minimální a maximální hodnota živé hmotnosti byla u stejné věkové kategorie 534 a 672 kg.

Tabulka 12: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebců norického koně ve 12 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	9	145,7	4,8	134,0	152,0	3,3
<b><i>KVP</i></b>	9	154,9	5,8	142,0	162,0	3,8
<b><i>OH</i></b>	9	166,4	10,2	147,0	180,0	6,1
<b><i>Ohol</i></b>	9	22,0	0,7	20,8	23,0	3,1
<b><i>Vhř</i></b>	9	140,0	4,9	130,0	148,0	3,5
<b><i>Vkř</i></b>	9	148,7	4,4	140,0	155,0	3,0
<b><i>Vko</i></b>	9	136,4	4,4	127,0	142,0	3,2
<b><i>ŠR</i></b>	9	41,7	3,0	37,0	48,0	7,2
<b><i>ŠHR</i></b>	9	38,3	2,7	35,0	43,0	7,1
<b><i>PŠP</i></b>	9	46,4	3,3	40,0	52,0	7,2
<b><i>SŠP</i></b>	9	46,9	3,5	40,0	52,0	7,4
<b><i>DéP</i></b>	9	48,4	3,3	43,0	54,0	6,8
<b><i>ŠDT</i></b>	9	144,0	7,4	130,0	155,0	5,2
<b><i>VKhr</i></b>	9	81,2	2,6	75,0	85,0	3,2
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	9	411,2	52,1	316,0	482,0	12,7
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	9	114,2	4,0	107,6	120,1	3,5
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	9	15,1	0,4	14,5	15,7	2,5
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	9	13,2	0,7	12,3	14,2	5,3
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	9	98,8	2,6	95,2	104,0	2,7
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	9	102,1	1,6	100,0	104,8	1,5

Tabulka 13: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebců norického koně v 18 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	4	150,3	4,6	143,0	155,0	3,3
<b><i>KVP</i></b>	4	162,8	6,0	153,0	169,0	3,6
<b><i>OH</i></b>	4	185,5	9,7	169,0	193,0	5,2
<b><i>Ohol</i></b>	4	23,5	1,1	22,1	24,6	4,6
<b><i>Vhř</i></b>	4	143,0	4,6	136,0	149,0	3,2
<b><i>Vkř</i></b>	4	152,3	5,9	145,0	159,0	3,9
<b><i>Vko</i></b>	4	139,8	5,1	134,0	148,0	3,7
<b><i>ŠR</i></b>	4	45,8	2,2	43,0	49,0	4,7
<b><i>ŠHR</i></b>	4	44,5	1,1	43,0	46,0	2,5
<b><i>PŠP</i></b>	4	53,8	3,3	48,0	56,0	6,2
<b><i>SŠP</i></b>	4	54,5	2,9	50,0	58,0	5,3
<b><i>DéP</i></b>	4	55,0	2,9	50,0	57,0	5,3
<b><i>ŠDT</i></b>	4	152,5	7,1	143,0	163,0	4,7
<b><i>VKhr</i></b>	4	79,3	2,7	75,0	82,0	3,4
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	4	549,5	64,4	444,0	618,0	11,7
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	4	123,4	3,0	118,2	125,5	2,5
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	4	15,6	0,3	15,2	16,0	2,1
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	4	12,7	0,3	12,1	13,1	2,7
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	4	101,5	2,2	100,0	105,2	2,1
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	4	101,3	1,6	98,7	102,6	1,6

Tabulka 14: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebců norického koně ve 24 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	11	157,0	3,8	151,0	162,0	2,4
<b><i>KVP</i></b>	11	166,9	4,4	160,0	172,0	2,6
<b><i>OH</i></b>	11	188,3	6,7	178,0	200,0	3,6
<b><i>Ohol</i></b>	11	24,1	0,6	23,2	25,5	2,6
<b><i>Vhř</i></b>	11	148,6	4,4	141,0	157,0	3,0
<b><i>Vkř</i></b>	11	158,5	4,1	150,0	164,0	2,6
<b><i>Vko</i></b>	11	144,6	4,0	140,0	152,0	2,7
<b><i>ŠR</i></b>	11	46,6	2,3	43,0	51,0	4,9
<b><i>ŠHR</i></b>	11	46,1	2,2	42,0	49,0	4,8
<b><i>PŠP</i></b>	11	55,4	1,8	52,0	58,0	3,2
<b><i>SŠP</i></b>	11	54,0	2,0	51,0	57,0	3,6
<b><i>DéP</i></b>	11	56,4	2,7	51,0	61,0	4,8
<b><i>ŠDT</i></b>	11	159,7	4,9	152,0	172,0	3,0
<b><i>VKhr</i></b>	11	83,1	2,9	78,0	87,0	3,5
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	11	579,5	42,0	495,0	646,0	7,3
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	11	119,9	3,5	113,4	123,8	2,9
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	11	15,3	0,4	14,6	15,9	2,8
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	11	12,8	0,4	12,0	13,6	3,0
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	11	101,8	2,7	97,5	106,2	2,7
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	11	100,9	1,5	98,7	103,9	1,5



Tabulka 15: Základní statistické charakteristiky tělesných rozměrů hřebců norického koně ve 30 měsících věku

<b><i>Tělesný rozměr [cm]</i></b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>průměr</i></b>	<b><i>s<sub>x</sub></i></b>	<b><i>min</i></b>	<b><i>max</i></b>	<b><i>V%</i></b>
<b><i>KVH</i></b>	5	157,4	2,4	154,0	161,0	1,5
<b><i>KVP</i></b>	5	170,6	3,9	164,0	175,0	2,3
<b><i>OH</i></b>	5	190,0	7,7	181,0	200,0	4,1
<b><i>Ohol</i></b>	5	24,1	0,3	23,7	24,5	1,3
<b><i>Vhř</i></b>	5	150,2	1,5	149,0	153,0	1,0
<b><i>Vkř</i></b>	5	160,0	3,4	156,0	166,0	2,1
<b><i>Vko</i></b>	5	145,4	2,9	141,0	150,0	2,0
<b><i>ŠR</i></b>	5	45,8	1,9	42,0	47,0	4,2
<b><i>ŠHR</i></b>	5	45,4	3,6	39,0	50,0	8,0
<b><i>PŠP</i></b>	5	55,2	2,3	52,0	59,0	4,2
<b><i>SŠP</i></b>	5	54,0	1,7	51,0	56,0	3,1
<b><i>DéP</i></b>	5	57,0	1,3	55,0	59,0	2,2
<b><i>ŠDT</i></b>	5	159,8	3,5	156,0	166,0	2,2
<b><i>VKhr</i></b>	5	84,2	1,7	82,0	87,0	2,0
<b><i>Živá hmotnost (kg)</i></b>	5	600,8	51,0	534,0	672,0	8,5
<b><i>Index mohutnosti (IM)</i></b>	5	120,7	4,0	116,0	127,4	3,3
<b><i>Index kostnatosti (IK)</i></b>	5	15,3	0,3	14,9	15,9	2,2
<b><i>Index síly kostry (ISK)</i></b>	5	12,7	0,5	12,0	13,4	4,1
<b><i>Index formátu těla (IFT)</i></b>	5	101,5	1,7	99,4	103,9	1,7
<b><i>Index přestavěnosti (IPř)</i></b>	5	101,7	1,0			

