

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra speciální zootechniky

Obor: **provozně podnikatelský**

Téma diplomové práce

**RŮST TEPLOKREVNÝCH HŘEBCŮ
V PRŮBĚHU ODCHOVU**

Autor diplomové práce:

Lenka Hrdinová

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

2011

Touto cestou děkuji vedoucímu této diplomové práce doc. Ing. Miroslavu Maršálkovi, CSc. za cenné rady a připomínky během zpracování diplomové práce. A také děkuji za ochotnou pomoc při měření hřebečků.

Dále velice děkuji Mgr. Veronice Karlové za odborné rady při statistickém zpracování dat.

A v neposlední řadě děkuji své rodině a přátelům za finanční a psychickou podporu během celého studia.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a za použití uvedené literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 29. 4. 2011

.....
Lenka Hrdinová

ABSTRAKT

Smyslem této diplomové práce bylo prověřit růst a růstové křivky hřebců českého teplokrevníka v průběhu odchovu. Podkladové materiály byly získány na základě vlastního šetření na testační odchovně českého teplokrevníka v Nových Dvorech (součást Zemského hřebčince v Písku, s.p.).

Hřebci byli měřeni v průběhu let 2009 – 2010 a to ve věku 7 - 32 měsíců. V průběhu této doby bylo měřeno 13 tělesným rozměrů, včetně čtyř základních – kohoutkové výšky hůlkové (KVH) a páskové (KVP), obvodu hrudníku (OH) a obvodu holeně (Ohol).

Z jednotlivých měř byly zpracovány růstové křivky a průběh růstu, který byl následně porovnán s literaturou.

Ve výsledcích práce byly zjištěny největší odlišnosti oproti růstovému standardu u kohoutkové výšky hůlkové. Bylo zjištěno, že většina měřených hřebců je zařazena do růstového pásma + 1 (90,6% případů). Zbývající 9,4% případů bylo zařazeno do pásma + 2. Problém je také ve způsobu formulace současného standardu, kdy současný standard je určen jedním konkrétním číslem (průměrnou hodnotou) a ne rozptylem v určitém rozsahu.

V přímé závislosti s KVH se zvýšila i kohoutková výška pásková.

Na základě výsledků můžeme konstatovat, že růstová křivka hřebců českého teplokrevníka se změnila a je vhodné uvažovat o její aktualizaci a úpravě vyjádření standardu na rozptylové pásmo.

Klíčová slova: hřebci, český teplokrevník, růst, růstové křivky

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to examine the growth and the growth curve of the Czech warmblooded horse stallions during rearing. Background materials were obtained based on its investigation of an examination horse rearing stable Czech warmblooded in Nový Dvůr (part of Municipal's stables in Písek, sp).

Stallions were measured in the years 2009 - 2010 in the age of 7 - 32 months. During this time it was measured 13 physical proportions, including four basic proportions – height at withers (KVH) and height at withers measured by a tape (KVP), girth of a chest (OH) and girth of a shin (OHol).

The growth curve and the behaviour of growth have been ascertained of the particular measurements. Then it was compared with literature.

The greatest differences at results were observed in comparison with growth standards for height of withers. It was found that most of the measured stallions is classed in a growth zone + 1 (90.6% of cases). The remaining 9.4% of cases were included in the range + 2. The problem is also in the way, of definitiv of current standard, the current standard is determinated by one specific number (average value) and not spread within a certain range.

The direct relationship with KVH also increased height at withers measured by tape.

Based on the results we can conclude that the growth curve of the Czech warmblooded stallions have changed and it should speculate about updating and modification of the standard for dispersion zone.

Keywords: stallions, Czech warmblood, growth, growth curves

OBSAH

1. ÚVOD.....	8
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	9
2. 1. Chov koní v Čechách za posledních 100 let.....	9
2. 1. 1. Úloha koní ve 20. století	9
2. 1. 2. Současnost	10
2. 2. Růst a vývoj hříbat.....	12
2. 2. 1. Postnatální vývoj.....	13
2. 2. 2. Posuzování růstu hříbat	13
2. 2. 3. Charakteristiky růstu a vývinu hříbat	14
2. 2. 4. Kontrola růstu a vývinu	16
2. 3. Měření koní (hippometrie).....	21
2. 3. 1. Měřicí pomůcky	23
2. 3. 2. Zásady měření.....	25
2. 3. 3. Tělesné rozměry a jejich měření	26
2. 3. 4. Hippometrické indexy	28
3. CÍL PRÁCE	30
4. MATERIÁL A METODIKA.....	31
4. 1. Charakteristika pracoviště.....	31
4. 2. Sběr dat	32
4. 3. Statistické vyhodnocení	33
5. VÝSLEDKY A DISKUSE.....	34
5. 1. Kohoutková výška	34
5. 2. Výškové rozměry – hřbetu, kříže, kořene ocasu	47
5. 3. Šířkové rozměry	49
5. 4. Obvod hrudníku, holeně a výška kosti hrudní.....	51
6. SOUHRN A ZÁVĚR.....	57
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	59
8. SEZNAM ZKRATEK	62
9. PŘÍLOHY.....	63

1. ÚVOD

Chov koní v České republice není na stejné úrovni jako ve většině západních zemí Evropy. Jedním z důkazů tomu je i nárůst importu koní, často plemenných hřebců. V posledních 20 letech se u nás díky tomu změnila tělesná stavba teplokrevných koní.

Jedinou možností zlepšení českého chovu je důsledná selekce. Selektovat můžeme klisny i hřebce. Mnohonásobně větší význam má selekce u hřebců, z důvodu toho, že hřebec může mít daleko více potomků.

Odchov teplokrevných hřebců je zajišťován v současné době v odchovnách, ve kterých se posuzuje růst, exteriér a mechanika pohybu v pravidelných půlročních intervalech. Růst hřebečků je posuzován na základě zjištění čtyř základních tělesných rozměrů a porovnání kohoutkové výšky hůlkové s růstovým standardem zpracovaným zhruba před 40 lety.

Vzhledem ke změně plemen využívaných v chovu českého teplokrevníka a k růstové schopnosti a ranosti těchto plemen je třeba prověřit platnost současného růstového standardu resp. upravit růstový standard tak, aby odpovídal skutečné intenzitě růstu současných chovaných koní.

Předkládaná práce má za úkol prověřit růst teplokrevných hřebců v průběhu odchovu a srovnat jej se stávajícími růstovými křivkami.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2. 1. Chov koní v Čechách za posledních 100 let

2. 1. 1. Úloha koní ve 20. století

První světová válka proměnila hřebčiny ve válečné průmyslové podniky, vyrabovala desetitisíce koní. Sotva se chovy podařilo doplnit, poničila je totálně druhá světová válka – statisíce zvířat zahynulo v bitvách a za epidemií, zmizelo při přesunech front. MAHLER (1995)

Na druhou stránku jak píše LERCHE (1959) odčerpáním značného počtu koní pro vojenské účely okupační armády vznikaly příznivé předpoklady pro větší produkci koní. Po roce 1945, kdy zůstalo v Čechách po rozpadu německé armády mnoho koní, bylo třeba znovu roztrdit koně na svodech a založit evidenci klisen.

V plemenářské práci se systematicky pokračovalo, až konečně byly vytvořeny linie hřebců zemského chovu, a to jak teplokrevných, tak chladnokrevných, a zavedlo se tzv. připařování. LERCHE (1959)

Po druhé světové válce se dováželi hlavně koně hannoverští, anglonormanští a trakénští. EDWARDS (1998)

V souvislosti s mechanizací zemědělství a kolektivizací došlo po druhé světové válce k výraznému poklesu chovu koní. Z oblasti zemědělské výroby kůň během následujících 20 let prakticky vymizel. MARŠÁLEK (2008) Dá se konstatovat, což potvrzuje i historie rozvoje chovu koní ve světě a i na Slovensku, že vědeckotechnický rozvoj už v 19. století a postupně i v 20. století ovlivňoval kvantitu i kvalitu chovu koní. ŽIKAVSKÝ (1990) Od konce 2. světové války u nás klesly stavy koní na pouhou desetinu. MAHLER (1995) DRAŽAN (2010) doplňuje. V prvních desetiletích po válce šlo hlavně o to, chovat jezdecké koně, přičemž cílem byl všestranně využitelný kůň.

K výrazným změnám v chovu koní došlo v mnoha zemích v poválečné době, a to přibližně v 60. letech. Při zvyšování technizace zemědělské výroby bylo nutné v chovu teplokrevných koní změnit chovný cíl s důrazem na jezdecké vlastnosti. DUŠEK et al. (1999) MARŠÁLEK (2008) udává zlomovým rokem až rok 1974. Teprve v roce 1974 byla zpracována Koncepce chovu koní, která stanovila předpokládané typy chovu ve třech oblastech – jednostranně užitkový typ dostihový

a sportovní (A1/1, klusák, A1/2), mnohostranně užitkový typ (teplokrevný kůň s různým podílem A1/1 a zušlechtujících plemen zahraničních) a jednostranně užitkový typ tažný (chladnokrevní koně). V omezeném rozsahu byl zachován chov kladrubskeho vranika a bělouše.

Chov koní byl centrálně řízen ministerstvem zemědělství prostřednictvím Státního plemenářského podniku. DUŠEK et al. (1999)

Úloha plemenářské organizace spočívala především ve stanovení koncepce a chovných cílů, v produkci a nákupu plemenných hřebců a jejich výběrech a rozmístění na připouštěcí stanice, konzultantské činnosti, registraci klisen, vedení plemenných knih a dalších činnostech vyplývajících ze zákona o plemenitbě hospodářských zvířat. MARŠÁLEK (2008)

Nejušlechtilejší jádro populace se chovalo ve šlechtitelských hřebčínských chovech. V zemském chovu působili hřebci dvou státních hřebčinců (Tlumačov a Písek) DUŠEK et al. (1999)

S dalším vývojem jezdeckého sportu se začalo v 80-tých letech prosazovat zaměření chovu na různé užitkové vlastnosti potřebné pro jednotlivá odvětví sportu. Je to logické, protože požadavky na skokového koně se poměrně liší od požadavků na koně drezurního. DRAŽAN (2010) Stejně tak píše MARŠÁLEK (2008) a doplňuje. Trvalou součástí šlechtitelských programů se stala testace výkonnosti mladých plemenných koní v jezdeckých disciplínách, od roku 1983 došlo ke zvýraznění spolupráce mezi plemenářskou organizací a hlavním odběratelem chovaných koní, kterým se stávala oblast jezdeckého sportu organizovaná především pod hlavičkou Československého svazu tělesné výchovy nebo Socialistického svazu mládeže ve formě jezdeckých oddílů.

2. 1. 2. Současnost

V průběhu posledních 20 let došlo v chovu koní v České republice k celé řadě změn. Nejzřetelnější rozdíly jsou patrné v početních stavech koní. Zatímco v roce 1989 bylo v tehdejší Československu evidováno přibližně 46 000 koní a z toho v oblasti Čech a Moravy přibližně 28 000 koní, došlo po změně společenských a ekonomických poměrů ke zřetelnému poklesu počtů koní. Pokles postupně pokračoval až do roku 1995, kdy celkový počet koní chovaných v ČR představoval

18 000 kusů. MARŠÁLEK (2010) S tím souhlasí i ANONYM 1, MZe (2010) a píše, že od 1996 se počet koní v naší republice stále zvyšuje.

MARŠÁLEK (2010) dodává, že dnes je chov koní podle vývoje stavů nejvýrazněji se rozvíjejícím odvětvím živočišné výroby, neboť v posledních 15 letech došlo prakticky ke čtyřnásobnému nárůstu počtu chovaných koní.

Tabulka 1: Počet registrovaných koní v ústřední evidenci

Období	Počet kusů
2003	43 725
2004	49 512
2005	54 956
2006	59 165
2007	63 196
2008	66 671
2009	71 223
2010	73 932

Zdroj: ANONYM 1, MZe (2010), HLADOVÁ (2011)

HLADOVÁ (2011) udává nejaktuálnější stav koní v ČR - v roce 2010 na téměř 74 tisíc koní.

Zvyšování počtu koní však není jedinou změnou. K další změně došlo i v kvalitě chovaných koní. Zatímco za socialismu se většina koní chovala v mnohostranně užitkovém typu a u teplokrevných koní byl a při zkouškách výkonnosti jejich součástí i zkouška v tahu, dnes je výkonnost koní specifikovaná podle plemen a u teplokrevníků směřuje především k výkonnosti sportovní. MARŠÁLEK (2010)

Další změnu můžeme spatřovat v řízení plemenářské práce. Před rokem 1989 byla plemenářská práce řízena státními plemenářskými podniky. V roce 1991 přešla většina pravomocí v řízení šlechtitelské práce ze státu na chovatelské svazy. Tento rozvoj popisuje a vysvětluje i MARŠÁLEK (2008) Po roce 1995 se v chovu koní začíná projevovat postupné zlepšování ekonomické situace obyvatel i v rozvoji chovu koní. Začínají se opět organizovat jednotlivé chovatelské svazy, zakládat plemenné knihy pro chovaná plemena koní.

V oblasti šlechtění je v ČR v současné době činných 12 uznaných chovatelských sdružení, která realizují své šlechtitelské programy celkem pro 19 plemen koní. Ze všech plemen je nejpočetněji zastoupena populace českého teplokrevníka, za kterou zodpovídá Svaz chovatelů koní ČR, která je také chovatelským sdružením, které zastupuje nejvíce chovatelů koní. MACHEK (2008)

Podle MARŠÁLKA (2008) se stavy chovaných koní stále zvyšují nejen vlivem dovozu plemen koní, která se zde v minulosti nechovala (westernová plemena, fríský kůň, pony plemena), ale i dovozem sportovních koní nebo plemenného materiálu z okolních států. Vyzdvihuje také téměř nulovou selekci, jejímž důsledkem je tíživá ekonomická situace v chovu koní. MARŠÁLEK (2010) Masový dovoz nejen plemenných, ale především sportovních koní ze zahraničí je příčinou toho, že se produkty domácího chovu stávají neprodejnými anebo prodejnými za nevýhodné ceny, které jsou často nižší než výrobní náklady.

2. 2. Růst a vývoj hříbat

Vývoj je obdobím života hříbat, v němž se tělesně i psychicky formují. DUŠEK et al. (1999) Potvrzuje i PICKERALOVÁ (2004) Stejně jako fyzicky potřebuje mladý kůň vyžrát i psychicky. Tento proces probíhá u některých jedinců rychleji, u jiných pomaleji.

Růst je příznačný zvětšováním tělesné hmotnosti, nárůstem kostry, svalstva a vnitřních orgánů. Končí ukončením narůstání kostry. Růst tedy charakterizují kvantitativní změny, zatímco vývoj charakterizují změny kvalitativní, podmíněné změnami funkcí jednotlivých tělesných orgánů. DUŠEK et al. (1999)

Při sledování kvantitativních změn je zřetelné snižování rychlosti růstu. Tento děj není rovnoměrný, je typický poměrně pravidelným střídáním období menší a větší růstové intenzity. DUŠEK et al. (1999) ŠTRUPL (1983) udává: V první fázi života jsou přírůstky malé. Pak se zvětšují až do maximálních hodnot a opět se snižují, až zcela ustávají. Doba maximálního růstu je u každého plemene jiná.

Vývojová období hříbat rozděluje STEINITZ (1957) na období:

- vnitroděložního vývoje - prenatalní (ovlivňuje již příprava matky k připouštění, podmínky prostředí gravidní klisny – především kvalitní krmná dávka)
- období vývinu po narození - postnatální

Já se budu v této diplomové práci zabývat pouze obdobím postnatálním a to do stáří 3 let.

2. 2. 1. Postnatální vývoj

Postnatální vývoj se dělí na období sání, odstavu, růstu, období pohlavního dospívání, dospělé zralosti a stárnutí. Promítá se v něm vliv genotypu, typu nervové soustavy a použité technologie, konstituce, věku a životního prostředí. DUŠEK et al. (1999) Na vývin hříběte v době sání má vliv především laktační schopnost klisny – matky, jejíž mléko, hlavně v prvních dvou měsících, dodává výhradně stavební materiál k růstu hříběte. STEINITZ (1957)

2. 2. 2. Posuzování růstu hříbat

Při posuzování růstu hříbat je nutné vycházet ze skutečnosti, že v rámci růstové periodicity dobu ontogeneze charakterizují růstové fáze; nejdříve je to výškový růst, potom délkový, pak šířkový a hloubkový. DUŠEK et al. (1999) STEINITZ (1957) uvádí, že z míry a váhy narozeného hříběte, lze soudit pozdější výšku a mohutnost v dospělosti. 84 % klisen z hřebčína v Kladrubech n. Labem potvrdilo, že velcí koně se rodí již jako velká hříbata. TISCHER (2000) udává, že hříbata, která byla při narození malá, rostou rychleji. DUŠEK et al. (1999) píše, že největší dědivost mají výškové rozměry, což potvrzují i poznatky chovatelů, protože „velká klisna dává větší potomky“. Nejvíce je ovlivněno narůstání hmotnosti, a to úrovní výživy. ZUDA (1969) upozorňuje, že váha rostoucího koně nesmí být nejintenzivnější. Váha nesmí být cílem, nýbrž jen ukazatelem růstu a správného vývinu koně. Váha musí být ve správné korelaci s měrovými hodnotami, s pohybem a výživou i zdravotním stavem hříběte. Dále ZUDA píše, že i u měř platí určitá zákonitost. Od narození malé hříbě zůstane ve svém vývoji opožděno, stejně jako přerostlé bude stále růst nad požadovaný standard. Ale zároveň upozorňuje i na individuální růstové rozdíly.

Ve větších chovech a v ústavech pro chov koní umožňuje znalost vzrůstové křivky vývinu správně hodnotit jedince v ročnících a včas vyřazovat ta hříbata, která neslibují požadovaný vzrůst, neboť náklady spojené se řádným odchovem tvoří největší podíl výrobní hodnoty koně. STEINITZ (1957) Např. ve stáří 6 měsíců nesmějí být hřebecci menší než 139 cm a ne vyšší než 146 cm, uvádí STEINITZ (1957) POLÍČEK (2011) potvrzuje, že se hřebecci před nákupem na hříbárnu v Nových Dvorech měří. Měří se ale jen páskou – KVP a obvod holeně.

2. 2. 3. Charakteristiky růstu a vývinu hříbat

Vývoj hříběte není ani za předpokladu ideálních podmínek odchovných vždy souměrný. ZUDA (1969) DUŠEK et al. (1999) uvádí, že tělesná stavba hříběte se se stoupajícím věkem mění. 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. Stejně tak píše i ZUDA (1969), délka hříběte v útlém věku je menší, než výška. Tento rozdíl se vyrovnává ve stáří jednoho roku a v dospělém věku je zpravidla délka větší než výška.