#### 5.1.4 Porovnání tělesných rozměrů a indexů u sledovaných chladnokrevných plemen

Vliv plemene na tělesné rozměry a indexy sledovaných chladnokrevných hřebců v různém věku byly ověřovány metodou F-testu. Rozdíly nebyly v žádném případě statisticky významné, z důvodu velmi nízkého počtu sledovaných zvířat. I přesto, že rozdíly nebyly statisticky významné, lze konstatovat, že ve většině tělesných rozměrů se jednotlivá plemena v průměrných hodnotách lišila.

Ve 12 měsících věku (tabulka 16) jsou nejvíce patrné rozdíly v šikmé délce těla (nejkratší byl N se 144 cm a nejdelší SN se 149 cm, tj. rozdíl 5 cm), následuje obvod hrudníku, kde rozdíl mezi nejmenším obvodem u noriků a největším obvodem u slezských noriků činí 4,4 cm (N = 166,4 cm; ČMB = 168,3 cm; SN = 170,8 cm) a šířkové rozměry pánve, konkrétně přední a střední šířka pánve, kde se průměrné

minimum a maximum lišilo shodně o 3,2 cm. Nejširší pánev vykazovali v tomto věku hřebečci slezských noriků (49,6 cm, resp. 50,1 cm), nejnižších průměrných hodnot dosáhli hřebečci noričtí (46,4 cm, resp. 46,9 cm). Pokud porovnáme i další šířkové rozměry (šířka ramen, šířka hrudníku) zjistíme, že v tomto věku dosáhli nejvyšších hodnot opět hřebečci slezského norika, naopak nejtěplejší byli hřebečci noričtí.

Meziplenné rozdíly lze vysledovat i u výškových rozměrů. Nejvyšší rozdíl byl zjištěn u kohoutkové výšky páskové (SN 157,4 cm a N 154,9 cm), následuje výška v kříži (SN 150,9 cm a N 148,7 cm) a u kohoutkové výšky hůlkové a výšky ve hřbetu byl konstatován rozdíl 1,8 cm.

Minimální rozdíly byly ve 12 měsících věku v obvodu holeně. Jednotlivá plemena se od sebe lišila o pouhých 0,7 cm s největším obvodem holeně u SN (22,5 cm) a nejmenším obvodem holeně u ČMB (21,8 cm).

Tělesné indexy vyjadřují vzájemný vztah jednotlivých tělesných rozměrů a mohou proto podat podrobnější informaci o tělesných proporcích jednotlivých koní. Pokud pracujeme s průměrnými hodnotami u souboru nebo dokonce u populace koní, je nutné očekávat, že mezi jednotlivými skupinami nebudou výrazné rozdíly, protože při výběru koní do plemenitby mají chovatelé tendenci zařazovat především koně ve stejném užitkovém typu a tedy koně, kteří se vyznačují podobnými nebo téměř stejnými proporcemi.

Při porovnání tělesných indexů v tomto věku (tabulka 17) lze konstatovat, že nejvýraznější rozdíl mezi plemeny je v indexu formátu těla (slezský norik 101,4; norik 98,8; českomoravský belgik 97,7) a indexu mohutnosti.

Index mohutnosti je vyjádřen porovnáním obvodu hrudníku a kohoutkové výšky hůlkové. U chladnokrevných koní se vyžaduje velmi dobře vyvinutý a mohutný hrudník s podobnými šířkovými a hloubkovými rozměry. Chladnokrevná plemena koní jsou určena především pro pomalejší práci v kroku a především pro práci v tahu. V tomto věku se jako nejmohutnější jeví hřebečci SN s průměrnou hodnotou indexu mohutnosti 116,1.

U ostatních sledovaných indexů nejsou praktické rozdíly mezi plemeny.

Tabulka 16. Vztah mezi plemennou příslušností a tělesnými rozměry hřebců ve 12 měsících věku

Sledovaný ukazatel	Plemeno	n	průměr	s <sub>x</sub>	F -test
<b>KVH</b>	ČMB	24	147,5	5,7	0,394
	SN	8	147,0	1,9	
	N	9	145,7	4,8	
<b>KVP</b>	ČMB	24	157,3	7,2	0,488
	SN	8	157,4	3,4	
	N	9	154,9	5,8	
<b>OH</b>	ČMB	24	168,3	12,0	0,309
	SN	8	170,8	7,5	
	N	9	166,4	10,2	
<b>Ohol</b>	ČMB	24	21,8	1,2	1,314
	SN	8	22,5	0,7	
	N	9	22,0	0,7	
<b>Vhř</b>	ČMB	24	141,8	5,5	0,392
	SN	8	141,3	2,3	
	N	9	140,0	4,9	
<b>Vkř</b>	ČMB	24	150,6	5,4	0,561
	SN	8	150,9	3,1	
	N	9	148,7	4,4	
<b>Vko</b>	ČMB	24	139,6	4,5	2,243
	SN	8	140,4	2,6	
	N	9	136,4	4,4	
<b>ŠR</b>	ČMB	24	41,6	4,4	1,366
	SN	8	44,1	1,8	
	N	9	41,7	3,0	
<b>ŠHR</b>	ČMB	24	39,0	3,6	1,897
	SN	8	41,3	2,3	
	N	9	38,3	2,7	
<b>PŠP</b>	ČMB	24	46,8	4,5	1,733
	SN	8	49,6	2,1	
	N	9	46,4	3,3	
<b>SŠP</b>	ČMB	24	47,7	4,9	1,197
	SN	8	50,1	2,9	
	N	9	46,9	3,5	
<b>DéP</b>	ČMB	24	47,8	3,6	1,953
	SN	8	50,6	2,5	
	N	9	48,4	3,3	
<b>ŠDT</b>	ČMB	24	144,1	7,9	1,430
	SN	8	149,0	3,2	
	N	9	144,0	7,4	
<b>VKhr</b>	ČMB	24	82,3	2,7	0,807
	SN	8	81,1	2,0	
	N	9	81,2	2,6	

Tabulka 17. Vztah mezi plemennou příslušností a hodnotou tělesných indexů hřebců ve 12 měsících věku

Sledovaný ukazatel	Plemeno	n	průměr	s <sub>x</sub>	F -test
Index mohutnosti	ČMB	24	114,1	5,2	0,535
	SN	8	116,1	4,3	
	N	9	114,2	4,0	
Index kostnatosti	ČMB	24	14,8	0,5	4,342
	SN	8	15,3	0,4	
	N	9	15,1	0,4	
Index síly kostry	ČMB	24	13,0	0,5	1,209
	SN	8	13,2	0,3	
	N	9	13,2	0,7	
Index formátu těla	ČMB	24	97,7	2,9	5,287
	SN	8	101,4	1,7	
	N	9	98,8	2,6	
Index přestavěnosti	ČMB	24	102,1	1,5	0,328
	SN	8	102,6	1,6	
	N	9	102,1	1,6	

Při posouzení tělesných rozměrů a indexů hřebců v 18 měsících věku (tabulka 18), lze konstatovat, že opět byla plemennou příslušností ovlivněna šikmá délka těla, kdy největších hodnot tohoto rozměru dosáhli hřebečci slezského norika se 156,5 cm, následují hřebečci českomoravského belgického koně se 155,9 cm a nejnižší průměrná hodnota tohoto rozměru byla zjištěna u hřebečků norických, a to 152,5 cm. Rozdíl mezi plemeny tedy byl 4 cm.

V tomto věku ČMB již přerost ostatní plemena ve výšce v kořeni ohonu (dosáhl hodnoty 143,7 cm oproti 142,5 cm u SN a 139,8 cm u N). Také v kohoutkové výšce hůlkové a výšce v kříži českomoravský belgik vykazoval nejvyšších naměřených hodnot (průměrná hodnoty činila 152,3 cm, resp. 155,0 cm).

V dalších hlavních tělesných rozměrech, v obvodu hrudníku, kohoutkové výšce páskové i v obvodu holeně v tomto věku není mezi plemeny praktický rozdíl (rozdíly činili 0,4; resp. 0,6 cm).

Hodnoty tělesných indexů ve věku 18 měsíců jsou uvedeny v tabulce 19. Nejvýraznější rozdíly byly zjištěny opět v indexu mohutnosti a indexu formátu těla.

Stále přetrvává trend nejvyššího indexu mohutnosti u slezského norika (123,5).

Ve věku 18 měsíců již všechna plemena dosáhla indexu formátu těla hodnoty nad 100. Nejdelší rámec vykazovali hřebci plemen SN (104,0), nejkratší rámec pak plemeno N (101,5).

Tabulka 18. Vztah mezi plemennou příslušností a tělesnými rozměry hřebců v 18 měsících věku

Sledovaný ukazatel	Plemeno	n	průměr	s <sub>x</sub>	F -test
KVH	ČMB	20	152,3	3,4	0,938
	SN	6	150,5	2,6	
	N	4	150,3	4,6	
KVP	ČMB	20	163,2	3,2	0,024
	SN	6	163,2	2,5	
	N	4	162,8	5,9	
OH	ČMB	20	185,2	6,3	0,023
	SN	6	185,8	4,9	
	N	4	185,5	9,7	
Ohol	ČMB	20	23,6	0,7	0,585
	SN	6	23,9	0,2	
	N	4	23,5	1,1	
Vhř	ČMB	20	144,6	2,9	0,832
	SN	6	143,0	2,0	
	N	4	143,0	4,6	
Vkr	ČMB	20	155,0	2,7	1,512
	SN	6	152,7	3,5	
	N	4	152,3	5,9	
Vko	ČMB	20	143,7	2,5	2,495
	SN	6	142,5	2,9	
	N	4	139,8	5,1	
ŠR	ČMB	20	45,1	1,7	1,091
	SN	6	46,3	2,1	
	N	4	45,8	2,2	
ŠHR	ČMB	20	42,9	2,3	1,847
	SN	6	44,3	0,7	
	N	4	44,5	1,1	
PŠP	ČMB	20	52,1	2,3	0,828
	SN	6	52,5	1,4	
	N	4	53,8	3,3	
SŠP	ČMB	20	51,8	2,7	1,771
	SN	6	52,3	0,7	
	N	4	54,5	2,9	
DéP	ČMB	20	54,5	2,1	0,086
	SN	6	54,7	1,7	
	N	4	55,0	2,9	
ŠDT	ČMB	20	155,9	4,9	0,807
	SN	6	156,5	3,6	
	N	4	152,5	7,1	
VKhr	ČMB	20	80,3	2,1	0,380
	SN	6	79,7	2,4	
	N	4	79,3	2,7	

Tabulka 19. Vztah mezi plemennou příslušností a hodnotou tělesných indexů hřebců v 18 měsících věku

Sledovaný ukazatel	Plemeno	n	průměr	s <sub>x</sub>	F -test
Index mohutnosti	ČMB	20	121,6	3,2	1,143
	SN	6	123,5	2,4	
	N	4	123,4	3,0	
Index kostnatosti	ČMB	20	15,5	0,4	2,978
	SN	6	15,9	0,3	
	N	4	15,6	0,3	
Index síly kostry	ČMB	20	12,7	0,4	0,350
	SN	6	12,9	0,3	
	N	4	12,7	0,3	
Index formátu těla	ČMB	20	102,4	2,7	1,225
	SN	6	104,0	2,2	
	N	4	101,5	2,2	
Index přestavěnosti	ČMB	20	101,8	1,1	0,228
	SN	6	101,4	1,8	
	N	4	101,3	1,6	

Jestliže v 18 měsících byli všichni hřebci v odchovných stejně objemní v hrudníku, ve 2 letech věku se stal obvod hrudníku opět nejvíce rozdílným rozměrem a je znát vliv plemene (tabulka 20). V tomto věku dosáhli největšího obvodu hrudníku slezští norikové (192,7 cm), následují hřebci českomoravského belgika (191,8 cm) a nejnižší průměrné hodnoty dosáhl obvod hrudníku u noriků, a to 188,3 cm. Rozdíl mezi plemeny tedy činil 4,4 cm. Dalším setrvale rozdílným rozměrem je šikmá délka těla – nejdelsí rámec byl zjištěn u SN (163,7 cm) a nejkratší u N se 159,7 cm.

U výškových rozměrů nebyly nalezeny podstatné rozdíly, např. nejvyšší rozdíl ve výšce v kříži činil 1,5 cm mezi nejnižším slezským norikem se 157,5 cm a nejvyšším českomoravským belgikem se 159,0 cm.