V návaznosti na tělesný rámec je nutná zmínka 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 et al. (1999) Přestavěnost zádě je charakteristickým znakem růstu a obecně lze říci, že zád' roste rychleji, kdežto plec a kohoutek se vyvíjí později a sílí zejména v práci. ZUDA (1969) Oba rozměry se vyrovnávají ve věku 2 ½ až 3 let a pak narůstá nepatrně více 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. DUŠEK et al. (1999)

Hříbě narozené s malou hlavou nepředznamenává možnost vývinu velkého koně. DUŠEK et al. (1999) Stejně tak píše ZUDA (1969)

Hřbet hříběte je v celkovém tělesném rámci krátký, později se postupně prodlužuje. DUŠEK et al. (1999)

Hrudník je rovněž plošší a výrazněji se rozšiřuje až v pozdější růstové fázi. DUŠEK et al. (1999) ZUDA (1969) dodává. Jestliže objem hrudi je větší, než výška

u mladého hříběte, znamená to zpravidla, že takové hříbě mnoho neporoste a zůstane vždy malé. Stejně tak píše i STEINITZ (1957) DUŠEK et al. (1980) už dříve napsal, že k vyrovnání obou rozměrů (KVP a OH) dochází v průměru populace českého teplokrevníka ve stáří 6 a 7 měsíců. U hříbat, u kterých dochází k vyrovnání obou rozměrů později, lze většinou očekávat méně příznivé hloubkové a šířkové rozměry, a to i po ukončení ontogenese.

Hříbě se rodí s dlouhými holeněmi a spěnkami, jejichž růst je ve srovnání s ostatními tělesnými tvary podstatně menší. To však neplatí o obvodu holeně, který se zvyšuje v souladu s ostatními tělesnými tvary. DUŠEK et al. (1999) ZUDA (1969) dodává, že síla holeně, i když je dána dědičně dle plemene, je v růstu podstatně ovlivněna výživou a způsobem odchovu. Je známou zkušeností, že kuň pastevně odchovaný na půdách bohatých vápnem a ostatními mineráliemi, účelně pohybovaný během růstu, má holeň širokou a silnou.¹

Šířka prsou bývá zpravidla dána v poměru k ostatním proporcím. Úzká prsa od narození zpravidla zůstávají. ZUDA (1969)

Věk kolem jednoho roku

Ročkové jsou charakteristicky nemotorní a ve srovnání se svou celkovou velikostí jsou stále nohatí. Procházejí obdobími rychlého růstu a vzhled a tvar jejich těla se během dospívání dramaticky mění. PICKERALOVÁ (2004) Hříbě se rodí s relativně dlouhými končetinami, krátkým trupem, takže rozdíl mezi výškou páskovou a objemem hrudi je nápadný a hrud' vykazuje podstatně nižší hodnoty. Tento rozdíl se vyrovnává ve stáří 6 měsíců až 1 roku a v každém případě ve stáří 1 roku má objem hrudi přesahovat hodnotu výškovou. ZUDA (1969)

Věk kolem 2 let

Během období rychlého růstu mají hříbata vyšší zád' než kohoutek, to však během růstu zmizí. Některé epifýzové růstové ploténky na dlouhých kostech končetin přestávají růst, až když jsou koni dva nebo dva a půl roku. PICKERALOVÁ (2004)

Ve stáří 3 let má být rozdíl mezi výškou páskovou a objemem hrudi výrazný a to nejméně 10 až 20 cm. ZUDA (1969)

¹ Zde Zuda zmiňuje specifický vztah vývinu hříbat s půdou hříbárny Humňany (Písek) a Pěné (Napajedla)

2. 2. 4. Kontrola růstu a vývinu

Kontrolou vývinu je především oko zkušeného chovatele, které pozná, zda se hříbě vyvíjí dobře, či nikoliv. ZUDA (1969) Naproti tomu píše STEINITZ (1957). Správný postup odchovu hříbat je nutno velmi pečlivě sledovat a kontrolovat. Spoléhá-li se někdo pouze na svůj zrak, může se velmi zmýlit, i když je zkušeným odborníkem.

Reálnou pomůckou jsou mu k tomu míry a váha. Oba tyto ukazatele je třeba hodnotit ve vzájemné souvislosti, poněvadž váha u hříbat musí být také znakem fyziologického růstu kostí a svalů a nikoliv výrazem žírnosti jako je tomu třeba u ostatních zvířat. ZUDA (1969) S tím souhlasí i STEINITZ (1957) a píše: Jen konkrétní čísla poskytnou spolehlivé údaje. WALKER (2008) uvádí i důležitost měření. Pravidelné vážení a měření kohoutkové výšky je objektivním kritériem hodnocení, a spolu s míněním o krmném stavu rostoucího koně pomocí bodování tělesné kondice, je schopno významně zlepšit podmínky chovu.

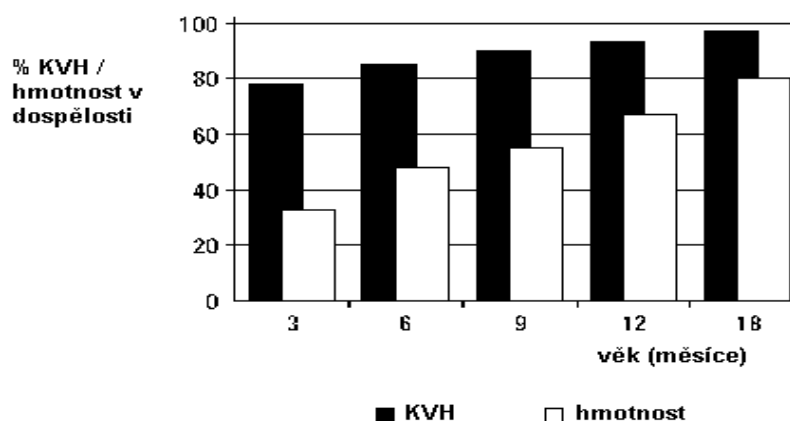
Dále STEINITZ (1957) uvádí, že váha je údaj nejpřesnější, protože je nezávislá na zručnosti a svědomitosti člověka. DUŠEK et al. (1999) naproti tomu udává, že u hříbat se orientačně posuzují tři základní rozměry páskovou mírou (vzhledem k její dosažitelnosti), a to kohoutková výška pásková, obvod hrudi a obvod holeně. Kdežto STEINITZ (1957) uvádí měření až na druhé místo. Nevýhodu v měření kohoutkové výšky vidí v utváření kohoutku. Menší koně, avšak s výrazným kohoutkem, bývají vyšší než skutečně větší koně bez kohoutku. Hloubku a šířku hrudníku je možno snáze ocenit již pouhým okem. A měření holeně při kontrole vývinu hříběte je dobrou pomůckou hlavně tam, kde sledujeme mohutnost, soudí STEINITZ (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 věku ve 3- až 6 měsíčních intervalech. DUŠEK et al. (1999)

Tak pozorujeme nejdynamičtější růst v prvním roce věku, kdy hříbě dosahuje přes 60% své váhy v dospělosti. Stejně tak píše STEINITZ (1957) a dodává, že hříbě v druhém roce věku dosahuje přes 85% své váhy v dospělosti a ve třetím téměř 95%. Zbýlých 5% připadá na čtvrtý rok života. KREITLER (2003) udává. Když se u hříběte blíží 2 roky věku, získává více jak 90% z jeho dospělé váhy a výšky.

HOIS (2005) uvádí předpokládanou hmotnost ve vztahu k hmotnosti matky. Ve věku 3 měsíců tělesná hmotnost rostoucích koní lehkých plemen činila asi 30% hmotnosti jejich matek, ve věku 6 měsíců tělesná hmotnost činila 45% hmotnosti matek a v jednom až dvou letech činila příslušná tělesná hmotnost 65 až 88% hmotnosti matky. Dle ČERMÁKA (2002) by ve věku 1 roku teplokrevné hříbě mělo dosáhnout asi 60% živé hmotnosti matky, chladnokrevné hříbě 70%.

Obrázek 1: Změna hmotnosti a výšky v průběhu růstu hříbat [%]



Zdroj: WARREN (2002)

Obdobně jako přírůstek váhy rostoucího hříběte podléhá i přírůstek kohoutkové výšky jisté zákonitosti, jejíž poznání je pro chovatele ještě užitečnější. A jak už bylo zmiňováno, malý kůň byl malý již v době nákupu ve čtyřech měsících². Dobrý chovatel se přesvědčuje častěji o průběhu a výsledcích svého odchovu, aby učinil včas náležitá opatření proti vlivům brzdícím žádoucí vývin. STEINITZ (1957)

MATOUŠEK (1996) uvádí, že v uznaných chovech se provádí pravidelná kontrola růstu hříbat podle základních tělesných rozměrů (nikoliv hmotnosti) a srovnání s růstovým standardem. DUŠEK et al. (1999) píše, že srovnání rozměrů jednotlivých hříbat se standardem v různém věku je důležité zvláště při posuzování celého ročníku hříbat, ve kterém jsou mezi jedinci velké rozdíly ve věku.

² STEINITZ uvádí v r. 1957 nákup hřebečků na hříbárnu již ve 4 měsících, ale rozmezí věku uvádí už od 2. měsíce (KVH 122 – 128 cm) do 6. měsíce (KVH 139 – 146 cm)

SVAZ CHOVATELŮ ČT uvádí růstové standardy hřebců, kohoutková výška
hůlková (KVH) v cm

Plemena: český teplokrevník (ČT), anglický polokrevník (A1/1)

Tabulka 2: Růstový standard KVH hřebců ČT a A1/1

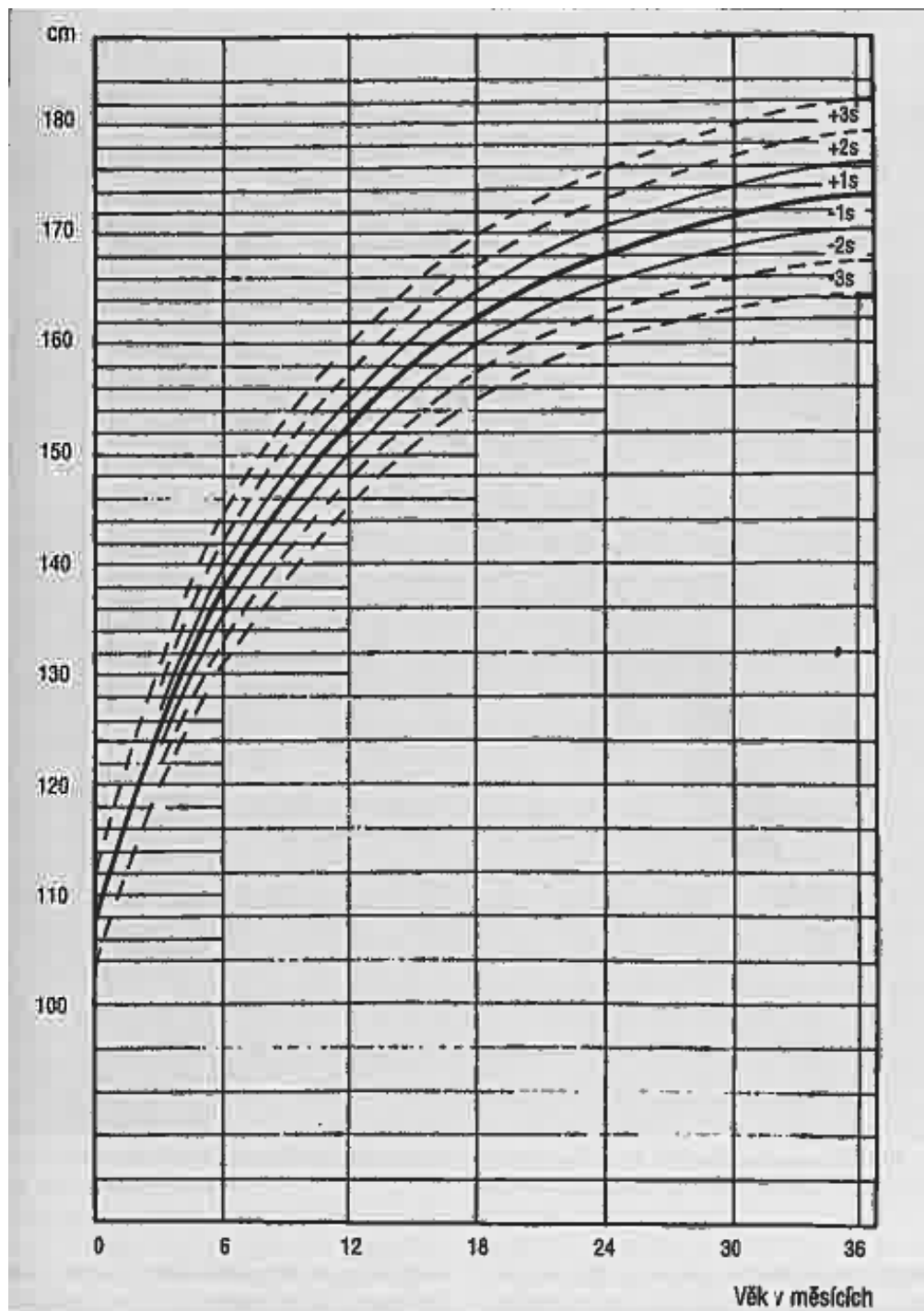
měsíc	-3	-2	-1	STAND.	+1	+2	+3
0	93,5	97,8	100,7		103,6		107,9
1	106,8	111,1	114		116,9		121,2
2	114,5	118,9	121,7		124,6		128,9
3	120	124,2	127,1		130		134,3
4	124,1	128,3	131,3		134,2		138,4
5	127,5	131,7	134,6		137,6		141,8
6	130,3	134,5	137,3		140,4		144,6
7	132,7	137	139,9		142,8		147
8	134,9	139,1	142		144,9		149,2
9	136,7	141	143,9		146,8		151
10	138,4	142,6	145,6		148,5		152,7
11	139,9	144,2	147,1		150		154,2
12	141,3	145,5	148,5		151,4		155,6
13	142,6	146,8	149,7		152,7		156,9
14	143,8	148	150,9		153,8		158,1
15	144,9	149,1	152		154,9		159,1
16	145,9	150,1	153		155,9		160,2
17	146,8	151	154		156,9		161,1
18	147,7	151,9	154,8		157,8		162
19	148,5	152,7	155,7		158,6		162,8
20	149,3	153,5	156,4		159,4		163,6
21	150	154,2	157,2		160,1		164,3
22	150,7	154,9	157,9		160,8		165
23	151,4	155,6	158,5		161,4		165,7
24	152	156,2	159,1		162,1		166,3
25	152,6	156,8	159,7		162,7		166,9
26	153,2	157,4	160,3		163,2		167,4

27	153,7	157,9	160,8	163,8	168
28	154,2	158,4	161,3	164,3	168,5
29	154,7	158,9	161,8	164,8	169
30	155,2	159,4	162,3	165,2	169,4
31	155,6	159,8	162,8	165,7	169,9
32	156	160,3	163,2	166,1	170,3
33	156,5	160,7	163,6	166,5	170,7
34	156,9	161,1	164	166,9	171,1
35	157,2	161,4	164,4	167,3	171,5
36	157,6	161,8	164,7	167,6	171,9
37	157,9	162,1	165,1	168	172,2
38	158,3	162,5	165,4	168,3	172,5
39	158,6	162,8	165,7	168,7	172,9
40	158,9	163,1	166	169	173,2
41	159,2	163,4	166,3	169,3	173,5
42	159,5	163,7	166,6	169,5	173,8
43	159,8	164	166,9	169,8	174
44	160	164,2	167,2	170,1	174,3
45	160,3	164,5	167,4	170,4	174,6

Zdroj: SVAZ CHOVATELŮ ČT

DUŠEK et al. (1999) ve své publikaci Chov koní uvádí grafickou interpretaci našich růstových standardů kohoutkové výšky páskové a hmotnosti českých teplokrevníků ze 70. let s vyznačenými růstovými pásmy k průběžnému hodnocení diferencí od standardu a stanovení případného časového zpoždění či zrychlení vývoje jedince.

Obrázek 2: Růstová pásma kohoutkové výšky páskové v cm pro posuzování růstu a vývinu hříbat (hřebečků) českého teplokrevníka chovaných v 70. letech (s-směrodatná odchylka; označuje šíři pásma)



zdroj: DUŠEK et al. (1999)

2. 3. Měření koní (*hippometrie*)

Měření koní patří k základním principům hodnocení morfologických vlastností koní. K tomuto hodnocení řadí DUŠEK et al. (1999) ještě hodnocení tělesné harmoničnosti, popis koní s použitím značek a odhad věku koně. BÍLEK (1957) hovoří o Povšechném posouzení koně.

Aby bylo možné posoudit zvíře i objektivně (ne jen subjektivně³), používáme měření a vážení. ŠTRUPAL (1983) Měřením lze rozměry těla vyjádřit v číslech, jimiž získáme pro posouzení koně objektivnější základ. BÍLEK (1957) Vznikne tzv. míra. ZUDA (1969) uvádí měření a vážení koní jako významný doplněk identifikace koní. Též slouží k plemenářskému zhodnocení koně. DUŠEK et al. (1980) neopomíjí ani ekonomický aspekt. Pro optimalizaci chovu z hlediska kontroly růstu a vývinu a spotřeby živin, se všem odchovaným zařízením doporučujeme vážení a měření hříbat a koní v měsíčních intervalech.

KOPECKÝ et al. (1977) uvádí, že v průběhu celého odchovu hříbat je třeba pečlivě sledovat jejich tělesný vývin (měřeními a váženími). Poprvé měříme a vážíme hříbata 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. Dospělí koně se měří a váží při zařazení do chovu nebo do provozu a potom v plné dospělosti, tj. teplotkrevníci v 6-ti letech.

FLADE et al. (1990) udává za základní 4 rozměry a hmotnost. Při běžném hodnocení koní se v našich chovatelských podmínkách uvádějí 4 základní rozměry těla: výška v kohoutku měřená páskovou mírou, výška v kohoutku měřená hůlkovou mírou, obvod hrudníku, obvod holeně (záprstí) a živá hmotnost. MARŠÁLEK (2008) neopomíjí, že tyto 4 základní tělesné rozměry charakterizují stupeň růstu a jsou obvykle uváděny i jako požadavek pro zápis do plemenné knihy.

FLADE et al. (1990) upozorňuje na to, že řešení výzkumných úloh, ale i evidence jednotlivých kategorií hříbat v plemenářských podnicích vyžaduje sledovat větší množství hippometrických údajů.

DUŠEK et al. (1999) spatřuje důležitost měření v posouzení tělesného rámce a souměrnosti. Měření koní je podkladem k charakteristice kohoutkové výšky – jako základního údaje – a ostatních rozměrů k určení tělesného rámce a posouzení

³ poznámka autora

souměrnosti tělesné stavby. BÍLEK (1957) Míra může tedy platně posloužit k rozhodování při posuzování koní na výstavách a přehlídkách, při odměňování chovatelské práce nebo před zápisem do plemenných knih atd.; uvádí také na pravou míru optické klamy, např. při posuzování šířkových rozměrů pánve. Z dalších významů uvádí BÍLEK (1957) pomůcku nauky o plemenech, neboť provádí-li se soustavně a pravidelně za určitá období, může ukázat, jaké změny tvarové průběhem času prodělalo určité plemeno, chované v různých oblastech apod. Tím nepřímo naráží na pořekadlo starých chovatelů, že kůň je produktem rodné hroudy.