Tabulka 20. Vztah mezi plemennou příslušností a tělesnými rozměry hřebců ve 24 měsících věku

Sledovaný ukazatel	Plemeno	n	průměr	s <sub>x</sub>	F -test
KVH	ČMB	38	157,2	3,6	0,596
	SN	15	155,9	3,9	
	N	11	157,0	3,8	
KVP	ČMB	38	168,1	4,0	0,312
	SN	15	167,7	4,9	
	N	11	166,9	4,4	
OH	ČMB	38	191,8	7,7	1,074
	SN	15	192,7	9,0	
	N	11	188,3	6,7	
Ohol	ČMB	38	23,6	1,0	2,764
	SN	15	24,2	0,6	
	N	11	24,1	0,6	
Vhř	ČMB	38	148,6	3,4	0,555
	SN	15	147,5	3,3	
	N	11	148,6	4,4	
Vkr	ČMB	38	159,0	3,6	0,905
	SN	15	157,5	3,3	
	N	11	158,5	4,1	
Vko	ČMB	38	146,0	4,1	0,589
	SN	15	145,6	3,4	
	N	11	144,6	3,9	
ŠR	ČMB	38	47,2	3,2	2,793
	SN	15	49,4	4,1	
	N	11	46,6	2,3	
ŠHR	ČMB	38	46,3	3,1	1,679
	SN	15	47,9	2,8	
	N	11	46,1	2,2	
PŠP	ČMB	38	55,7	2,9	0,521
	SN	15	56,4	2,9	
	N	11	55,4	1,8	
SŠP	ČMB	38	55,1	2,8	1,362
	SN	15	55,8	2,9	
	N	11	54,0	2,0	
DéP	ČMB	38	54,2	4,4	2,098
	SN	15	56,1	3,4	
	N	11	56,4	2,7	
ŠDT	ČMB	38	161,6	5,7	1,786
	SN	15	163,7	4,1	
	N	11	159,7	4,9	
VKhr	ČMB	38	82,6	2,5	2,263
	SN	15	81,0	3,1	
	N	11	83,1	2,9	



Co se týče hodnot tělesných indexů (tabulka 21) trvá trend rozdílného indexu mohutnosti (nejmohutněji se stabilně jeví slezský norik, následuje ČMB a nejméně mohutný je norik). Také jsou stále znatelné rozdíly v indexu formátu těla. Minimální rozdíly byly opět zjištěny u indexu kostnatosti a síly kostry.

Index kostnatosti vyjadřuje vztah mezi kohoutkovou výškou hůlkovou a obvodem holeně. Síla kostry vyjádřená obvodem holeně je chápána jako významný ukazatel, často zařazený do požadavků na výběr koní do plemnitby jako omezující kritérium.

Index síly kostry vyjadřuje vztah mezi obvodem holeně a obvodem hrudi. Při posuzování tohoto ukazatele je velmi nutné si uvědomit, že obvod hrudi je závislý na stupni tělesné kondice koně, tedy na jeho výživném stavu, zatímco obvod holeně nikoliv. Lze proto předpokládat, že případné rozdíly by byly dány především výživným stavem jednotlivých koní. Čím je nižší hodnota tohoto indexu, tím lepší výživný stav u sledovaných koní lze předpokládat. Je tedy patrné, že hřebci byli ve velmi dobrém výživovém stavu.

*Tabulka 21. Vztah mezi plemennou příslušností a hodnotou tělesných indexů hřebců ve 24 měsících věku*

Sledovaný ukazatel	Plemeno	n	průměr	s <sub>x</sub>	F -test
Index mohutnosti	ČMB	38	122,0	3,4	3,033
	SN	15	123,6	4,3	
	N	11	119,9	3,5	
Index kostnatosti	ČMB	38	15,0	0,6	4,815
	SN	15	15,5	0,6	
	N	11	15,3	0,4	
Index síly kostry	ČMB	38	12,3	0,5	3,975
	SN	15	12,6	0,6	
	N	11	12,8	0,4	
Index formátu těla	ČMB	38	102,8	2,9	4,995
	SN	15	105,0	1,9	
	N	11	101,8	2,7	
Index přestavěnosti	ČMB	38	101,2	1,1	0,143
	SN	15	101,0	1,5	
	N	11	100,9	1,5	

Ve 30 měsících věku došlo k výraznému poklesu počtu měřených jedinců v testačních odchovných (ČMB 10 kusů, SN 5 kusů a N 5 kusů). Tím došlo k ovlivnění výsledných průměrných hodnot.

Průměrné hodnoty tělesných rozměrů sledovaných chladnokrevných plemen jsou uvedeny v tabulce 22.

Nejvyšší rozdíly byly opět zjištěny u obvodu hrudníku, kdy se průměrný obvod hrudníku výrazně lišil od obou dalších plemen, a to o 7 cm (197 cm) oproti shodným 190 cm u ČMB a N. Hřebci slezských noriků byli nejen nejobjemnější v hrudníku, ale také nejdelší (šikmá délka těla byla 165,4 cm ve srovnání s 162,1 cm u ČMB a 159,8 cm u noriků). Dosáhli i největších šířkových rozměrů přední části těla, tj. šířky ramen a šířky hrudníku.

Tento výsledek koresponduje s Řádem PK SN (2007), kde je uvedeno, že slezský norik má široký hrudník (www8, 2017).

Naproti tomu nejvyšších hodnot přední a střední šířky pánve dosáhli hřebci českomoravského belgického koně.

Minimální rozdíl byl zjištěn u obvodu holeně, pouhých 0,6 cm. Překvapivě nejnižší hodnota byla naměřena u ČMB, a to 23,6 cm. Toto plemeno by mělo mít při zápisu do PK minimální obvod holeně 24 cm. Požadavkům na zápis do PK (23 cm) odpovídaly hodnoty naměřené u noriků (24,1 cm) i slezských noriků (24,2 cm).

I v tomto věku byly shledány největší rozdíly mezi plemeny v indexech mohutnosti a formátu těla. Nejmohutnější a s nejdelším formátem těla byl opět slezský norik, následovaný v mohutnosti norikem, kterýž byl současně nejkratšího formátu.

Index formátu těla charakterizuje délku těla koně vzhledem k jeho kohoutkové výšce (měřené hůlkovou mírou). U většiny plemen koní je požadován delší rámec, takže hodnota tohoto indexu by měla přesahovat číslo 100.

Index přestavěnosti vyjadřuje poměr mezi kohoutkovou výškou a výškou v kříži. U mladých rostoucích koní je obvyklé, že jsou v kříži o něco vyšší než v kohoutku, u dospělých koní se obvykle oba rozměry vyrovnávají. Ve 30 měsících věku tedy již u všech plemen měl tento index hodnotu od 100,3 do 101,7 a po celou dobu sledování se jednotlivá plemena od sebe lišila pouze minimálně.

Tabulka 22. Vztah mezi plemennou příslušností a tělesnými rozměry hřebců ve 30 měsících věku

Sledovaný ukazatel	Plemeno	n	průměr	s <sub>x</sub>	F -test
KVH	ČMB	10	158,2	5,0	0,412
	SN	5	159,8	2,8	
	N	5	157,4	2,4	
KVP	ČMB	10	169,5	5,5	0,166
	SN	5	171,0	3,9	
	N	5	170,6	3,9	
OH	ČMB	10	190,0	8,0	1,079
	SN	5	197,0	10,1	
	N	5	190,0	7,7	
Ohol	ČMB	10	23,6	1,1	0,829
	SN	5	24,2	0,6	
	N	5	24,1	0,3	
Vhř	ČMB	10	150,2	4,0	0,099
	SN	5	151,0	2,5	
	N	5	150,2	1,5	
Vkr	ČMB	10	158,8	4,0	0,265
	SN	5	160,2	3,3	
	N	5	160,0	3,4	
Vko	ČMB	10	146,7	4,4	1,039
	SN	5	149,0	2,8	
	N	5	145,4	2,9	
ŠR	ČMB	10	46,2	3,0	2,554
	SN	5	49,6	3,1	
	N	5	45,8	1,9	
ŠHR	ČMB	10	46,5	3,7	1,006
	SN	5	48,6	2,3	
	N	5	45,4	3,6	
PŠP	ČMB	10	55,4	2,8	0,149
	SN	5	54,6	2,0	
	N	5	55,2	2,3	
SŠP	ČMB	10	54,5	2,6	0,206
	SN	5	53,6	2,7	
	N	5	54,0	1,7	
DéP	ČMB	10	56,4	2,5	0,128
	SN	5	57,2	4,5	
	N	5	57,0	1,3	
ŠDT	ČMB	10	162,1	7,2	1,079
	SN	5	165,4	3,3	
	N	5	159,8	3,5	
VKhr	ČMB	10	84,5	2,7	0,194
	SN	5	83,6	2,5	
	N	5	84,2	1,7	

Tabulka 23. Vztah mezi plemennou příslušností a hodnotou tělesných indexů hřebců ve 30 měsících věku

Sledovaný ukazatel	Plemeno	n	průměr	s <sub>x</sub>	F -test
Index mohutnosti	ČMB	10	120,1	2,4	0,980
	SN	5	123,3	5,7	
	N	5	120,7	4,0	
Index kostnatosti	ČMB	10	14,9	0,6	0,975
	SN	5	15,1	0,3	
	N	5	15,3	0,3	
Index síly kostry	ČMB	10	12,4	0,4	0,852
	SN	5	12,3	0,4	
	N	5	12,7	0,5	
Index formátu těla	ČMB	10	102,5	2,5	1,001
	SN	5	103,5	0,9	
	N	5	101,5	1,7	
Index přestavěnosti	ČMB	10	100,4	1,5	1,559
	SN	5	100,3	1,3	
	N	5	101,7	1,0	

## 5.2 Vyhodnocení intenzity růstu chladnokrevných hřebců v průběhu odchovu

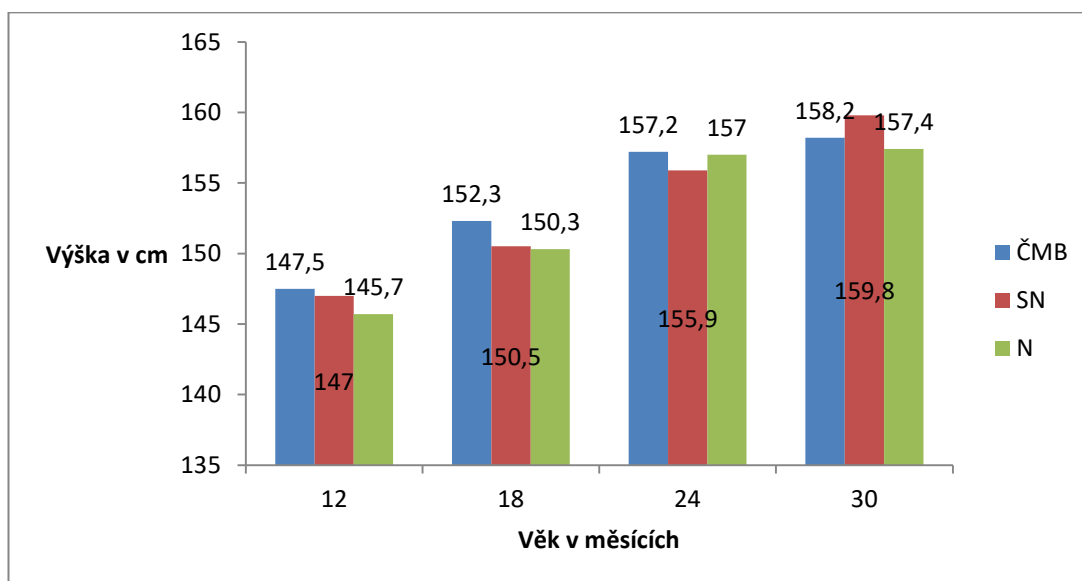
Porovnávání intenzity růstu v průběhu odchovu je znázorněno v grafu č. 3 až 6. Z grafu č. 3 je patrné, že ve 12 měsících věku byli v průměru nejvyšší českomoravští belgici s hůlkovou výškou 147,5 cm. Avšak hřebci slezského norika byli v průměru pouze o 0,5 cm nižší. Nejmenší byli norici, kteří měřili 145,7 cm.

V 18 měsících věku byli hřebci ČMB výrazně vyšší než zbylá dvě plemena. Průměrná výška u tohoto plemene byla 152,3 cm. SN s výškou 150,5 cm a N s výškou 150,3 cm výrazně za ČMB zaostávali.

SN měli nejnižší intenzitu růstu ve 24 měsících věku, kde jejich průměrná KVH dosahovala 155,9 cm. ČMB a N rostli v tomto období přibližně stejně s nepatrným rozdílem u ČMB, kteří byli o 0,2 cm vyšší než N.

Naopak ve 30 měsících měli nejvyšší intenzitu růstu SN s průměrnou výškou 159,8 cm. Poté následovali hřebci belgičtí s 158,2 cm a nejnižší intenzitu růstu v tomto období měli norici s průměrnou výškou 157,4 cm. Minimální KVH u SN při zápisu do plemenné knihy u hřebců je 155 – 165 cm. Jak je vidět v grafu, slezští norici tuto výšku v průměru již dosahují.

Graf 3: Průměr KVH u všech plemen chladnokrevných hřebců



Z hlediska kohoutkové výšky páskové, nejintenzivněji rostli ve 12 měsících hříbata slezského norika s průměrnou KVP 157,4 cm ihned následovanými belgiky s 157,3 cm. Velký propad byl u noriků, kteří měřili 154,9 cm (graf 4).