Podrobného měření koní k vědeckým účelům se užívá k monografickému zpracování jednotlivých plemen. BÍLEK (1957) Stejně tak DUŠEK et al. (1999) zmiňuje, že tělesné míry jsou součástí plemenných standardů jednotlivých plemen.

U hříbat je měření metodou kontroly růstu a vývinu v průběhu jejich vývoje a umožňuje sledování proměnlivosti tělesných částí v tomto období ontogeneze. DUŠEK et al. (1999) BÍLEK (1957) toto tvrzení ještě rozšiřuje o myšlenku postupu růstu plemen. Pravidelné měření a vážení hříbat, tak jak se provádí ve státních hřebčinech, poučuje o postupu růstu různých plemen. Odchytky od standardní hmotnosti nebo tělesné rozměry napovídají, že jedinec není v přádku. Pak je třeba hledat příčiny. ŠTRUPAL (1983) KOPECKÝ et al. (1977) uvádí mezi příčiny nemoc, nevhodná nebo nedostatečná výživa, špatné ošetřování, znepokojování nebo pronásledování silnějšími hříbaty ve stádě aj.

BÍLEK (1957) upozorňuje na přeceňování měření a vážení koní. ...jsou mnohé důležité tělesné stránky koně, které se nedají zjistit mírou, nýbrž jedině okem, např. pohlavní typ, plemenný typ, souměrnost a souladnost těla, konstituční habitus, výraz temperamentu, a které mají pro výkonnost koně mnohdy větší význam než změřené rozměry. Přesto však je měření pro chov koně a pro plemenný výběr pomůckou velmi důležitou. Stejně tak píše ŠTRUPAL (1983). Přesto je pravidelné měření a vážení (hlavně v období růstu) důležité a v chovatelské praxi se bez něho neobejdeme.

2. 3. 1. Měřící pomůcky

BÍLEK (1957) uvádí, že k měření koní je zapotřebí těchto pomůcek: hůlková míra nebo měrná hůl, pásové míry, kružítko a hippogoniometry (úhlooměry pro koně). DUŠEK et al. (1999) konkretizuje kružítko na Wilkensovo kružidlo.

2. 3. 1. 1. Měrná hůl

Podle DUŠKA et al. (1999) se používá k měření výškových a délkových rozměrů, nejčastěji tzv. Lydtinova hůl. BÍLEK (1957) této holi vytýká přílišnou těžkopádnost pro lehkou a rychlou práci, jaké je zapotřebí při měření koně. Naproti tomu jako nejjednodušší hůlkovou míru vidí ve zhotovení ve tvaru vycházkové hole s vysunutelnou čtyřhrannou kovovou tyčí, na níž je vyryta stupnice v centimetrech a níž lze vysunout krátké vodorovné ramínko k stanovení výškových rozměrů; v tyči bývá zasunuto ještě jedno ramínko, které se našroubuje na druhý konec hole k stanovení délky těla koně.

2. 3. 1. 2. Pásková míra

Výška se měří též orientačně páskovou mírou. DUŠEK et al. (1999) Pásková míra pro koně je 2 m dlouhý pásek z voskovaného plátna, na jedné straně rozdělený na centimetry, na druhé straně na palce a pěsti; začátek pásku je opatřen kovovou destičkou, která se při stanovení výškových měř přidrží nohou na zemi u spodního okraje kopyta. BÍLEK (1957) U okovaných koní mezi chodidlo a podkovu. Doplňuje DUŠEK et al. (1999)

Jelikož se pásek přizpůsobuje vypouklému povrchu těla, dostaneme zvláště u koní tučných číslo kohoutkové výšky o několik cm vyšší. LECHNER (1922) BÍLEK (1957) uvádí diferenci mezi páskovou a hůlkovou mírou kohoutkové výšky podle vyklenutí žeber a uložení tuku pod kůží 6 - 15 cm. DUŠEK et al. (1999) např. u teplokrevníků 8 – 13 cm (zdůvodňuje to osvalením lopatky a šířkou hrudníku). ZUDA (1969) dodává, že čím větší je tento rozdíl, tím příznivější je to pro koně. DUŠEK et al. (1999) upozorňuje, že tato míra je mírou relativní a je vždy nutné poznamenat, že jde o výšku páskovou. V zahraničí se uvádějí výšky hůlkové (může docházet k nesrovnalostem).

Páskovou mírou se měří též obvod hrudi a výška sternu. DUŠEK et al. (1999) BÍLEK (1957) dodává. Obvod hrudníku je mírou, která u všech plemena koní nejvíce kolísá, neboť je velmi ovlivňována současným stavem výživy koně, takže při měření koní více krmených, stejně jako naopak podvýživou příliš vyhublých, je třeba

o tomto výživném stavu koně učinit příslušnou poznámku. Stejně tak píše i SOBOTKOVÁ (2006) a ke kondici dodává vliv tréninku a případné březosti. REIDOVÁ (1999) uvádí, že tělo by mělo být nejhlubší bezprostředně za loketním kloubem.

K obvodu holeně je účelné používat kratší páskovou míru „holenní“ v délce asi 30 - 40 cm (s milimetrovým dělením); k měření se používala tzv. míra obuvnická. DUŠEK et al. (1999)

MAHLER (1995) dodává, že obvod hrudníku vyjadřuje mohutnost koně a obvod holeně svědčí o síle kostry.

2. 3. 1. 3. Hippometrické kružítko (Wilkensovo kružidlo)

Wilkensovo kružidlo je velmi přesné a praktické k měření šířkových a některých délkových rozměrů; měření je přesnější než měření Lydtinovu holí. DUŠEK et al. (1999) BÍLEK (1957) udává vhodnost tohoto kružidla i pro měření hloubkových rozměrů. Jako výhodu uvádí skutečnost, že se jím kůň zneklidňuje mnohem méně než měrnými holemi.

2. 3. 1. 4. Hippogoniometry

Duerstův hippogoniometr

BÍLEK (1957) píše, že duerstův hippogoniometr je vhodný při podrobnějších hippometrických studiích, pro stanovení měr úhlových, na příklad odklonu od horizontály, nebo měření zúhlení dvou kostí v kloubu hleznovém, kolenním a ramenním. DUŠEK et al. (1999) píše o tomto hippogoniometru, že je upraven k pohotovému měření kostních úhlů; na jednom z obou ramen má vodováhu.

Úhломěr může být přiložen přímo na tělo koně, ale poněvadž má krátká ramena, lze jím provádět úhlová měření nejlépe z určité vzdálenosti (5 m) od koně.

Příložný kružítkový goniometr podle Schmaltze

K měření kloubních úhlů přímo na těle se používá příložného kružítkového goniometru podle Schmaltze, o délce 60 cm, na němž 15 cm od hlavice kružítko je na jednom rameni připevněn kovový půlkruh rozdělený na 180°, jenž prochází výřezem druhého ramena, které lze po něm pohybovat. BÍLEK (1957)

BÍLEK (1957) dále udává, 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 v normálním postoji z určité vzdálenosti fotografoval a na fotografii pak přiloženým úhloměrem změřil příslušné úhly

DUŠEK et al. (1999) udává novější měřicí zařízení, je to inklinometr, používaný v humánní medicíně – ortopedii.

2. 3. 2. Zásady měření

- Kůň musí stát na pevné vodorovné půdě, např. na rovné, široké uličce ve stáji nebo na mlatě ve stodole atd. Na výstavištích a v hřebčínách mívají k tomu účelu na klidném místě vybetonovanou a vodorovně vynivelovanou desku, na které při vhodném pozadí lze koně i fotografovat. BÍLEK (1957) DUŠEK et al. (1999) k tomu dodává, že je dobré postavit koně na rovnou plochu v blízkosti ostatních koní. A ŠTRUPAL (1983) upozorňuje na nebezpečí měření koní v boxu.
- Kůň musí stát při měření v normálním postoji, tj. všemi čtyřmi končetinami kolmo k zemi., při čemž obě přední a obě zadní končetiny mají stát spolu rovnoběžně. BÍLEK (1957) DUŠEK et al. (1999) stejně tak upozorňuje, že kůň se tedy neměří v obvyklém postoji jako při fotografování.
- Měření je nejpohodlnější po levé straně zvířete, při čemž je třeba při měření zachovávat určitý pořad měř. BÍLEK (1957)
- Při měření je třeba, aby měřený kůň byl klidný; je-li nepokojný, mění-li neustále své místo, jsou výsledky měření vždy neurčité a nemají valnou cenu. BÍLEK (1957) I DUŠEK et al. (1999) upozorňuje na chování ošetřovatele. Ošetřovatel drží při měření koně soustředěného a uklidňuje ho odpovídající slovní komunikací i pohyby. Při měření se musí s měřidly zacházet nenápadně, klidně, aby se koně nerušili a vyloučilo se zranění při neobratném manipulování s měřidlem. BÍLEK (1957) doplňuje, že měřit je nutno s klidnou odvahou.
- Měřicí pomůcky musejí být udržovány v odpovídajícím stavu. Jejich opotřebení výrazně snižuje přesnost měření. DUŠEK et al. (1999)
- Při měření obvodu hrudi a holeně je nutné dodržovat stejný způsob přilnutí míry a její stejné utažení u všech měřených koní. DUŠEK et al. (1999) Je nutno si ovšem uvědomit, že kromě kostí se tu měří také šlachy, podkožní vazivo, kůže a po případě i rousy. BÍLEK (1957)
- Účelné je, aby v chovu měřil koně jeden stálý pracovník. Při periodickém měření hříbat či koní nemá znát měřicí pracovník před měřením koně (hříbete) poslední

hodnotu měřeného znaku, neboť to snižuje objektivitu měření. DUŠEK et al. (1999)

- Pokud je kůň při měření neklidný, zásadně nelze usnadňovat měření tím, že ošetřovatel zdvihne jednu přední končetinu, aby „kůň chvíli klidně stál“. DUŠEK et al. (1999) Naproti tomu BÍLEK (1957) doporučoval řádné došlápnutí přední končetiny a napjetí šlach, při měření obvodu holeně. U neklidných koní se doporučuje, aby druhá osoba uchopila pravou nohu koně pod předním kolenem a zvedla ji dopředu.
- Nejlepší je, když se měření zúčastňují tři osoby: jedna koně drží, druhá měří a třetí zjištěné hodnoty zapisuje. ŠTRUPAL (1983)

2. 3. 3. Tělesné rozměry a jejich měření

Tělesné rozměry, které lze u koní měřit, je velký počet. Pro praktické sledování stavby těla uvádí DUŠEK et al. (1999) však jen některé, hlavně ty, které se evidují v základních listech chovných koní. Šíře se touto problematikou zabývá BÍLEK (1957), který uvádí 41 měř.

Já se budu věnovat pouze základním 13 mírám, které jsem použila v praktické části této diplomové práce.

Kohoutková výška hůlková (KVH) – měří se hůlkovou mírou v nejvyšším místě kohoutku, zpravidla v rubu, záseku.

Kohoutková výška pásková (KVP) – měří se ve stejném místě jako předchozí rozměr, páskou.

Výška hřbetu – měří se hůlkovou mírou v nejnižším místě hřbetu.

Výška kříže – měří se hůlkovou mírou v nejvyšším místě na zádi (křížová kost).

Výška kořene ocasu – měří se hůlkovou mírou při kořeni ohonu.

Délka těla – měří se hůlkovou mírou jako vzdálenost od ramenního kloubu k zadnímu výčnělku sedacího hrbolu; je to šikmá délka

Šířka prsou v kloubech ramenních – měří se Wilkensovým kružidlem mezi oběma ramenními klouby.

Šířka prsou za lopatkami – těsně za lopatkami v místě největšího postranního vyklenutí žeber. BÍLEK (1957)

Šířka pánve v hrbolech kyčelních – měří se Wilkensovým kružidlem, a to mezi oběma kyčelními hrboly.

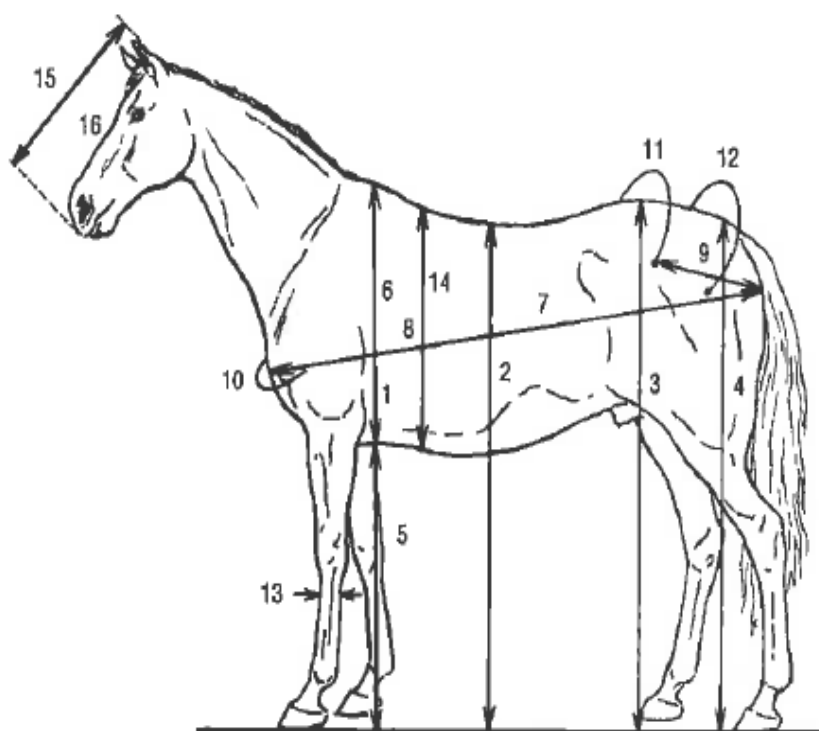
Šířka pánevní spodiny – měří se Wilkensovým kružidlem, a to mezi oběma velkými chocholíky.

Výška kosti hrudní – od země, v místě pod nejvyšším bodem kohoutku, ukazuje na délku předních končetin.

Obvod hrudníku (OH) – měří se páskovou mírou za kohoutkem.

Obvod holeně – měří se krátkou páskovou mírou v horní třetině její délky (v nejslabším místě holeně); u hříbat se tento rozměr měří v její polovině, tedy opět v nejslabším místě obvodu. DUŠEK et al. (1999)

Obrázek 3: Schéma měření tělesných rozměrů



21. Schéma měření tělesných rozměrů: 1 - kohoutková výška, 2 - výška v sedle, 3 - výška v kříži, 4 - výška kořene ohonu, 5 - výška hrudní kosti od země, 6 - hloubka hrudi, 7 - délka těla, 8 - délka hrudníku, 9 - délka pánve, 10 - šířka hrudi, 11 - přední šířka pánve, 12 - střední šířka pánve, 13 - obvod holeně, 14 - obvod hrudi, 15 - lineární délka hlavy, 16 - nelineární délka hlavy.

Zdroj: Dušek (1999)

2. 3. 4. Hippometrické indexy

BÍLEK (1957) uvádí, že prof. I. U. Duerst z Bernu podle vzoru francouzského hippologa Cornevina (1885) navrhl používat 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 pro porovnávání stavby těla více jedinců nebo týchž poměrů u různých plemen koní.

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

- a) indexy tvaru nebo formátu, které obecně ukazují na rozměry těla koně,
- b) indexy mechanické, nebo konstrukční, slouží k vysvětlení pohybu,
- c) indexy konstituční či-li orgánové, které se vztahují k prostornosti a velikosti určitých tělesných dutin a orgánů,
- d) indexy objemové

Pro běžné použití uvádí DUŠEK et al. (1999) např. tyto:

$$\text{jednoduchý index mohutnosti} = \frac{\text{hmotnost} \times 100}{\text{kohoutková výška hůlková}}$$

BÍLEK (1957) uvádí tuto modifikaci (index korpulence):

$$\text{rohrerův index mohutnosti těla} = \frac{\text{živá váha} \times 100}{(\text{výška v kohoutku})^3}$$

Čím větší je tento index, tím těžší je zvíře se zřetelem ke své výšce. BÍLEK (1957)

$$\text{index formátu těla} = \frac{\text{délka těla} \times 100}{\text{kohoutková výška hůlková}}$$

BÍLEK (1957) tomuto indexu také říká délko – výškový. DUŠEK et al. (1980) uvádí, že tento index udává poměr délky těla na 1 m výšky.

$$\text{index zatížení holeně} = \frac{\text{hmotnost} \times 100}{\text{obvod holeně}}$$

Podle BÍLEK (1957) čím větší je tento index, tím silnější je holeň v poměru k zatěžkávající jí váze těla; u koní je tento index velmi důležitý.

$$\text{hrudní index hloubko – výškový} = \frac{\text{hloubka hrudníku} \times 100}{\text{výška v kohoutku}}$$

Čím větší je tento index, tím hlubší je určený kůň v hrudníku vzhledem ke své kohoutkové výšce. BÍLEK (1957)

MODLIŇSKA (1993) uvádí „hloubku“ koně. Jestliže je tento poměr o 30 cm větší, než je výška koně v kohoutku, jedná se o koně hlubokého, jestliže tento poměr je menší než 20 cm, kůň je mělký.

$$\text{"hloubka" koně} = \frac{\text{obvod hrudníku}}{\text{výška hůlková}}$$

BÍLEK (1957) uvádí mimo jiné ještě tento index:

$$\text{index délky trupu} = \frac{\text{délka trupu} \times 100}{\text{obvod trupu}}$$

Čím větší je tento index, tím je kůň delší. Francouzští hippologové rozeznávají koně dlouhočaré, krátkočaré a koně prostředně dlouhých linií. Duerst ukázal, že vzhledem ke značným variačním výkyvům stačí rozdělení na koně formátu čtvercového, formátu podélného obdélníka a vysokého obdélníka. BÍLEK (1957)

LECHNER (1922) upřednostňoval koně formátu čtvercového. Délka koně měří se od kloubu ohbu až ku hrbolu sedacímu; u ideálně stavěného koně má se rovnati jeho výšce.

Do indexů se dosazují hodnoty v cm a kg.

3. CÍL PRÁCE

V posledních dvaceti letech se změnil systém chovu teplokrevných koní a zaměření chovu z všestranně užitkového koně na koně sportovního. V důsledku toho se změnila i tělesná stavba teplokrevných koní v České republice. Důvodem je dovoz plemenných hřebců různých teplokrevných plemen z celé Evropy. Širokým využitím zahraničních hřebců v chovu se český teplokrevník, jako moderní sportovní plemeno, přibližuje evropským sportovním koním nejen svojí výkonností a exteriérem, ale i parametry růstu.

Cílem práce proto bylo:

1. Zjistit základní tělesné rozměry u hřebců ČT v průběhu odchovu.
2. Kromě čtyř základních tělesných rozměrů posoudit další rozměry využívané pro hodnocení růstu a zevnějšku hřebců.
3. Ověřit růst hřebců českého teplokrevníka v průběhu odchovu a porovnat ho se současně platným růstovým standardem.
4. Posoudit využitelnost současného růstového standardu pro posuzování intenzity růstu hříbat ČT
5. Navrhnout na základě zjištěných výsledků opatření ke zpřesnění současného růstového standardu.

4. MATERIÁL A METODIKA

Veškeré podkladové materiály byly získány na základě vlastního měření na testační odchovně českého teplokrevníka v Nových Dvorech u Písku.

4. 1. Charakteristika pracoviště

Měření probíhalo na odchovně českých teplokrevníků v Nových Dvorech u Písku. Tato hříbárna byla založena již roku 1878 a v té době se nejvýznamněji uplatnila pro programový odchov hřebečků po importech z klisen domácího chovu. Původně měla hříbárna 32 ha, následně byla rozšířena na 90 ha. Po roce 1918 byly zakládány spolky pro chov koní, prováděny výběry zemských klisen do plemenných knih (PK), což umožnilo sledovat potomstvo jednotlivých hřebečů. Díky tomu začaly vznikat krevní linie po některých hřebečích. Nicméně první pozemková reforma v roce 1918 snížila rozlohu hříbárny z 90 na 65 ha. Proto bylo založeno několik poboček hříbárny (Čihovice u Týna n. Vltavou, po roce 1945 Humňany a Dvorce). Od roku 1952 je hříbárna spojena se Zemským hřebčincem v Písku, s. p. HARTMANN (1957)

Nyní je rozloha hříbárny téměř 33 ha. Provádí se zde vždy v měsíci říjnu naskladňování hřebečků daného roku (minimální počet je 10 kusů). Požadavkem je, aby všichni hřebečci byli ve věku 5 - 9 měsíců. Naskladnění probíhá v 1 den, aby všichni hřebečci přišli do neznámého prostředí naráz a nevznikaly tak problémy se začleňováním do již vzniklého stáda.

V odchovně probíhá každoročně v květnu a v říjnu jarní a podzimní třídění teplokrevných hřebečků (před zahájením a po ukončení pastevního období).

Před samotným tříděním jsou hřebečci změřeni.

Měří se 4 základní míry: kohoutková výška hůlková (KVH)

kohoutková výška pásková (KVP)

obvod hrudníku (OH)

obvod holeně (O hol)

KVH je zhodnocena dle růstového standardu českého teplokrevníka (ČT) a anglického plnokrevníka (A1/1). Vždy + nebo - 1., 2. či 3. růstové pásmo.

- U odstávčat po ukončení naskladnění se posuzuje vzrůst, tělesný rámec a korektnost (na tvrdém podkladu) a mechanika pohybu v klusu (na pohybové dráze)
- U hřebečků ve stáří 1 a 2 roky se posuzuje vzrůst podle růstových standardů, tělesný rámec, korektnost a pravidelnost pohybu (na tvrdém podkladu) a mechanika pohybu v klusu a překonávání překážek (na pohybové dráze), překážka je vysoká 80 - 100cm

Hodnocení provádí tříčlenná hodnotitelská komise, která je určena předsednictvem SCHČT.

4. 2. Sběr dat

Měřit jsme začali v lednu r. 2009 a poslední měření proběhlo v roce 2010. Interval měření byl přibližně 3 měsíce. Měřili se hřebečci od půl roku stáří, až do téměř 3 let. Jsou to ročníky 2007, 2008 a 2009.

Ročník 2007 jsme začali měřit na začátku jejich druhého roku života a až do konce měření nám bylo k dispozici **13 hřebečků**. Tento ročník byl typický otcí Guidam Sohn a Landino.

Ročník 2008 jsme mohli jako jediný ročník měřit během celých dvou let. Na konci měření nám zůstalo **14 kompletních mír**. Převážná většina hřebečků je po hřebečích Lordano a Quick Lauro.

Ročník 2009 se skládá z **18 hřebečků**. V této skupině bohužel převládá větší rozmanitost z hlediska otců. Mezi přední plemeníky můžeme zařadit: Askano, Aristo, Guidam Sohn, Amarillo..

Měřilo se 13 tělesných rozměrů:

- Kohoutková výška hůlková (KVH)
- Výška hřbetu
- Výška kříže
- Výška kořene ocasu
- Šířka prsou v kloubech ramenních
- Šířka prsou za lopatkami
- Šířka pánve v hrbolech kyčelních
- Šířka pánevní spodiny
- Délka trupu
- Výška kosti hrudní
- Kohoutková výška pásková (KVP)
- Obvod hrudníku (OH)
- Obvod holeně (Ohol)

Základní vyhodnocení bylo provedeno v Microsoft Office Excel 2007 a zápis byl proveden pomocí Microsoft Office Word 2007.

4.3. Statistické vyhodnocení

Nepravidelnost měření a rozmanitost stáří hřebečků jsme řešili přepočítáním věku hříběte ke dni měření. Podle stáří ve dnech jsme míry zařadili do příslušného měsíce. U všech měř ve sledovaných měsících se počítaly základní statistické parametry pomocí programu Statistica 6.1. A na základě toho se zpracovávaly grafy v programu Microsoft Office Excel 2007.

Sledované parametry a značení:

- velikost souboru - n
- průměr – \bar{x}
- směrodatná odchylka – s_x
- variační koeficient – V%
- minimum – X_{\min}
- maximum – X_{\max}
- rovnice regrese – y
- hodnota spolehlivosti - R^2

5. VÝSLEDKY A DISKUSE

5. 1. Kohoutková výška

Kohoutková výška je základním údajem pro stanovení růstového vývinu hříběte. Zároveň je i nejdůležitější mírou při sledování standardů jednotlivých plemen.

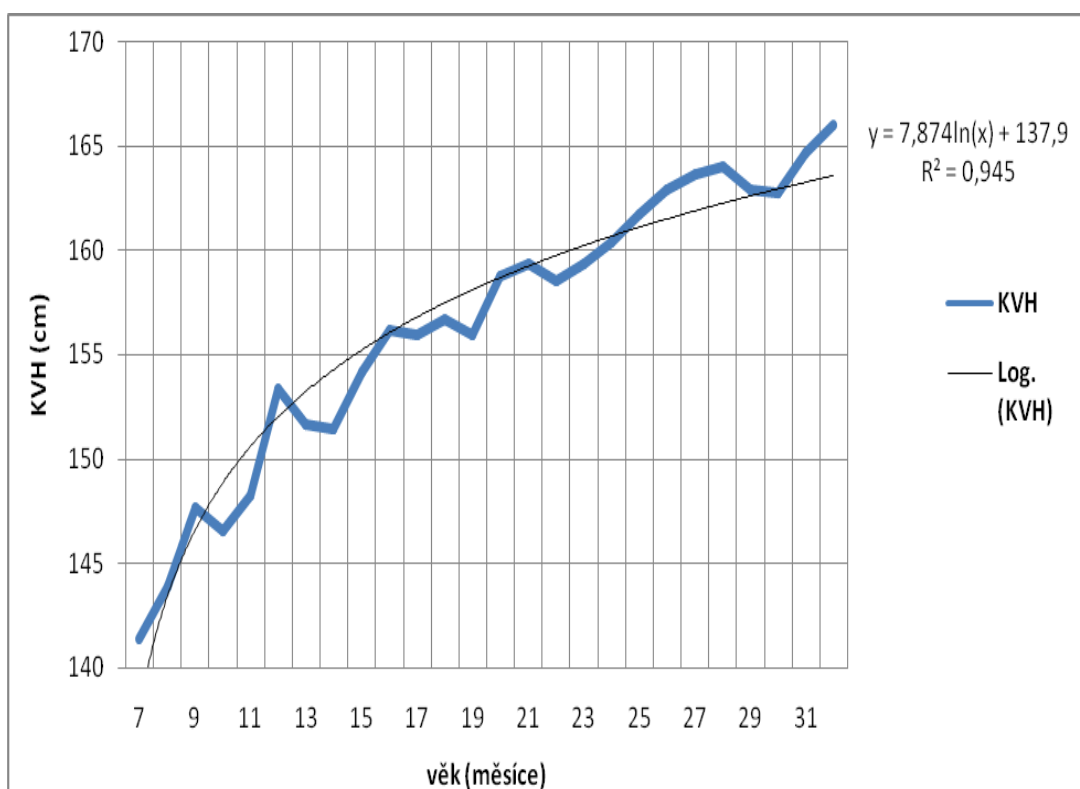
- Z tabulky 3 a grafu 1 můžeme vidět pozvolné zvyšování kohoutkové výšky hůlkové (KVH) hřebečků na hříbárně v Nových Dvorech. Růst hřebečků není rovnoměrný, jako je tomu v růstových standardech (viz graf 4). Zprvu je růstová křivka strmější a pak intenzita růstu klesá. Toto potvrzuje i DUŠEK et al. (1999). Při sledování kvantitativních změn je zřetelné snižování rychlosti růstu. Tento děj není rovnoměrný, je typický poměrně pravidelným střídáním období menší a větší růstové intenzity. ZUDA (1969) píše. Vývoj hříběte není ani za předpokladu ideálních podmínek odchovných vždy souměrný.

Výkyvy v křivce jsou způsobeny malou velikostí zkoumaného souboru, nepravidelností měření a nepřesnostmi v měření.

Tabulka 3: Průběh růst hřebců ČT - KVH

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\bar{x} KVH (cm)	141,4	143,9	147,7	146,6	148,2	153,3	151,7	151,5	154,2
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
\bar{x} KVH (cm)	156,2	155,9	156,7	155,9	158,8	159,3	158,5	159,3	160,4
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
\bar{x} KVH (cm)	161,7	162,9	163,6	164	162,9	162,8	164,7	166	

Graf 1: Vývojová křivka růstu hřebců ČT - KVH



- Z důvodu toho, že jsme měřili v nepravidelných intervalech a byl poměrně malý soubor měřených hřebečků, se vyskytlo kolísání hodnot kolem růstové křivky. Pro odstranění tohoto problému jsme sledovaný soubor dat KVH (každý jednotlivý měsíc) rozčlenili na vyšší a nižší hodnoty (+ a – varianty) s ohledem na počet proměnných v souboru.

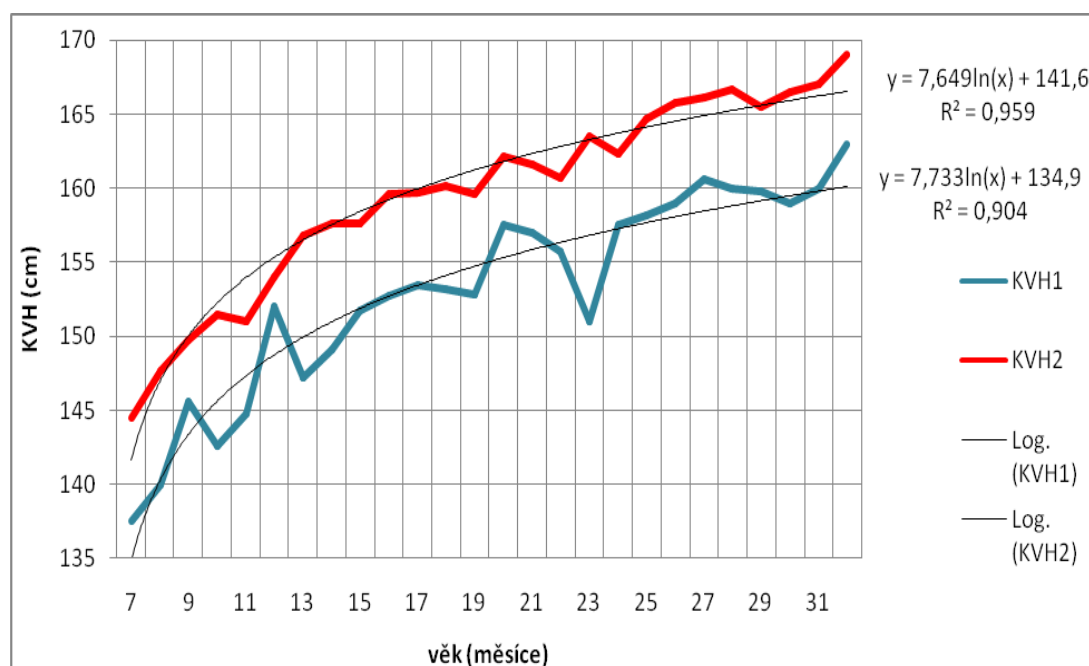
V tabulce 4 jsou hodnoty KVH: \bar{x} KVH 1 značí průměr souboru s nižšími hodnotami KVH a \bar{x} KVH 2 je průměrem vyšších hodnot souboru.

Vznikly 2 růstové křivky v grafu 3. Kolísání hodnot je v rozsahu 2 a 12,5 cm. Je to v měsících 12 a 23. V těchto měsících je nejnižší počet proměnných v souboru.

Tabulka 4: Extrémní hodnoty KVH

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\bar{x} KVH 1	137,5	140	145,6	142,6	144,8	152	147,2	149,1	151,7
\bar{x} KVH 2	144,5	147,7	149,8	151,5	151	154	156,8	157,7	157,6
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
\bar{x} KVH 1	152,8	153,4	153,2	152,8	157,5	157	155,8	151	157,5
\bar{x} KVH 2	159,6	159,7	160,2	159,6	162,2	161,6	160,7	163,5	162,3
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
\bar{x} KVH 1	158,2	159	160,6	160	159,8	159	160	163	
\bar{x} KVH 2	164,7	165,8	166,2	166,7	165,5	166,5	167	169	

Graf 2: Vývojová křivka růstu hřebečů ČT – KVH 2 (průměru vyšších hodnot ze souboru) a KVH 1 (průměr nižších hodnot)



- V tabulce 5 a grafu 4 jsou zobrazeny hodnoty KVH a nynější růstové standardy pro českého teplokrevníka a anglického plnokrevníka (z důvodu lepší přehlednosti jsou rozptylová pásma jen v tabulce 2, v literární rešerši).

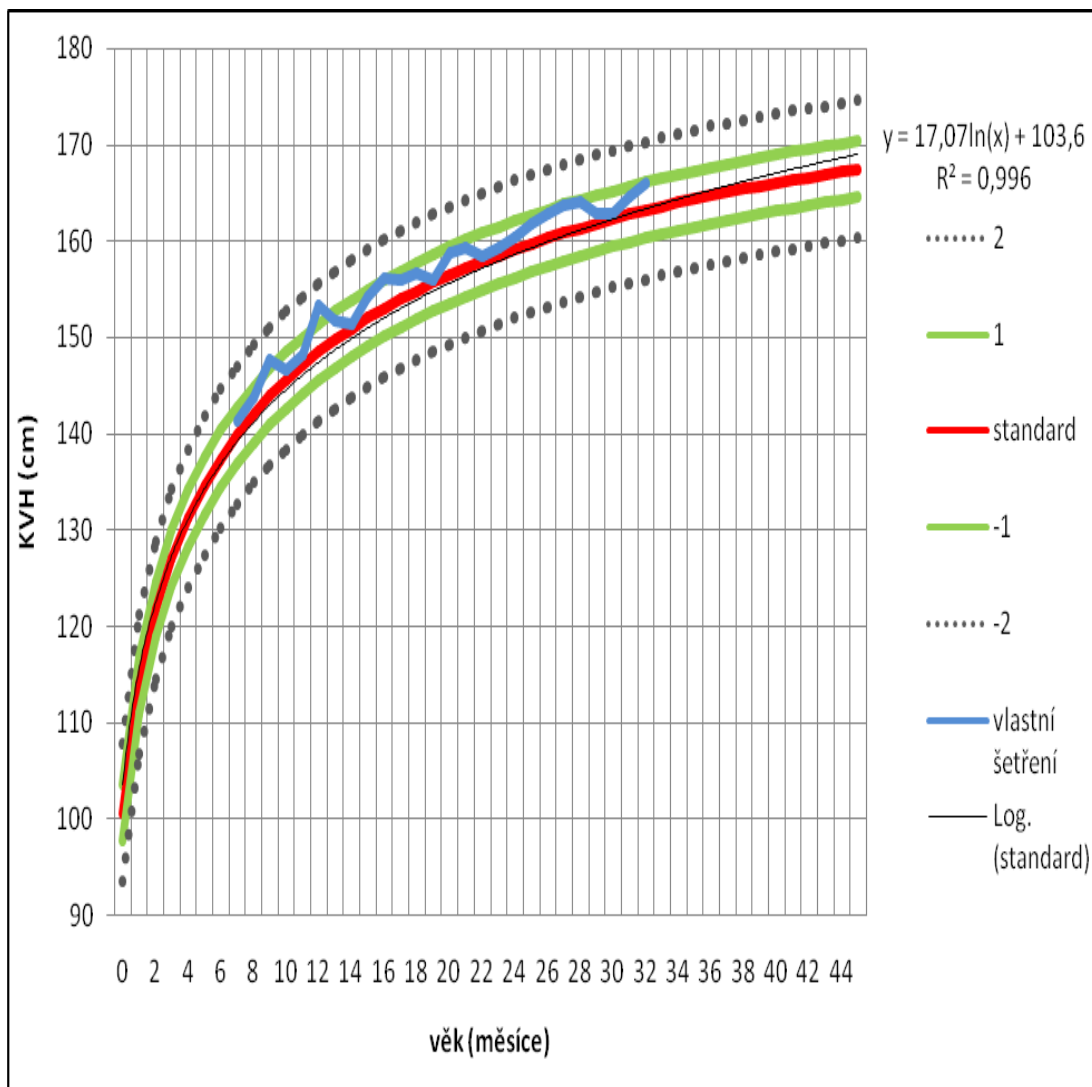
V grafu je červeně znázorněn standard. Od standardu k zelenému pásmu je znázorněna směrodatná odchylka + 1 nebo - 1, k černě tečkovanému pásmu je + 2 nebo - 2 a od černě tečkovaného pásma je + 3 nebo - 3.

Modrá křivka značí výsledky vlastního šetření. Zde bychom si měli všimnout, že tato křivka se pohybuje nad standardem. Z celkových 32 měsíců spadá do + 1 růstového pásma 29 sledovaných měsíců (což je 90,6%) a do + 2 pásma 3 zbylé měsíce (konkrétně měsíc 9., 12. a 16.). Z toho můžeme usoudit, že od doby vypracování stávajících růstových standardů do současnosti se KVH hřebečků (na Nových Dvorech) v průběhu odchovu mírně zvýšila.