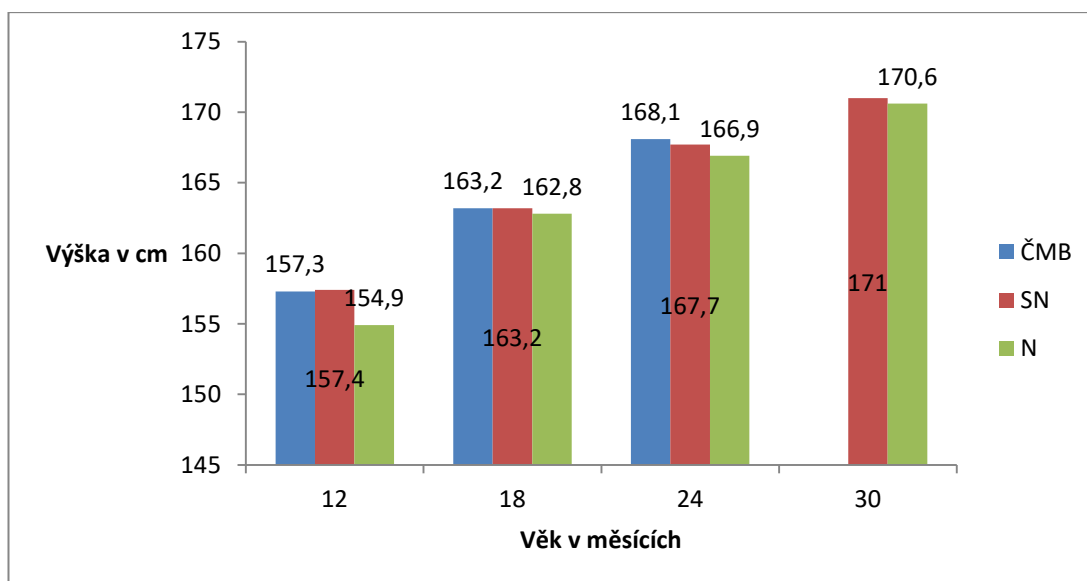
V 1,5 roce měli ČMB a SN totožnou průměrnou KVP a to bylo 163,2 cm. Norici zaostávali pouze o 0,4 cm v průměru. Jak je vidět, v tomto období rostli hřebci stejnoměrně.

Ve 2 letech slezští norici polevili v intenzitě růstu. KVP u nich byla 167,7 cm, zatímco belgici byli v růstu s výškou cm stále na prvním místě. Stejně jako ve 12 měsících výrazně zaostávali norici s průměrnou výškou 166,9 cm.

K výraznému poklesu růstu došlo u českomoravských belgiků a to ve 2 letech věku. V průměru hřebci dosahovali 169,5 cm a zaostávali o 1,5 cm za slezskými noriky. Norici měřili 170,6 cm.

Jak je patrné z grafu 4, hřebci rostli rovnoměrně od 12 do 18 měsíců, kdy dosahovali skoro stejných hodnot. Stejně rostli hřebci slezského norika, kteří neměli znatelné propady v růstu. V pozadí je stále plemeno norika, které skoro pokaždé za oběma plemeny zaostávalo. Hřebci ČMB měli znatelný propad v růstu až ve 2 letech věku, kdy zaostávali za SN, ale i za N. Jak uvádí DUŠEK a kol. (2011) pro hříbata je důležitá technologie odchovu. Podmínkou je dostatek výběhů a pastvin a co nejdélejší pobyt v nich. Důležitá je i intenzita pohybu. Pohyb zvyšuje pevnost šlach, růst kostry a kladně ovlivňuje i metabolismus.

Graf 4: Průměr KVP u všech plemen chladnokrevných hřebců



Jak je patrné na grafu č. 5, tak v průměru největší obvod hrudi ve 12 měsících věku měli hřebci slezského norika. Z grafu je patrné, že největší obvod hrudníku mají SN i v následujících věkových kategoriích.

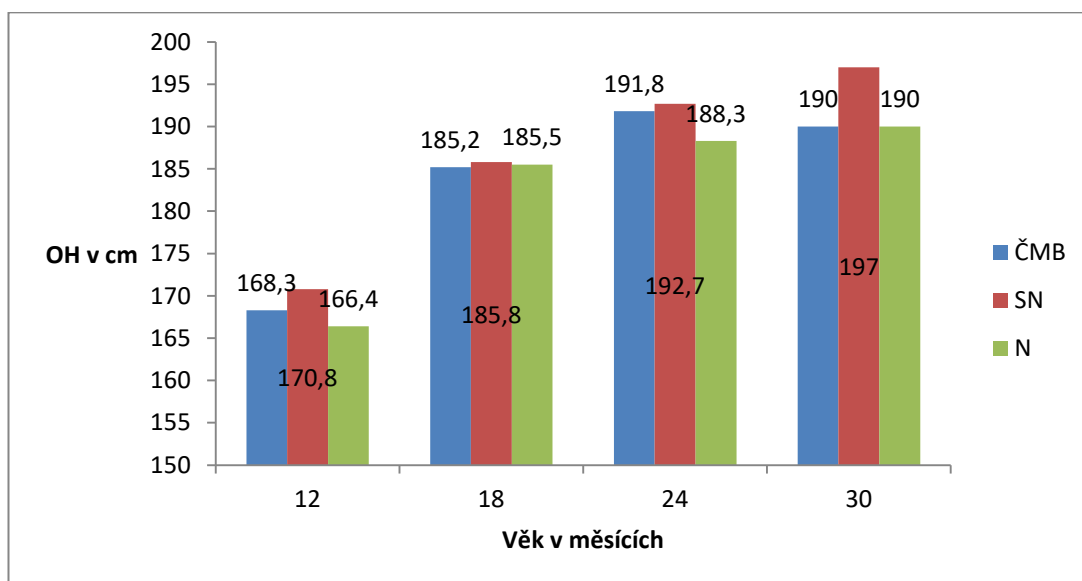
V 1,5 roce se obvod hrudníku o všech třech plemen téměř vyrovnal. S nepatrným rozdílem opět převyšují hřebci SN s 185,8 cm.

Avšak největší rozdíl máme u hřebců ve 2,5 letech, kdy hřebci belgičtí a noričtí mají obvod hrudi shodně 190 cm ale, slezští hřebci opět mohutně převyšují obě dvě jmenovaná plemena.

Standard slezského norika obvodu hrudi je 190 cm ve 2,5 letech věku. Jak vidíme na grafu 5, tak hřebci tohoto plemene tyto podmínky splňují.

Podle DRUMLA a kol. (2008) je obvod hrudníku ve vzájemném stavu s krmnými postupy a podmínkami ustájení.

Graf 5: Průměr OH u všech plemen chladnokrevných hřebců



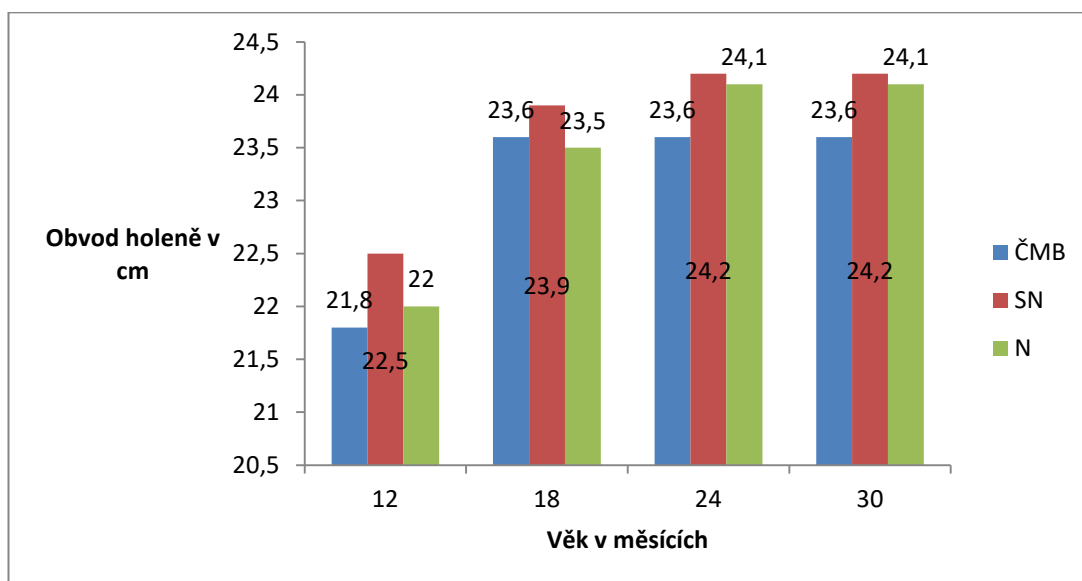
Jak je jasně patrné z grafu 6, tak největšího obvodu holeně dosahovali SN a to ve všech čtyřech věkových kategoriích. V 1 roce věku u nich obvod holeně dosahoval 22,5 cm, což je o 0,5 cm méně oproti standardu, který je určen pro 2,5 leté hřebce. Nejmenší obvod v tomto období měli belgici s průměrem 21,8 cm, následovaní noriky s průměrem 22 cm.

V 18 měsících naopak belgičtí koně předčili v obvodu holeně noriky o 0,1 cm.

Ve 2 letech je obvod holeně u SN a N celkem vyrovnaný oproti ČMB, kteří mají v průměru holeň 23,6 cm.

Ve 30 měsících opět zaostávají belgici s 23,6 cm. V tomto věku už by měli splňovat minimální obvod holeně, který byl stanoven na 24 cm. Naopak pro hřebce slezského norika je stanoven standard 23 cm. Jak je patrné z grafu 6, tak v průměru hřebci tento standard převyšují o 1,2 cm. Norici mají stejný standard a tuto podmínku splňují.

Graf 6: Průměr Ohol u všech plemen chladnokrevných hřebců





## 6. Závěr a doporučení pro praxi

Bakalářská práce se zabývala porovnáváním růstu a stavby těla u chladnokrevných plemen hřebců v průběhu jejich odchovu v testačních odchovných. V průběhu sledování byly měřeny tělesné rozměry, indexy a hmotnosti hřebců.

Při vyhodnocení početního zastoupení hřebců, je jasně patrné, že převládalo plemeno ČMB, následované SN. Nejméně bylo hřebců norických.

Při porovnávání tělesných rozměrů a indexů, nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly, ale lze konstatovat, že u většiny tělesných rozměrů se v průměrných hodnotách chladnokrevní hřebci lišili.

- Ve 12 měsících věku dosáhli nejvyšších hodnot v rozměrech šikmá délka těla (149,0 cm), obvod hrudníku (170,8 cm), přední a střední šířka pánve (49,6 cm, resp. 50,1 cm), šířka ramen (44,1 cm) a šířka hrudníku (41,3 cm) slezští norici. Naopak norici v uvedených rozměrech po tuto dobu odchovu zaostávali. U výškových rozměrů byl zjištěn největší rozdíl opět mezi plemeny SN a N, a to u kohoutkové výšky páskové (rozdíl 2,5 cm), výšky v kříži (rozdíl 2,2 cm), kohoutkové výšky hůlkové (rozdíl 1,8 cm) a výšky hřbetu (rozdíl 1,8 cm). Naopak minimální rozdíly byly ve 12 měsících věku u obvodu holeně, kde největší obvod holeně měli SN a nejmenší ČMB. U tělesných indexů hřebců ve 12 měsících věku je největší rozdíl v indexu formátu těla a indexu mohutnosti. Největší index formátu těla měli SN (101,4), následovaní N a ČMB. U indexu mohutnosti lze opět konstatovat, že nejmohutnější byli hřebci SN (116,1). U ostatních sledovaných indexů nebyly zjištěny významné rozdíly v růstu.
- V 18 měsících věku byla největší šikmá délka těla u SN (156,5 cm). Naopak nejmenší byla u N (152,5 cm). U výšky kořene ohonu, kohoutkové výšky hůlkové a výšky kříže převládal v růstu ČMB (143,7 cm; 152,3 cm; 144,6 cm) nad SN a N. U dalších hlavních tělesných rozměrů tj. obvodu hrudníku, kohoutkové výšky páskové a obvodu holeně není mezi hřebci skoro žádný rozdíl. Největší rozdíly u tělesných indexů byly opět u indexu mohutnosti a indexu formátu těla. Nejmohutnější byl opět SN (index mohutnosti = 123,5) oproti druhým norickým hřebcům (index mohutnosti = 123,4 cm). Nejméně mohutní byli v tomto věku ČMB (index mohutnosti = 121,6).

- Ve 24 měsících věku byl největší rozdíl u obvodu hrudníku a šikmé délky těla mezi SN a N. U výškových rozměrů byl největší rozdíl ve výšce kříže mezi ČMB a SN, který činil 1,5 cm.
- U 30 měsíčních hřebců byly nejvyšší rozdíly zjištěny u obvodu hrudníku, šikmé délky těla, šířky ramen a šířky hrudníku. Nejvyšších hodnot dosáhli opět SN hřebci, následovaní ČMB a N. ČMB měli nejvyšší hodnoty přední (55,4 cm) a střední šířky pánve (54,5 cm). U obvodu holeně byl zjištěn minimální rozdíl, kde nejmenší obvod měli překvapivě ČMB (23,6 cm). Největší rozdíly byly opět shledány v indexu mohutnosti a indexu formátu těla, kde nejmohutnější a nejdelší byl opět SN.
- U všech sledovaných plemen odpovídaly tělesné rozměry naměřené ve 2,5 letech věku rozměrům požadovaným při zápisu hřebců do plemenných knih (jedinou výjimkou je obvod holeně u ČMB).