Tabulka 5: Srovnání hodnot KVH dle standardu Svazu chovatelů ČT a dle vlastního šetření u hřebečků ČT

věk (měsíc)	0	1	2	3	4	5	6	7
KVH - standard	100,7	114	121,7	127,1	131,3	134,6	137,3	139,9
KVH - vlastní šetření	-	-	-	-	-	-	-	141,4
věk (měsíc)	8	9	10	11	12	13	14	15
KVH - standard	142	143,9	145,6	147,1	148,5	149,7	150,9	152
KVH - vlastní šetření	143,9	147,7	146,6	148,2	153,3	151,7	151,5	154,2
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23
KVH - standard	153	154	154,8	155,7	156,4	157,2	157,9	158,5
KVH - vlastní šetření	156,2	155,9	156,7	155,9	158,8	159,3	158,5	159,3
věk (měsíc)	24	25	26	27	28	29	30	31
KVH - standard	159,1	159,7	160,3	160,8	161,3	161,8	162,3	162,8
KVH - vlastní šetření	160,4	161,7	162,9	163,6	164,0	162,9	162,8	164,7
věk (měsíc)	32	33	34	35	36	37	38	39
KVH - standard	163,2	163,6	164	164,4	164,7	165,1	165,4	165,7
KVH - vlastní šetření	166,0	-	-	-	-	-		
věk (měsíc)	40	41	42	43	44	45		
KVH - standard	166	166,3	166,6	166,9	167,2	167,4		
KVH - vlastní šetření	-	-	-	-	-	-		

Graf 3: Srovnání stávajícího růstového standardu KVH pro posuzování růstu a vývinu hřebečků českého teplokrevníka a anglického plnokrevníka s vlastním šetřením



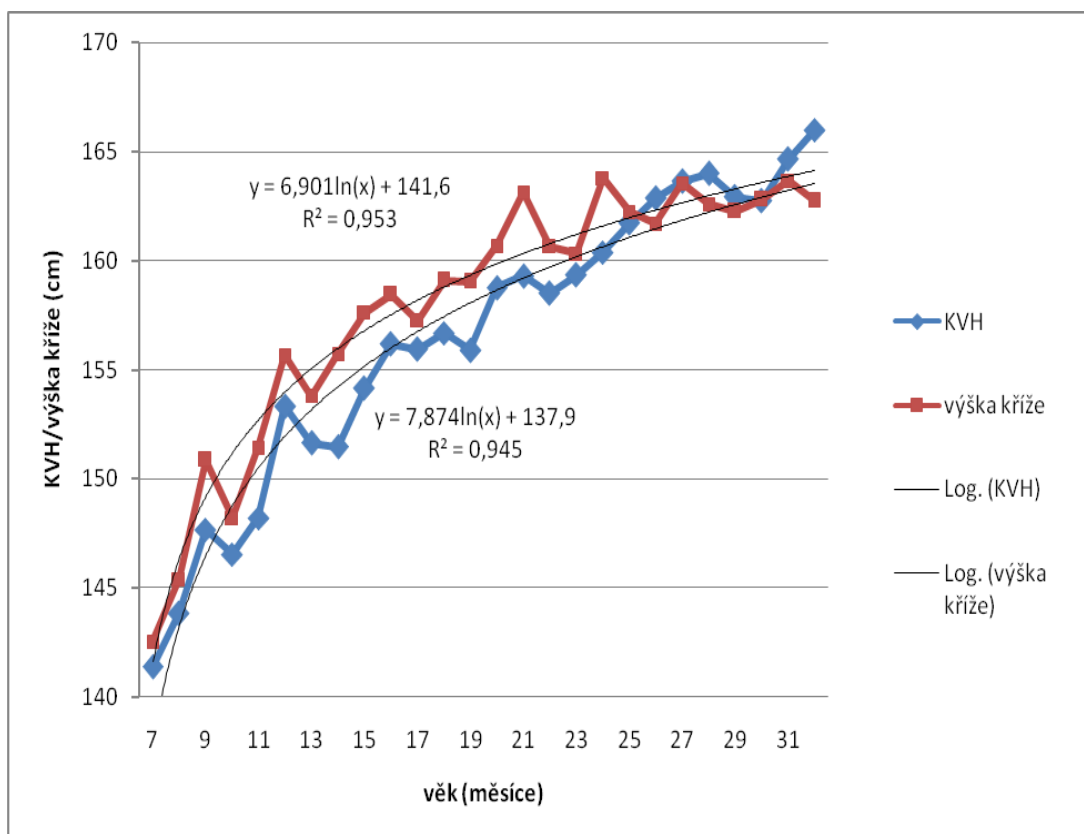
- V tabulce 6 a grafu 4 můžeme vidět zvyšování KVH a výšky v kříži. Oba rozměry se zvyšují souběžně až do věku 26. měsíce, kdy KVH začíná převyšovat výšku kříže. Od toho okamžiku přestává být hříbě přestavené. A oba rozměry jsou až do 31. měsíce přibližně stejné. Ke konci grafu můžeme postřehnout stagnaci výšky v kříži a mírné navýšení KVH. DUŠEK et al. (1999) píše, že po narození je KVH vyšší než výška v kříži, ale poměr se velmi rychle mění a hříbě je přestavené. ZUDA (1969) píše o přestavenosti zádě jako o charakteristickém znaku růstu. Obecně lze říci, že zád' roste rychleji, kdežto plec a kohoutek se vyvíjí později a silí zejména v práci.

DUŠEK et al. (1999) dodává, že oba rozměry se vyrovnávají ve věku 2 ½ až 3 let a pak narůstá nepatrně více 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.

Tabulka 6: Průměrný průběh růstu hřebců ČT - KVH a výška kříže (přestavenost)

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\bar{x} KVH	141,4	143,9	147,7	146,6	148,2	153,3	151,7	151,5	154,2
\bar{x} výška kříže	142,6	145,4	150,9	148,2	151,4	155,7	153,8	155,7	157,6
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
\bar{x} KVH	156,2	155,9	156,7	155,9	158,8	159,3	158,5	159,3	160,4
\bar{x} výška kříže	158,4	157,3	159,1	159	160,7	163,1	160,7	160,3	163,8
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
\bar{x} KVH	161,7	162,9	163,6	164	162,9	162,8	164,7	166	
\bar{x} výška kříže	162,2	161,7	163,5	162,6	162,3	162,8	163,7	162,8	

Graf 4: Vývojová křivka růstu hřebců ČT - KVH a výška kříže (přestavěnost)

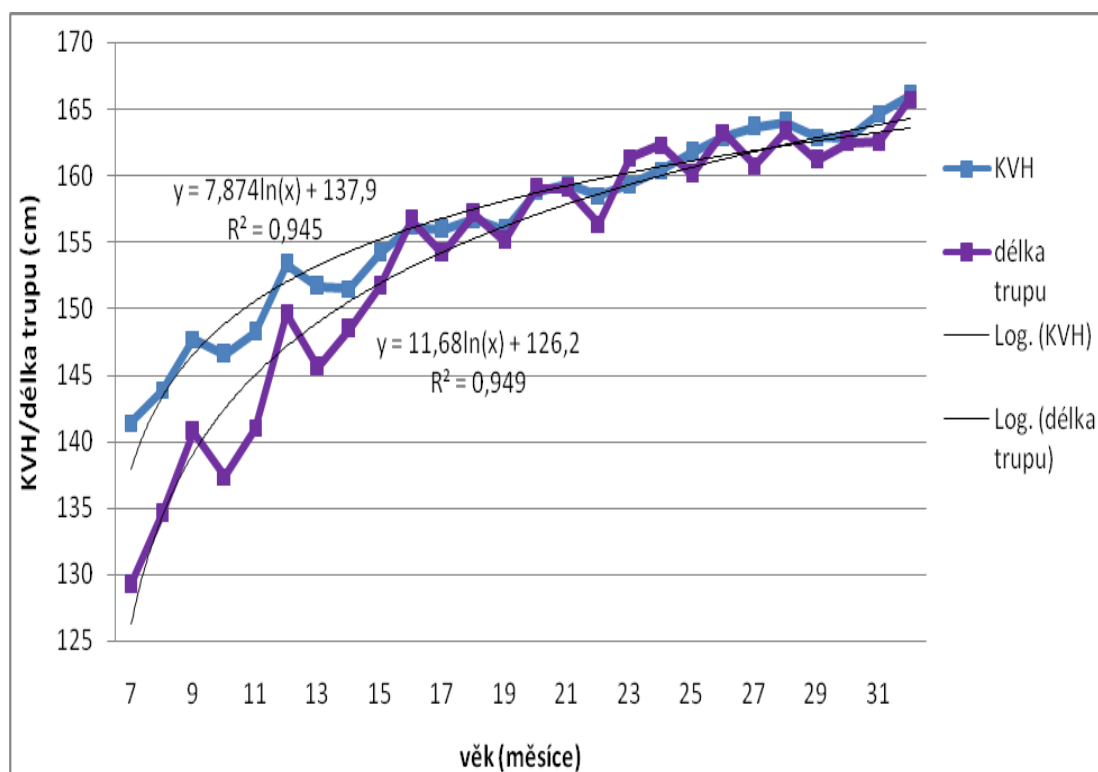


- Z tabulky 7 a z grafu 5 vidíme, že nejprve rostou hřebci v délce trupu intenzivněji než v KVH a pak se zvyšují obě hodnoty přibližně stejně. První protnutí křivky KVH křivkou délky trupu nastává v 16. měsíci věku hřebečků. DUŠEK et al. (1999) udává, že k protnutí obou křivek by mělo docházet přibližně ve 12. – 18. měsíci. V průběhu dalšího vývoje se o něco více zvyšuje délka těla, takže tělesný rámec má tvar obdélníka ležícího na delší straně. Toto tvrzení bohužel v grafu nevidíme – důvodem je neměření hřebečků do vyššího věku. ZUDA (1969) uvádí, že rozdíl mezi délkou a výškou těla se vyrovnává ve stáří jednoho roku. V dospělém věku je zpravidla délka větší než výška.

Tabulka 7: Průběh růstu hřebců ČT - KVH a délka trupu

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\bar{x} KVH	141,4	143,9	147,7	146,6	148,2	153,3	151,7	151,5	154,2
\bar{x} délka trupu	129,2	134,6	140,8	137,3	141	149,7	145,6	148,5	151,7
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
\bar{x} KVH	156,2	155,9	156,7	155,9	158,8	159,3	158,5	159,3	160,4
\bar{x} délka trupu	156,6	154,1	157,1	155,1	159	159	156,3	161,3	162,3
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
\bar{x} KVH	161,7	162,9	163,6	164	162,9	162,8	164,7	166	
\bar{x} délka trupu	160,1	163,2	160,7	163,3	161,1	162,4	162,5	165,8	

Graf 5: Vývojová křivka růst hřebců ČT - KVH a délka trupu

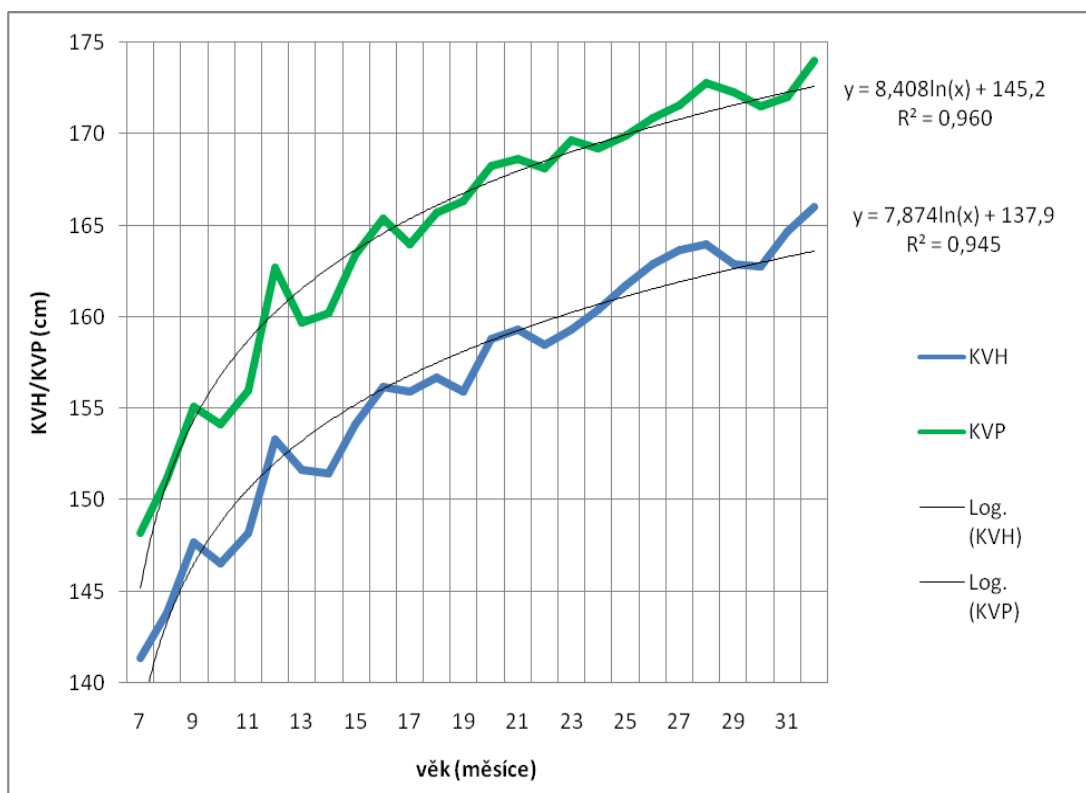


- V grafu 6 a tabulce 8 můžeme vidět vztah mezi KVH a kohoutkovou výškou páskovou (KVP). Hřebci v KVP narůstají intenzivněji. DUŠEK et al. (1999) zdůvodňuje rozdíl mezi KVP a KVH osvalením lopatky a šířkou hrudníku. Podle grafu a tabulky tedy k výraznějšímu osvalení lopatky a rozšíření hrudníku nastává v po 12. měsíci života.

Tabulka 8: Průměrný růst hřebců ČT - KVH a KVP

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\bar{x} KVH	141,4	143,9	147,7	146,6	148,2	153,3	151,7	151,5	154,2
\bar{x} KVP	148,2	151,2	155,1	154,1	156	162,7	159,7	160,2	163,4
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
\bar{x} KVH	156,2	155,9	156,7	155,9	158,8	159,3	158,5	159,3	160,4
\bar{x} KVP	165,4	164	165,7	166,4	168,3	168,6	168,1	169,7	169,2
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
\bar{x} KVH	161,7	162,9	163,6	164	162,9	162,8	164,7	166	
\bar{x} KVP	169,9	170,9	171,5	172,8	172,3	171,5	172	174	

Graf 6: Vztah mezi vývojovými křivkami hřebců ČT - KVH a KVP

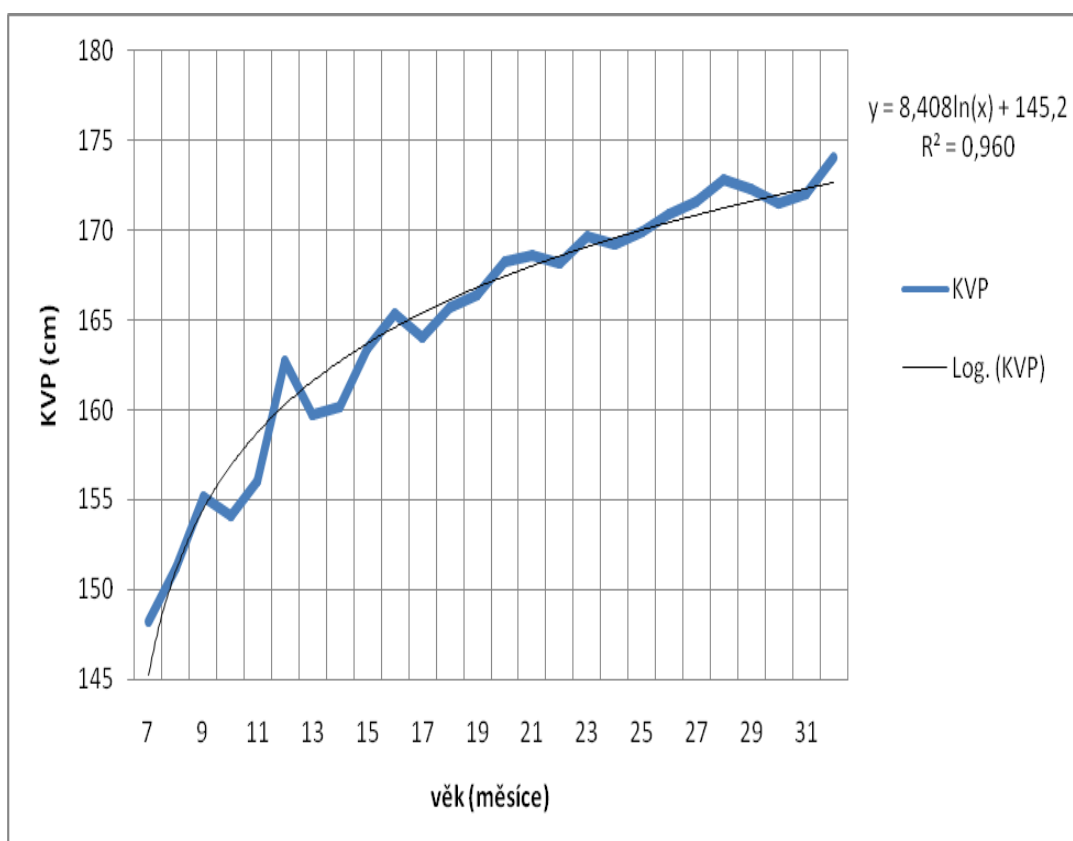


- V tabulce 9 a grafu 7 můžeme vidět pozvolné zvyšování hodnot KVP. KVP závisí především na tělesné kondici, osvalení lopatky a šíři hrudníku. DUŠEK et al. (1999)

Tabulka 9: Průběh růstu hřebců ČT - KVP

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\bar{x} KVP	148,2	151,2	155,1	154,1	156	162,7	159,7	160,2	163,4
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
\bar{x} KVP	165,4	164	165,7	166,4	168,3	168,6	168,1	169,7	169,2
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
\bar{x} KVP	169,9	170,9	171,5	172,8	172,3	171,5	172	174	

Graf 7: Vývojová křivka růstu hřebců ČT - KVP



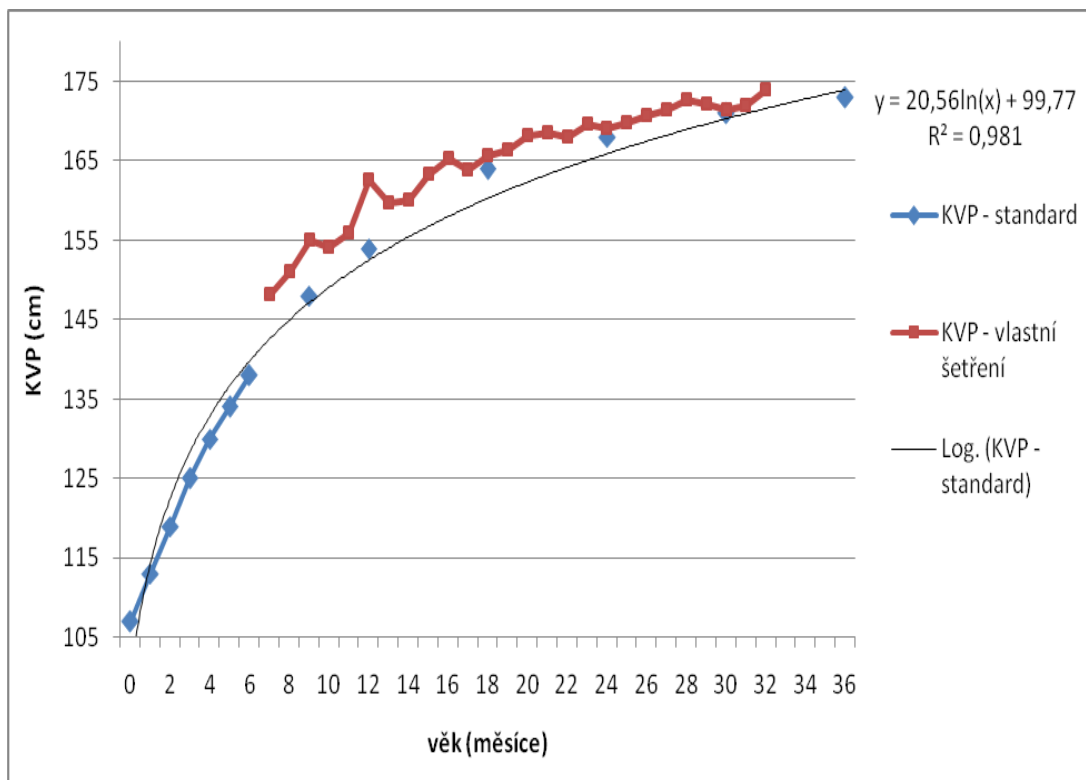
- V tabulce 10 jsou naše naměřené hodnoty KVP a hodnoty podle DUŠKA (1980). V grafu 8 vidíme situaci názorněji. I přes výkyvy v naší růstové křivce můžeme říci, že KVP u hřebců na Nových Dvorech je nad standardem vytvořeným v 80. letech. Zvláště pak v první polovině růstu – hřebci mají buď v tomto věku širší hrudník nebo nasvalují dříve než tomu bylo před lety.