V této bakalářské práci byly zjištěny rozdíly u sledovaných chladnokrevných plemen hřebců v tělesných rozměrech a indexech, ale pouze minimální. I přes to je jasně patrné, že slezskonorický hřebci převyšovali v tělesných rozměrech i ve většině tělesných indexech ostatní plemena v průběhu celého odchovu. Příčinou tohoto faktu je zřejmě heterozní efekt, ke kterému došlo v důsledku křížení slezských hřebců s norickými klisnami. Dalším důvodem může být zajištění kvalitní výživy v průběhu odchovu, na kterou slezští hřebci reagují lépe než hřebci ostatních plemen, protože byli historicky chováni v podmínkách, kde bylo produkováno méně kvalitní krmivo.

U norických hřebců je chovným cílem chladnokrevný kůň, dospívající ve čtyřech letech věku, a to podle Řádu plemenné knihy toto plemeno bude splňovat.

## 7. Seznam literatury

1. BŘEZINOVÁ, L.: Chov koní. Speciální chov hospodářských zvířat (Velká zvířata), Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1961, s.317 – 384
2. DRAPEROVÁ, J.: Plemena koní celého světa, Svojtka a Co. s.r.o, Praha 3, 1999, 160 s. ISBN 80-7237-218-1
3. DRUML, T., BAUMUNG, R., SÖLKNER, J.: Morphological analysis and effect of selection for conformation in the Noriker draught horse population. *Livestock Science*. 2008, 115(2-3), 118-128
4. DUŠEK, J a kol.: Chov koní, Nakladatelství Brázda s.r.o., Praha, 2011, 400 s. ISBN 978-80-209-0388-4
5. GOYAL, H.O a kol.: Growth Rates at the Extremities of Limb Bones in Young Horses. Department of Veterinary Anatomy. *The Canadian Veterinary Journal* 22, 1981, s. 31-33
6. HARRIS, C. H., SWINNEY, J. N.: Koně – Původ a vlastnosti 100 plemen z celého světa. Vydání první, Svojtka a Co. s.r.o., Praha 3 – Královské Vinohrady, 2011, 240 s. ISBN 978-80-256-0470-0
7. HROUZ, J., ŠUBRT, J: Obecná zootechnika, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2000, 205 s. ISBN 80-7157-426-0
8. HERMSEN, J.: Encyklopedie koní. Vydání první. Rebo Productions, Praha, 1998, 312 s. ISBN 80-858-1586-9
9. JOKL, Z a kol.: Jezdectví a dostihový sport, Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1977, 338 s. ISBN 07-100-77
10. KLEINOVÁ, A., ČOUDKOVÁ, V.: Rozdíly v utváření zevnějšku chladnokrevných koní v ČR. In: Koně 2012. České Budějovice, 2012, s. 104 – 110
11. KOUBEK, K. a kol. : Speciální zootechnika – chov koní. Vydání druhé. Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1957, 1031 s.
12. MACHEK, J., ŠILHÁNOVÁ, D.: Situační a výhledová zpráva. In Koně 2008. Praha – Ministerstvo zemědělství, 2008, 34 s. ISBN 80-213-1253-X

13. MARŠÁLEK, M., CIVIŠOVÁ, H.: Šlechtění chladnokrevných koní a jejich uplatnění. Vědecká monografie. Vydání první. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2016, 142 s. ISBN 978-80-7394-580-0
14. MARŠÁLEK, M.: Chov koní – popis, posuzování, šlechtění. Vydání první. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2008, 109 s. ISBN 978-80-7394-101-7
15. MISAŘ, D.: Vývoj chovu koní v Čechách, na Moravě a na Slovensku, Nakladatelství Brázda s.r.o., Praha, 2011, 296 s. ISBN 978-80-209-0383-9
16. MISAŘ, D., JISKROVÁ, I.: Chov a šlechtění koní. Vydání první. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2001, 170 s. ISBN 80-7157-510-0
17. MRKVIČKA, J., VESELÁ, M.: Systémy pastvy a pastevní technologie. Náš chov 2/2014, tematická příloha, s. 1 – 4
18. STEHLÍK, V., TRANTÍREK, J.: Naučný slovník zemědělský III., Ústav vědeckotechnických informací ČSAZ, Praha, 1971, 1253 s.
19. ŠTRUPL, J.: Chov koní, Praha: SZN, 1983, 416 s. ISBN 07-044-83-04/47
20. 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, H 2.5. 2004.
21. ZUDA, J.: Chov koní, SPN Praha, 1969, 236 s
22. ŽLUMOV, P., NAVRÁTIL, J. (2011) Organizace chovu koní, In: Chov koní, Nakladatelství Brázda, 2011

## Internetové zdroje

www1: ASCHK ČR – Slezský norický kůň

<http://www.aschk.cz/> [online]. [cit. 2017-12-10]. Dostupné z:

<http://www.aschk.cz/slezsky-noricky-kun>

www2: ASCHK ČR - Norický kůň

<http://www.aschk.cz/> [online]. [cit. 2017-12-10]. Dostupné z:

<http://www.aschk.cz/noricky-kun>

www 3: Metodika uchování genetického zdroje zvířat – plemeno Českomoravský belgický kůň

<http://www.aschk.cz/> [online]. [cit. 2017-11-10]. Dostupné z:

[http://www.aschk.cz/sites/default/files/dokumenty/metodika-gz-ceskomoravsky-belgicky-kun\\_0.pdf](http://www.aschk.cz/sites/default/files/dokumenty/metodika-gz-ceskomoravsky-belgicky-kun_0.pdf)

www 4: Metodika uchování genetického zdroje zvířat – plemeno Slezský norik

<http://www.aschk.cz/> [online]. [cit. 2017-12-10]. Dostupné z:

[http://www.aschk.cz/sites/default/files/dokumenty/metodika-gz-slezsky-noricky-kun\\_0.pdf](http://www.aschk.cz/sites/default/files/dokumenty/metodika-gz-slezsky-noricky-kun_0.pdf).

www 5: Historie chovu norika v Čechách

<http://www.aschk.cz/> [online]. 2012 [cit. 2018-06-07]. Dostupné z:

<http://www.schchk.cz/clanky/norik/historie-a-vyvoj-plemene/>.

www 6: Šlechtitelský program norika a slezského norika

<http://www.aschk.cz/> [online]. [cit. 2017-08-07]. Dostupné z:

[http://www.aschk.cz/sites/default/files/slechtitelsky\\_program.pdf](http://www.aschk.cz/sites/default/files/slechtitelsky_program.pdf).

www 7: Svaz chovatelů českomoravského belgického koně – popis plemene

<http://www.schcmbk.eu/> [online]. [cit. 2017-10-07]. Dostupné z:

<http://www.schcmbk.eu/clanky/dokumenty/dokumenty-ke-stazeni.html>.

www 8: Řád plemenné knihy Slezskeho norika

<http://www.aschk.cz/> [online]. [cit. 2017-10-07]. Dostupné z:

<http://www.aschk.cz/slezsky-noricky-kun/dokumenty/rad-pk-sn>.