V grafu 8 není znázorněna rovnice růstu sledovaných hodnot, ale pouze standardu. Je to z důvodu, že sledované období u obou šetření je různé a došlo by ke zkreslení rovnice růstu. Rovnici růstu vlastního šetření KVP máme např. v grafu 7.

Tabulka 10: Hodnoty KVP podle DUŠKA (1980) a vlastní šetření u hřebců ČT

věk (měsíc)	0	1	2	3	4	5	6	7
KVP - standard	107	113	119	125	130	134	138	-
KVP - vlastní šetření	-	-	-	-	-	-	-	148,2
věk (měsíc)	8	9	10	11	12	13	14	15
KVP - standard	-	148	-	-	154	-	-	-
KVP - vlastní šetření	151,2	155,1	154,1	156	162,7	159,7	160,2	163,4
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23
KVP - standard	-	-	164	-	-	-	-	-
KVP - vlastní šetření	165,4	164	165,7	166,4	168,3	168,6	168,1	169,7
věk (měsíc)	24	25	26	27	28	29	30	31
KVP - standard	168	-	-	-	-	-	171	-
KVP - vlastní šetření	169,2	169,9	170,9	171,5	172,8	172,3	171,5	172
věk (měsíc)	32	33	34	35	36			
KVP - standard	-	-	-	-	173			
KVP - vlastní šetření	174	-	-	-	-			

Graf 8: Vývojová křivka růstu hřebců ČT - KVP podle DUŠKA (1980) srovnávaná s vlastním šetřením



- V tabulce 11 a grafu 9 můžeme vidět zvyšování hodnot KVP a obvodu hrudníku. Na začátku měření byl obvod hrudníku nižší než KVP. Od 9. měsíce však obvod hrudníku začíná převyšovat KVP. Obecně hřebci v obvodu hrudníku rostou rychleji než v KVP.

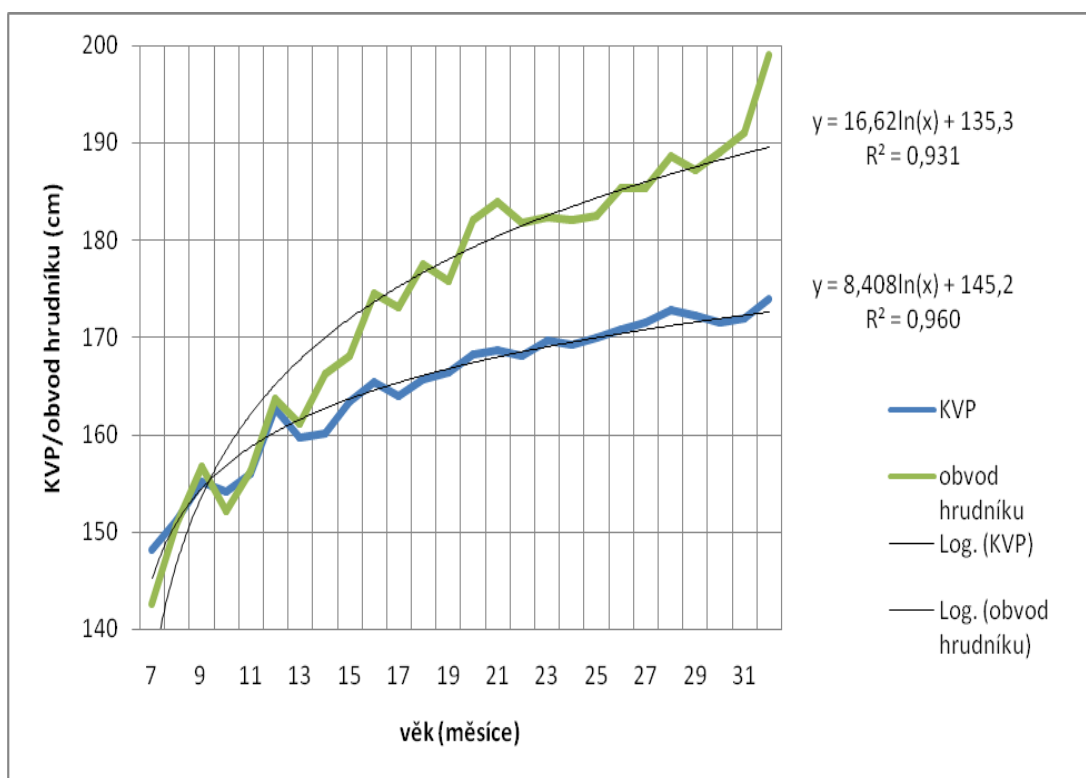
VĚŘÍŠ et al. (1986) píše, že k vyrovnání obou rozměrů (KVP a OH) dochází v průměru u populace teplokrevných koní ve věku 6 a 7 měsíců. Dojde-li k vyrovnání dříve, lze usuzovat na větší tělesný rámec v dospělosti, naopak dochází-li k vyrovnání později, bude tělesný rámec méně příznivý. Podobně soudí i DUŠEK (1980). U hříbat, u kterých dochází k vyrovnání obou rozměrů později, lze většinou očekávat méně příznivé hloubkové a šířkové rozměry, a to i po ukončení ontogenese. ZUDA (1969) uvádí, že k vyrovnávání rozdílů by mělo dojít ve stáří 6 měsíců až 1 roku a v každém případě ve stáří 1 roku má objem hrudi přesahovat hodnotu výškovou.

STEINITZ (1957) píše, že ve 32. měsíci je rozdíl mezi OH a KVP 25 cm.

Tabulka 11: Průměrný růst hřebců ČT - KVP a obvodu hrudníku

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\bar{x} KVP	148,2	151,2	155,1	154,1	156	162,7	159,7	160,2	163,4
\bar{x} OH	142,6	150,7	156,8	152,1	156,3	163,7	161,1	166,3	168,1
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
\bar{x} KVP	165,4	164	165,7	166,4	168,3	168,6	168,1	169,7	169,2
\bar{x} OH	174,5	173,1	177,5	175,8	182	183,9	181,8	182,3	182
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
\bar{x} KVP	169,9	170,9	171,5	172,8	172,3	171,5	172	174	
\bar{x} OH	182,5	185,3	185,4	188,6	187,2	189	191	199	

Graf 9: Vztah mezi vývojovou křivkou KVP a obvodem hrudníku u hřebců ČT



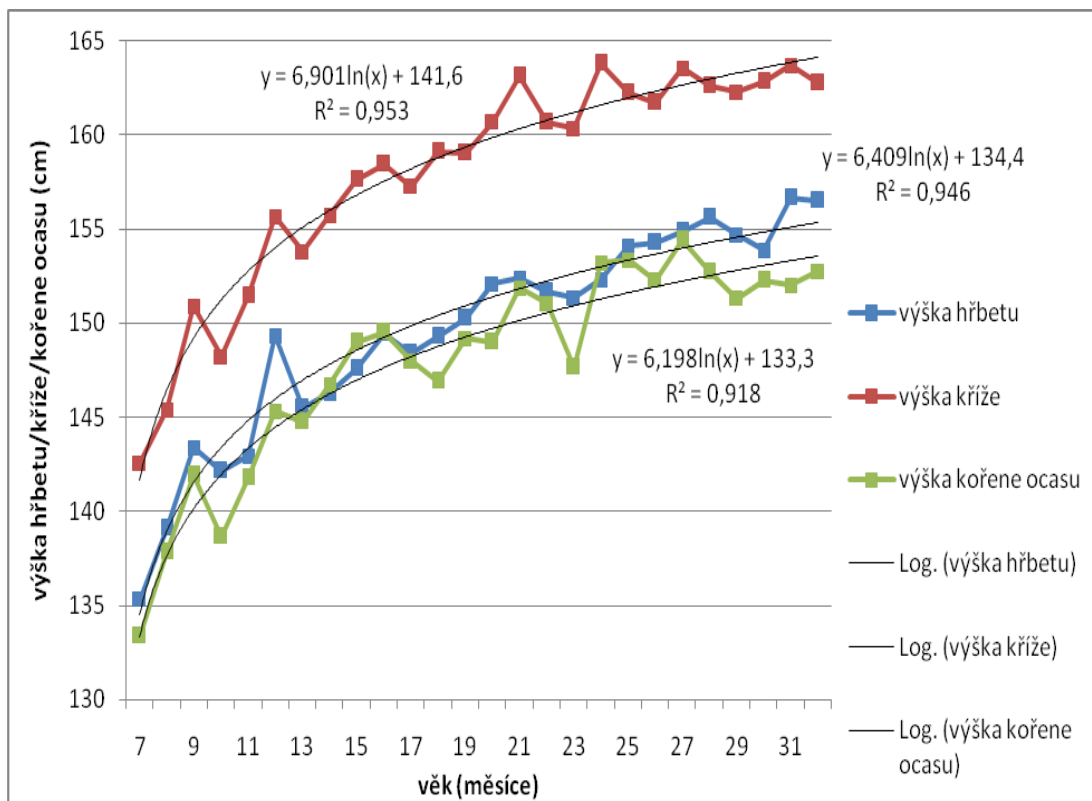
5. 2. Výškové rozměry – hřbetu, kříže, kořene ocasu

- V tabulce 12 a grafu 10 můžeme vidět průběh růstu výškových rozměrů hřebečků ČT v průběhu odchovu. Výška hřbetu a kořene ocasu se zvyšuje v podstatě ve stejné intenzitě. Strmější nárůst jsme zaznamenali u výšky v kříži.

Tabulka 12: Průměrný růst hřebečků ČT - výška hřbetu, výška kříže a výška kořene ocasu

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\bar{x} výška hřbetu	135,3	139,1	143,4	142,2	142,9	149,3	145,5	146,3	147,6
\bar{x} výška kříže	142,6	145,4	150,9	148,2	151,4	155,7	153,8	155,7	157,6
\bar{x} výška kořene ocasu	133,4	137,9	141,9	138,7	141,8	145,3	144,8	146,7	149
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
\bar{x} výška hřbetu	149,4	148,4	149,3	150,3	152,1	152,4	151,7	151,3	152,3
\bar{x} výška kříže	158,4	157,3	159,1	159	160,7	163,1	160,7	160,3	163,8
\bar{x} výška kořene ocasu	149,5	148	146,9	149,2	149	151,9	151,1	147,7	153,2
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
\bar{x} výška hřbetu	154,1	154,3	154,9	155,6	154,7	153,9	156,7	156,5	
\bar{x} výška kříže	162,2	161,7	163,5	162,6	162,3	162,8	163,7	162,8	
\bar{x} výška kořene ocasu	153,4	152,3	154,4	152,7	151,3	152,3	152	152,8	

Graf 10: Vývojové křivky hřebců ČT - výška hřbetu, výška kříže a výška kořene ocasu



5. 3. Šířkové rozměry

- V tabulce 13 a grafu 11 jsou zaznamenány 4 míry – šířka pánve v hrbolech kyčelních se šířkou pánevní spodiny a šířka prsou v kloubech ramenních se šířkou prsou za lopatkami.

Nejprve se zaměřím na první dvojici - šířka pánve v hrbolech kyčelních a šířka pánevní spodiny. V počátku růstu si můžete povšimnout, že hřebečci jsou širší v pánevní spodině než v hrbolech kyčelních. Ale kolem 10 – 11. měsíce se šířky vyrovnávají a poté více narůstají v šířce pánve v hrbolech kyčelních.

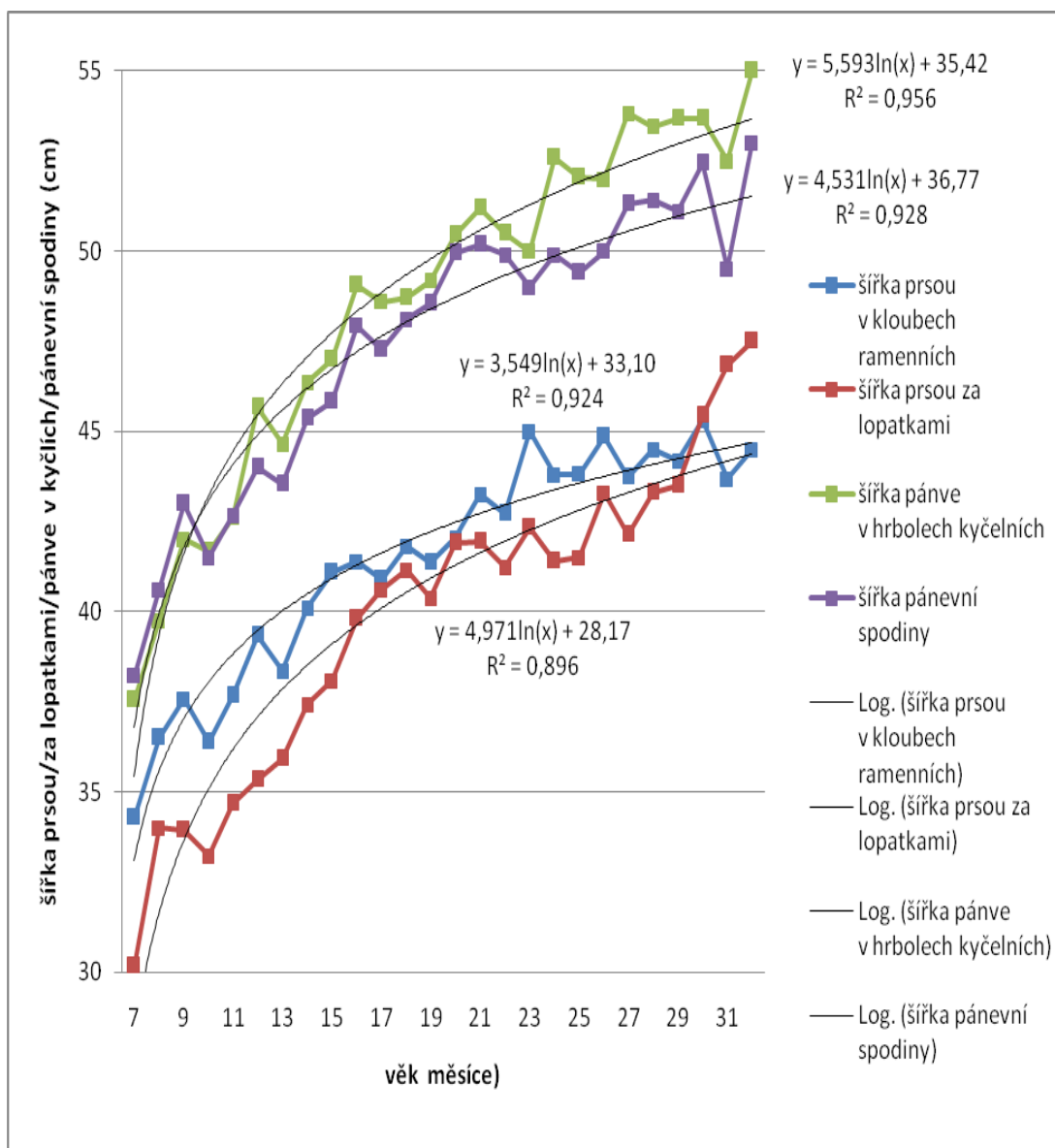
Druhé dva rozměry – šířka prsou v kloubech ramenních a šířka prsou za lopatkami se zvyšují zpočátku rovnoměrně. Pak šířka prsou za lopatkami stoupá intenzivněji. Ke konci měření v 30. měsíci šířka prsou za lopatkami převyšuje šířku prsou v kloubech ramenních. Stejně intenzivní nárůst jsme viděli i u KVP. S ohledem na klenutí žeber a osvalení spolu obě míry souvisí.

ZUDA (1969) udává, že šířka prsou bývá zpravidla dána v poměru k ostatním proporcím. Úzká prsa od narození zpravidla zůstávají.

Tabulka 13: Průměrný růst hřebečů ČT - šířkové rozměry

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\bar{x} šířka prsou v kloubech ramenních	34,3	36,5	37,6	36,4	37,7	39,3	38,3	40,1	41,1
\bar{x} šířka prsou za lopatkami	30,2	34	33,9	33,2	34,7	35,3	35,9	37,4	38,1
\bar{x} šířka pánve v hrbolech kyčelních	37,6	39,8	42	41,7	42,6	45,7	44,7	46,4	47
\bar{x} šířka pánev. spodiny	38,2	40,6	43	41,5	42,7	44	43,5	45,4	45,8
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
\bar{x} šířka prsou v kloubech ramenních	41,4	40,9	41,8	41,4	42,0	43,3	42,7	45	43,8
\bar{x} šířka prsou za lopatkami	39,8	40,6	41,2	40,4	41,9	41,9	41,2	42,3	41,4
\bar{x} šířka pánve v hrbolech kyčelních	49,1	48,6	48,7	49,2	50,5	51,2	50,5	50	52,6
\bar{x} šířka pánev. spodiny	47,9	47,3	48,1	48,5	50	50,2	49,9	49	49,9
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
\bar{x} šířka prsou v kloubech ramenních	43,8	44,9	43,7	44,5	44,2	45,3	43,7	44,5	
\bar{x} šířka prsou za lopatkami	41,5	43,3	42,1	43,3	43,5	45,4	46,8	47,5	
\bar{x} šířka pánve v hrbolech kyčelních	52	52	53,8	53,5	53,7	53,7	52,5	55	
\bar{x} šířka pánev. spodiny	49,4	50	51,3	51,4	51,1	52,4	49,5	53	

Graf 11: Vývojové křivky hřebců ČT - šířkové rozměry



5. 4. Obvod hrudníku, holeně a výška kosti hrudní

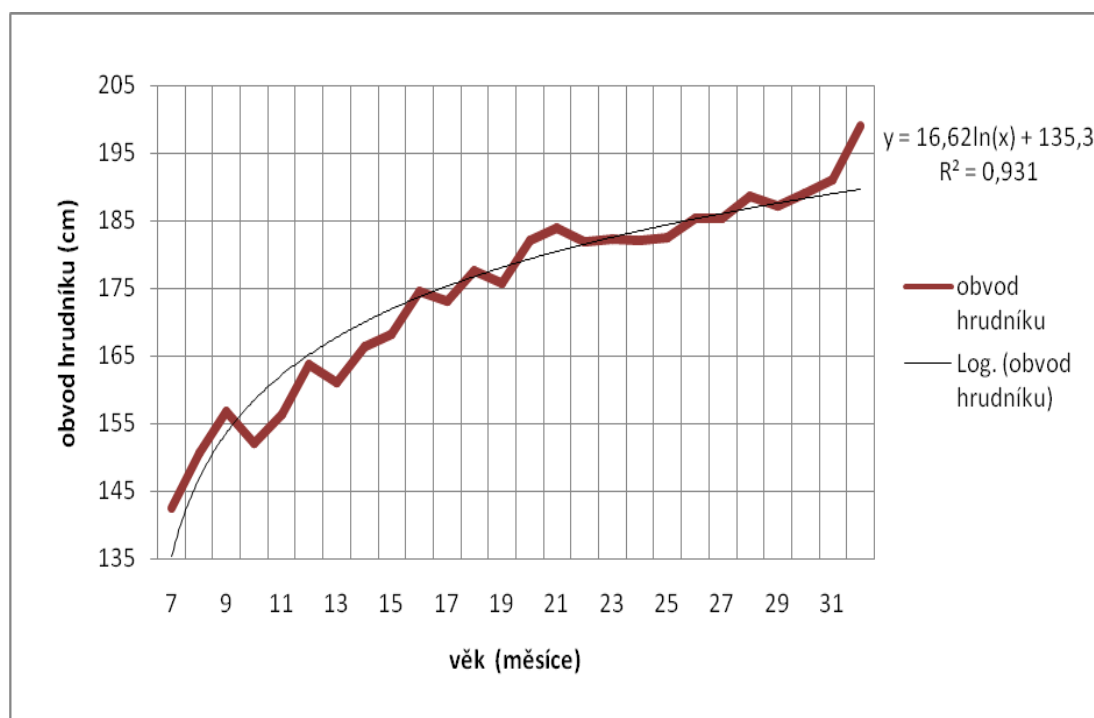
- Podle tabulky 14 a grafu 12 vidíme pozvolný nárůst obvodu hrudníku. Stejně tak píše i DUŠEK et al. (1999). Hrudník je rovněž plošší a výrazněji se rozšiřuje až v pozdější růstové fázi.

Na grafu 14 si můžeme všimnout výrazně menších výkyvů v růstu hřebců. Důvodem je menší náročnost měření obvodových měř oproti výškovým, šířkovým a hloubkovým. Zbývající nepřesnosti jsou způsobené malým počtem proměnných v souboru a zřejmě i aktuálním stavem výživy. STEINITZ (1957) se domnívá, že měření obvodu hrudníku za lopatkou je rozměr, který nejvíce kolísá, neboť je ovlivňován současným stavem výživy koně.

Tabulka 14: Průběh růstu hřebců ČT - obvod hrudníku

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\bar{x} obvod hrudníku	142,6	150,7	156,8	152,1	156,3	163,7	161,1	166,3	168,1
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
\bar{x} obvod hrudníku	174,5	173,1	177,5	175,8	182	183,9	181,8	182,3	182
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
\bar{x} obvod hrudníku	182,5	185,3	185,4	188,6	187,2	189	191	199	

Graf 12: Vývojová křivka růstu hřebců ČT - obvod hrudníku



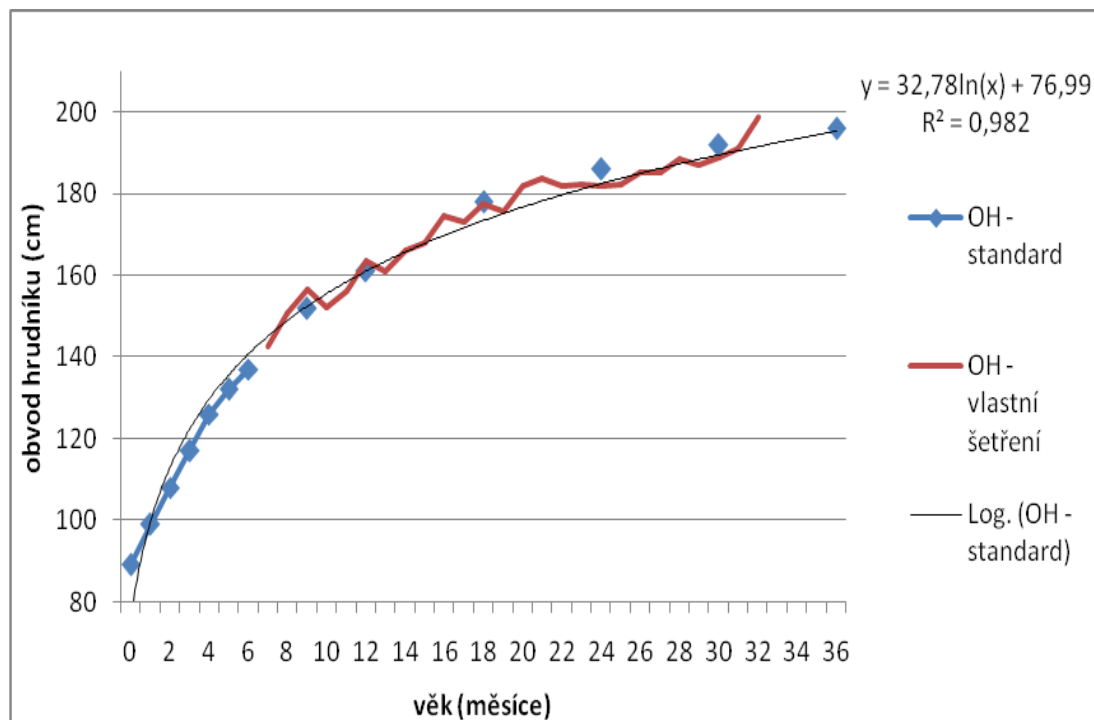
- V tabulce 15 a grafu 13 můžeme vidět standard OH podle DUŠKA (1980) srovnaný s vlastním šetření. Vlastní šetření dobře kopíruje standard. Můžeme proto konstatovat, že obvod hrudníku se za posledních 30 let výrazně nezměnil.

V grafu 13 není znázorněna rovnice růstu sledovaných hodnot, ale pouze standardu. Je to z důvodu, že sledované období u obou šetření je různé a došlo by ke zkreslení rovnice růstu. Rovnici růstu vlastního šetření OH máme např. v grafu 12.

Tabulka 15: Hodnoty OH podle DUŠKA (1980) a vlastní šetření u hřebců ČT

věk (měsíc)	0	1	2	3	4	5	6	7
OH - standard	89	99	108	117	126	132	137	-
OH - vlastní šetření	-	-	-	-	-	-	-	142,6
věk (měsíc)	8	9	10	11	12	13	14	15
OH - standard	-	152	-	-	161	-	-	-
OH - vlastní šetření	150,7	156,8	152,1	156,3	163,7	161,1	166,3	168,1
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23
OH - standard	-	-	178	-	-	-	-	-
OH - vlastní šetření	174,5	173,1	177,5	175,8	182	183,9	181,8	182,3
věk (měsíc)	24	25	26	27	28	29	30	31
OH - standard	186	-	-	-	-	-	192	-
OH - vlastní šetření	182	182,5	185,3	185,4	188,6	187,2	189	191
věk (měsíc)	32	33	34	35	36			
OH - standard	-	-	-	-	196			
OH - vlastní šetření	199	-	-	-	-			

Graf 13: Vývojové křivky hřebců ČT - KVP podle DUŠKA (1980) srovnávané s vlastním šetřením



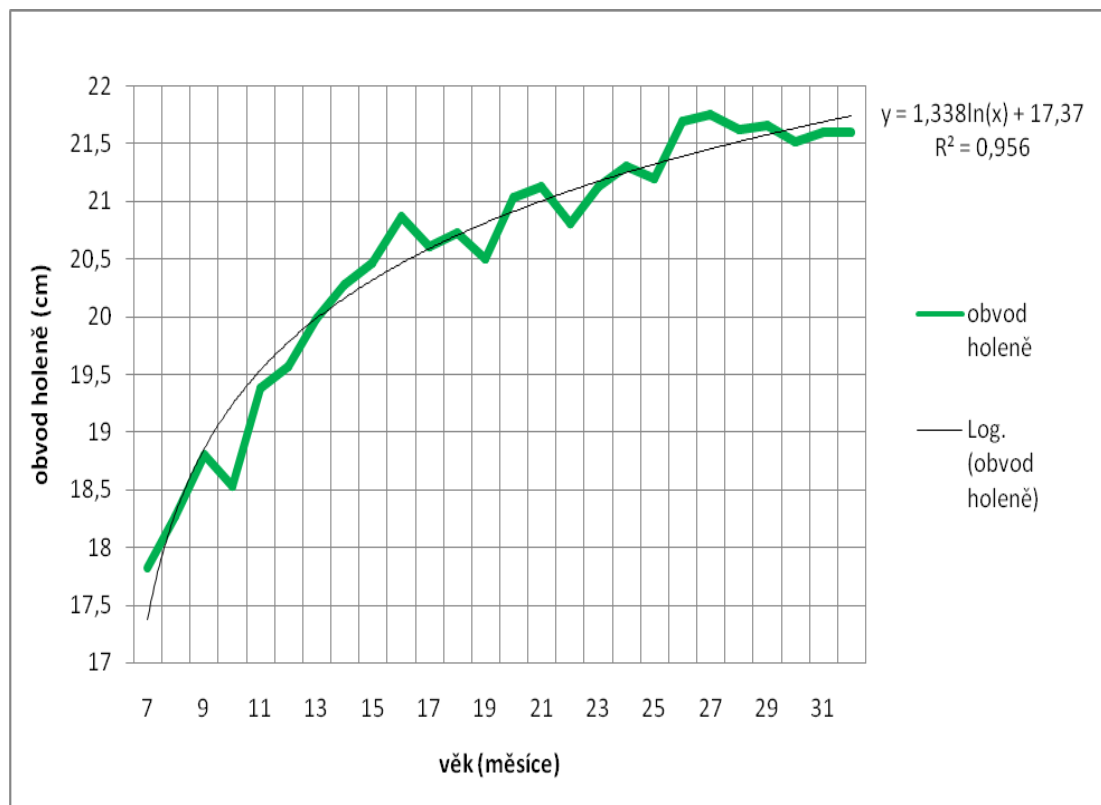
• V tabulce 16 a grafu 14 vidíme menší výkyvy v průběh růstu. Tento stav je zřejmě způsobený menšími chybami v měření a větší jednotností sledovaného souboru. DUŠEK et al. (1999) udává, že obvod holeně se zvyšuje v souladu s ostatními tělesnými tvary. ZUDA (1969) píše, že síla holeně, i když je dána dědičně dle plemene, je v růstu podstatně ovlivněna výživou a způsobem odchovu. Je známou zkušeností, že kůň pastevně odchovaný na půdách bohatých vápnem a ostatními mineráliemi, účelně pohybovaný během růstu, má holoň širokou a silnou.

Měření holeně při kontrole vývinu hříběte je dobrou pomůckou hlavně tam, kde sledujeme mohutnost, soudí STEINITZ (1957)

Tabulka 16: Průběh růstu hřebců ČT - obvod holeně

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\bar{x} obvod holeně	17,8	18,3	18,8	18,5	19,4	19,6	19,98	20,3	20,5
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
\bar{x} obvod holeně	20,9	20,6	20,7	20,5	21,0	21,1	20,8	21,1	21,3
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
\bar{x} obvod holeně	21,2	21,7	21,8	21,6	21,7	21,5	21,6	21,6	

Graf 14: Vývojová křivka růstu hřebců ČT - obvod holeně



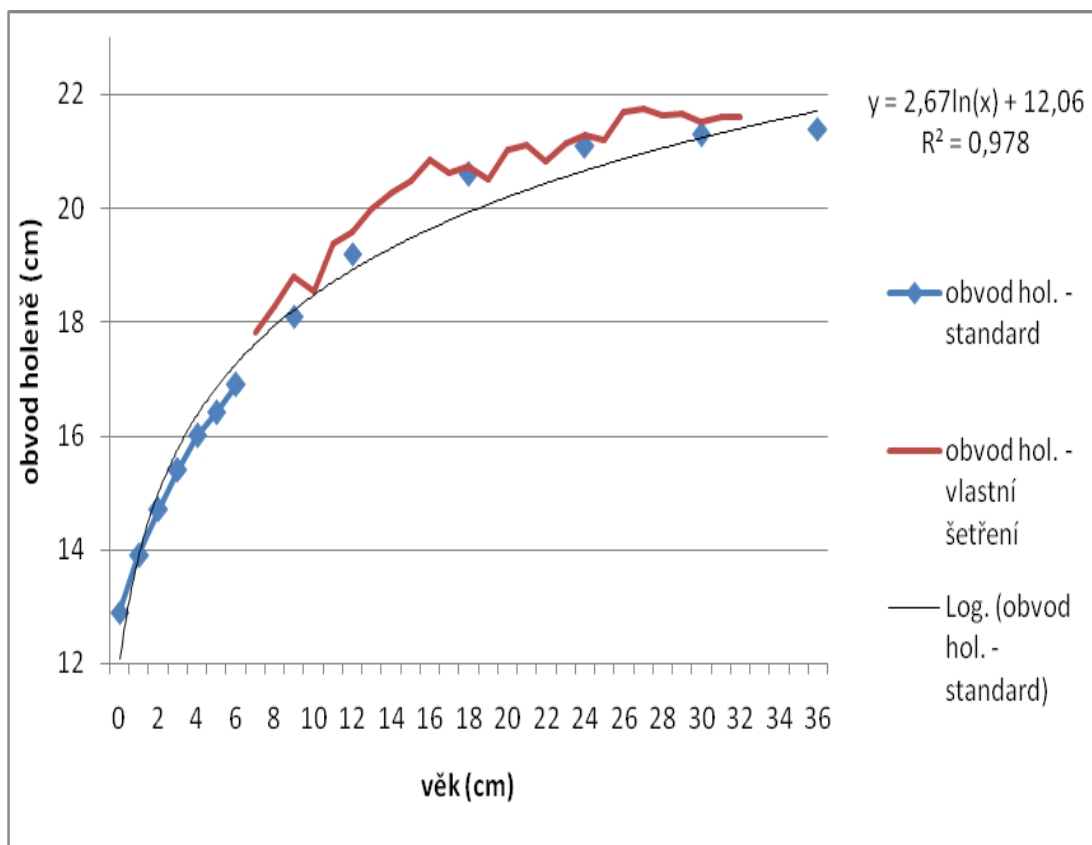
- V tabulce 17 a grafu 15 je zaznamenáno srovnání obvodu holeně podle DUŠKA (1980) s vlastním šetřením. Během našeho šetření (26 měsíců) nikdy neklesly hodnoty obvodu holeně hřebců ČT pod stanovený standard dle DUŠKA (1980). Obvod holeně ale ani výrazně nevzrostl. Lze tedy konstatovat, že obvod holeně se výrazně nezměnil.

V grafu 15 není znázorněna rovnice růstu sledovaných hodnot, ale pouze standardu. Je to z důvodu, že sledované období u obou šetření je různé a došlo by ke zkreslení rovnice růstu. Rovnici růstu vlastního šetření Ohol. máme např. v grafu 14.

Tabulka 17: Průběh růstu obvodu holeně hřebců ČT podle DUŠKA (1980) a vlastní šetření

věk (měsíc)	0	1	2	3	4	5	6	7
obvod hol. - standard	12,9	13,9	14,7	15,4	16	16,4	16,9	-
obvod hol. - vlastní šetření	-	-	-	-	-	-	-	17,8
věk (měsíc)	8	9	10	11	12	13	14	15
obvod hol. - standard	-	18,1	-	-	19,2	-	-	-
obvod hol. - vlastní šetření	18,3	18,8	18,5	19,4	19,6	19,9	20,3	20,5
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23
obvod hol. - standard	-	-	20,6	-	-	-	-	-
obvod hol. - vlastní šetření	20,9	20,6	20,7	20,5	21	21,1	20,8	21,1
věk (měsíc)	24	25	26	27	28	29	30	31
obvod hol. - standard	21,1	-	-	-	-	-	21,3	-
obvod hol. - vlastní šetření	21,3	21,2	21,7	21,8	21,6	21,7	21,5	21,6
věk (měsíc)	32	33	34	35	36			
obvod hol. - standard	-	-	-	-	21,4			
obvod hol. - vlastní šetření	21,6	-	-	-	-			

Graf 15: Vývojové křivky hřebců ČT - obvod holeně podle DUŠKA (1980) a vlastní šetření

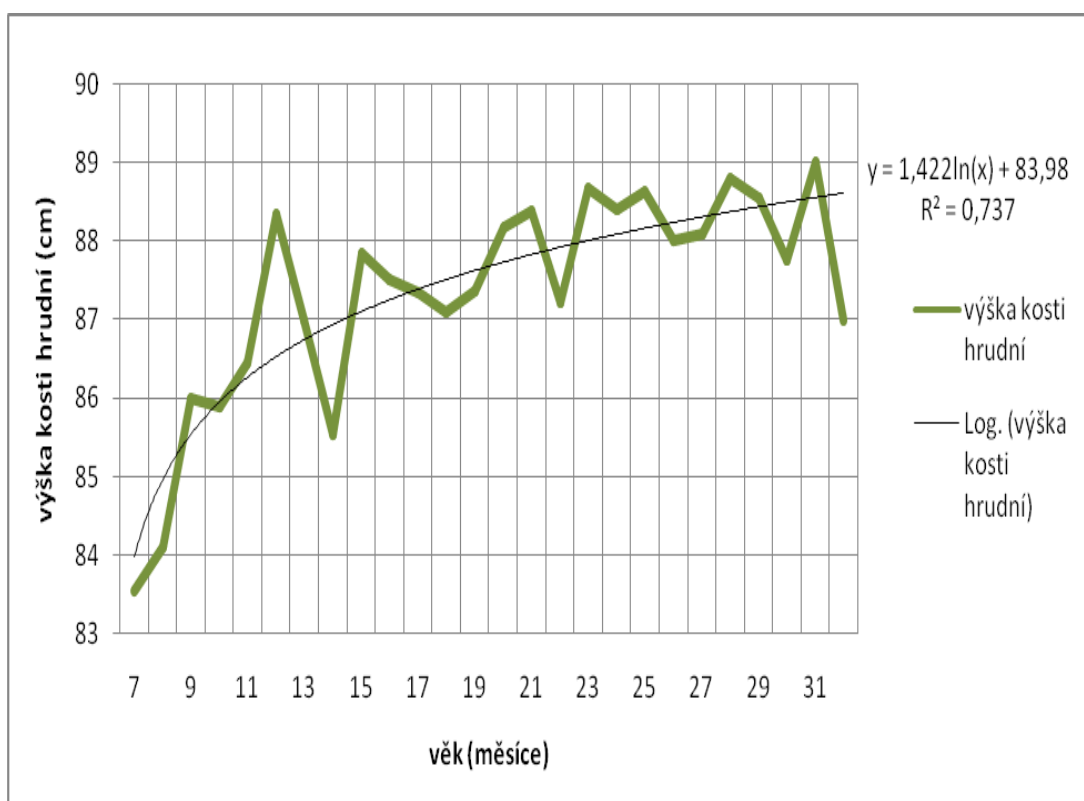


- V tabulce 18 a grafu 16 máme zaznamenáno o kolik cm a v jakém průběhu se změnila výška kosti hrudní. Oproti např. obvodu hrudníku, či délce trupu se výška kosti hrudní změnila jen nepatrně. Ačkoliv graf vypadá nesouměrně, tak při detailnějším pohledu vidíme, že odchylky od střední linie jsou v podstatě nepatrné.

Tabulka 18: Průběh růstu hřebců ČT - výška kosti hrudní

věk (měsíc)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
výška kosti hrudní	83,6	84,1	86	85,9	86,4	88,3	87	85,5	87,8
věk (měsíc)	16	17	18	19	20	21	22	23	24
výška kosti hrudní	87,5	87,3	87,1	87,4	88,2	88,4	87,2	88,7	88,4
věk (měsíc)	25	26	27	28	29	30	31	32	
výška kosti hrudní	88,6	88	88,1	88,8	88,5	87,8	89	87	

Graf 16: Vývojová křivka růstu hřebců ČT - výška kosti hrudní



6. SOUHRN A ZÁVĚR

Úkolem této práce bylo zjistit tělesné míry využívané pro hodnocení růstu a zevnějšku. Zvláště pak základní čtyři – KVH, KVP, OH a obvod holeně. Následně tyto míry posoudit a ověřit růst ve vztahu k současně platným růstovým standardům.

Dalším z úkolů bylo posoudit využitelnost současného růstového standardu a navrhnout na základě výsledků opatření ke zpřesnění.

- Při porovnávání výsledků s literaturou byly zaznamenány největší odlišnosti u KVH. Naměřená průměrná KVH byla porovnávána se současným růstovým standardem a bylo zjištěno, že většina měřených hřebců je zařazena do růstového pásma + 1 (90, 6% případů). Zbývající 9, 4% případů bylo zařazeno do pásma + 2. Z tohoto zjištění lze soudit, že současná platná růstová křivka pro KVH se zdá neaktuální. Ale problém je také ve způsobu formulace současného standardu, kdy současný standard je určen jedním konkrétním číslem (průměrnou hodnotou) a ne rozptylem v určitém rozsahu. Hranice rozptylu by měly být zaokrouhleny (na centimetry či půl centimetry). Bylo by proto nasnadě věnovat pozornost rozšíření standardu a aktualizaci růstových standardů KVH na základě rozsáhlejších měření.
- Průběh růstu hřebců ČT v KVH je vyjádřen rovnicí $y = 7,874 \ln(x) + 137,9$ (hodnota spolehlivost je 94,5%), současný růstový standard je vyjádřen rovnicí $y = 17,07 \ln(x) + 103,6$ (hodnota spolehlivost je 99,6%). Hodnota spolehlivosti je u standardu vyšší, protože předkládaná křivka je zidealizovaná.
- Dále bylo zjištěno, že hřebečci dříve dosáhli období vyrovnání KVH a výšky v kříži (ukončení přestavenosti hříbat) – zhruba o $\frac{1}{4}$ roku. To by znamenalo, že přestali růst dříve, ale podle růstového standardu jsou stále v plusových pásmech. Lze tedy předpokládat, že v prvních měsících života vyrostou více, než rostli dříve a o plemeni český teplokrevník můžeme říci, že je ranější než před zhruba 40 lety.
- KVP se logicky stejně jako KVH nachází nad standardem. Zvláště pak v 1. $\frac{1}{2}$ sledovaných hodnot. Důvodem je rychlejší růst plemene v oblasti KVH, případně i včasnější nasvalení. Průběh růstu je vyjádřen rovnicí $y = 8,408 \ln(x) + 145,2$

(hodnota spolehlivost je 96%). Současný platný růstový standard udává rovnici růstu $y = 20,56 \ln(x) + 99,77$ (hodnota spolehlivost je 98,1%)

- Obvod hrudníku se oproti standardu mírně zvýšil. Průběh růstu vyjadřuje rovnice $y = 34 \ln(x) + 74,45$ (hodnota spolehlivost je 96,4%). Současný platný růstový standard udává rovnici růstu $y = 32,78 \ln(x) + 76,99$ (hodnota spolehlivost je 98,2%).
- Nepatrně více se zvětšil i obvod holeně. V průběhu měření nebyla nikdy naměřena menší hodnota, než je standard. Průběh růstu vyjadřuje rovnice $y = 1,338 \ln(x) + 17,37$ (hodnota spolehlivost je 95,6%) a současný platný růstový standard je vyjádřen rovnicí $y = 2,67 \ln(x) + 12,06$ (hodnota spolehlivost je 97,8%)
- Všechny výškové rozměry se zvyšují v podstatě ve stejném poměru jako ty ostatní.
- Podobně je to i se šířkovými rozměry. Šířka pánve v hrbolech kyčelních roste intenzivněji než šířka pánevní spodiny. A šířka prsou za lopatkami roste intenzivněji než šířka prsou v kloubech ramenních.
- Během měření je velice důležité dodržovat zásady měření. Zvláště pak rovný povrch na místě měření. Také je účelné koně na měření zvykat, aby nebyli zbytečně rozrušení a netrpěliví. Naměřené hodnoty by se pak mohly odlišovat od skutečnosti.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ANONYM 1 (2010): *Koně*. Ministerstvo zemědělství. Praha, <www.eagri.cz>.
2. BÍLEK, F. in KOUBEK, K.(1957): *Speciální zootechnika: chov koní*. Praha: SZN, Posuzování zevnějšku koně 277 - 314 s.
3. ČERMÁK, B. (2002): *Základy krmení koní*. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha, strana 19 - 22
4. DRAŽAN, J. (2010): *Koně ve formě: odborný seminář o koních*. České Budějovice, 5 – 12 s., Odborný seminář. Nakladatelství JU v ČB. ISBN 978-80-7394-228-1.
5. DUŠEK, J., et al. (1999): *Chov koní*. Praha: Brázda, 352 s. ISBN 80-209-0282-1.
6. DUŠEK, J., NEDOPIL, F. (1980): ON 46 6312. *Měření a vážení koní*. Praha: Úřad pro normalizaci a měření, 24 s.
7. EDWARDS, E., H. (1998): *Obrazová encyklopedie koní*. Praha: Ottovo nakladatelství, 400 s. ISBN 80-7181-192-0.
8. FLADE, J. E., et al. (1990): *Chov a športovné využitie koní*. Príroda Bratislava, Chov a reprodukcia, s. 71 – 87. ISBN 80-07-00252-9.
9. HARTMANN, K. in KOUBEK, K. (1957): *Speciální zootechnika: chov koní*., Praha: SZN, Chov koní v ČSR, 193 - 244 s.
10. HLADOVÁ, L. (2011): *Equichannel.cz*. [cit. 2011-02-18]. Počet koní v ČR stoupá aneb Koně v číslech do roku 2010. <<http://www.equichannel.cz/pocet-koni-v-cr-stoupa-aneb-kone-v-cislech-do-roku-2010>>. ISSN 1213-0737.
11. HOIS, C.; KIENZLE, E.; SCHULZE (2005): Prediction of body weight and weight development in growing horses. *Pferdeheilkunde*., 6, s. 552 - 558. ISSN 0177-7726
12. KOPECKÝ, J. et al. (1977): *Speciální chov hospodářských zvířat*. Praha: SZN, s. 520 -633.
13. KREITLER, B. (2003): Feeding Broodmares and Foals. *Horse*. [cit. 2010-11-04]. <<http://www.horsechannel.com/horse-health/feeding-mares-foals-1320.aspx>>.

14. LECHNER, A. (1922): *Povšechná nauka o koni*. 2. nově zpracované vydání. Praha: A. Neubert, Dějinný úvod, s. 6.
15. LERCHE, F. (1959): *Naše koně: československé chovatelství*. Praha: SZN, 313 s.
16. MODLÍNSKA, D. (1993): *Koně a hříbata: Ilustrovaná příručka o chovu koní a jezdeckví*. Praha: Slovart, Hodnocení a vývěr koně, s. 11. ISBN 80-85871-09-2.
17. MAHLER, Z. (1995): *Člověk a kůň*. České Budějovice: Dona, 183 s. ISBN 80-85463-52-0.
18. MACHEK, J.; ŠILHÁNOVÁ, D. (2008): *Situační a výhledová zpráva: koně*. 12/2008. Praha 1: s. 3. ISBN 80-7084-768-8, ISSN 1211-7692.
19. MARŠÁLEK, M. (2010): *Koně ve formě: odborný seminář o koních*. České Budějovice, 18 - 24 s. Nakladatelství JU v ČB. ISBN 978-80-7394-228-1.
20. MARŠÁLEK, M. (2008): *Chov koní: popis, posuzování, šlechtění*. Vědecká monografie. Nakladatelství JU ZF v Č.B., s. 8 – 12, ISBN 978-80-7394-101-7.
21. MATOUŠEK, V. (1996): *Speciální zootechnika*. Nakladatelství JU v ČB, 53 - 67 s.
22. PICKERALOVÁ, T. (2004): *Encyklopedie koní a poníků*. Praha: Nakladatelství Slovart, 384 s. ISBN 80-7209-555-2.
23. REIDOVÁ, S. (1999): *Kůň a pony: úplný průvodce ježděním a péčí o koně a ponye*. Praha: Svojtka, Stavba těla, s. 17. ISBN 80-7237-178-9.
24. POLÍČEK, B. (2011): *Osobní rozhovor*.
25. SOBOTKOVÁ, E. (2006): *Analýza populace starokladrubskeho koně z hlediska tělesné stavby*. Brno, 132 s. Diplomová práce. MZLU v Brně.
26. STEINITZ J. in KOUBEK, K. (1957): *Speciální zootechnika: chov koní*. Praha: SZN, Vývin a výchova koně, 673 - 701 s.
27. ŠTRUPL, J.; LERCHE, F.; WAKSMUNDSKÝ, S. (1983): *Chov koní*. Praha: SZN, 416 s.
28. TISCHNER, M.; ALLEN, WR. (2000): *Maternal influence on foal development and the final size of the mature horses*. *MEDYCYNA WETERYNARYJN*, 5, s. 283 – 287
29. VĚŘÍŠ, J. et al. (1986): *Cvičení z chovu koní*, VŠZ Praha, s. 28 - 39

30. WALKER, S.; STAMER, E.; KALM, E. (2008): *Monitoring of growth and limb conformation of young stallions in Schleswig Holstein. 1(st) communication: Analysis of growth development of young stallions in Schleswig Holstein.* Zuchtungskunde, 3, s. 186 – 202
31. WARREN, L., K. (2002): *Feeding Young Horses for Sound Growth*, [cit. 2011-03-26]. *Government of Alberta*
<[http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/agdex4634](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/agdex4634)>.
32. ZUDA, J. (1969): *Chov koní*. Praha: Státní tiskárna, 236 s.
33. ŽIKAVSKÝ in FLADE, J. (1990): *Chov a športovné využitie koní*. Príroda Bratislava. Spoločenský význam chovu koní na Slovensku, jeho organizácia a ekonomika, s. 23 - 42. ISBN 80-07-00252-9.

8. SEZNAM ZKRATEK

- A1/1 – anglický plnokrevník
- ČT – český teplokrevník
- KVH – kohoutková výšky hůlková
- KVP – kohoutková výška pásková
- n – velikost souboru
- OH – obvod hrudníku
- Ohol. – obvod holeně
- PK – plemenná kniha
- R^2 – hodnota spolehlivosti
- SCHČT – svaz chovatelů českého teplokrevníka
- s_x – směrodatná odchylka
- V% – variační koeficient
- X_{\max} – maximum
- X_{\min} – minimum
- \bar{x} – průměr
- y – rovnice růstu

9. PŘÍLOHY

Příloha 1: Statistické ukazatele u měřených rozměrů dle věku v měsících

7. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	9	141,39	4,55	3,22	136	150
výška hřbetu	9	135,33	4,95	3,66	130	145
výška kříže	9	142,56	3,81	2,67	138	150
výška kořene ocasu	9	133,39	3,86	2,90	127	139
šířka prsou v kloubech ramenních	9	34,28	1,52	4,44	32	36
šířka prsou za lopatkami	9	30,17	1,87	6,20	28	33
šířka pánve v hrbolech kyčelních	9	37,56	1,69	4,49	35	41
šířka pánevní spodiny	9	38,22	2,06	5,40	34	41,5
délka trupu	9	129,22	4,55	3,52	120	135
výška kosti hrudní	9	83,56	3,88	4,64	80	93
KVP	9	148,22	4,06	2,74	144	157
obvod hrudníku	9	142,56	4,77	3,35	135	149
obvod holeně	9	17,82	0,85	4,79	16,5	19,5

8. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	10	143,85	4,81	3,35	137	150,5
výška hřbetu	10	139,10	5,33	3,83	132	148
výška kříže	10	145,40	3,89	2,67	139	151
výška kořene ocasu	10	137,85	4,63	3,36	129	144
šířka prsou v kloubech ramenních	10	36,50	1,84	5,04	33	40
šířka prsou za lopatkami	10	34,00	2,21	6,50	30	37
šířka pánve v hrbolech kyčelních	10	39,75	2,65	6,66	35	43
šířka pánevní spodiny	10	40,60	1,79	4,41	37,5	43
délka trupu	10	134,55	5,19	3,86	124,5	141
výška kosti hrudní	10	84,10	3,25	3,86	78	88
KVP	10	151,20	5,03	3,33	145	158
obvod hrudníku	10	150,70	3,89	2,58	144	157
obvod holeně	10	18,27	0,60	3,28	17,2	19

9. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	8	147,69	2,96	2,01	143	153
výška hřbetu	8	143,38	2,34	1,63	139,5	147
výška kříže	8	150,88	2,91	1,93	147	154,5
výška kořene ocasu	8	141,94	2,08	1,46	139	145,5
šířka prsou v kloubech ramenních	8	37,56	2,04	5,44	35	41,5
šířka prsou za lopatkami	8	33,94	1,66	4,88	31	36,5
šířka pánve v hrbolech kyčelních	8	42,00	1,69	4,02	40	45
šířka pánevní spodiny	8	43,00	2,14	4,97	40	47
délka trupu	8	140,75	4,33	3,08	135	146
výška kosti hrudní	8	86,00	3,16	3,68	81	92
KVP	8	155,13	2,95	1,90	150	160
obvod hrudníku	8	156,75	4,20	2,68	151	164
obvod holeně	8	18,80	1,00	5,33	16,8	20

10. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	9	146,56	5,46	3,72	137	154
výška hřbetu	9	142,17	5,52	3,88	133	152
výška kříže	9	148,22	5,91	3,99	138	156
výška kořene ocasu	9	138,67	4,39	3,16	132	145
šířka prsou v kloubech ramenních	9	36,39	2,64	7,26	32	40
šířka prsou za lopatkami	9	33,22	2,54	7,64	30	37
šířka pánve v hrbolech kyčelních	9	41,67	1,66	3,98	39	43
šířka pánevní spodiny	9	41,50	2,37	5,71	37	45
délka trupu	9	137,33	6,65	4,84	123	146
výška kosti hrudní	9	85,89	3,48	4,05	83	94
KVP	9	154,11	5,56	3,60	146	162
obvod hrudníku	9	152,11	7,85	5,16	139	164
obvod holeně	9	18,53	0,92	4,97	17	19,7

11. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	9	148,22	3,67	2,47	142	152
výška hřbetu	9	142,94	3,24	2,27	138	147
výška kříže	9	151,44	3,57	2,36	147	155
výška kořene ocasu	9	141,78	4,38	3,09	134	146
šířka prsou v kloubech ramenních	9	37,67	1,94	5,14	35	40
šířka prsou za lopatkami	9	34,67	1,80	5,20	32	37
šířka pánve v hrbolech kyčelních	9	42,61	1,45	3,41	41	46
šířka pánevní spodiny	9	42,67	1,32	3,10	41	45
délka trupu	9	141,00	4,58	3,25	131	145
výška kosti hrudní	9	86,44	1,81	2,09	84	89
KVP	9	156,00	3,54	2,27	151	160
obvod hrudníku	9	156,33	4,12	2,64	150	163
obvod holeně	9	19,38	0,74	3,83	18	20,5

12. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	3	153,33	1,15	0,75	152	154
výška hřbetu	3	149,33	2,31	1,55	148	152
výška kříže	3	155,67	1,53	0,98	154	157
výška kořene ocasu	3	145,33	2,52	1,73	143	148
šířka prsou v kloubech ramenních	3	39,33	1,15	2,94	38	40
šířka prsou za lopatkami	3	35,33	0,58	1,63	35	36
šířka pánve v hrbolech kyčelních	3	45,67	1,53	3,34	44	47
šířka pánevní spodiny	3	44,00	1,73	3,94	42	45
délka trupu	3	149,67	1,15	0,77	149	151
výška kosti hrudní	3	88,33	0,58	0,65	88	89
KVP	3	162,67	1,15	0,71	162	164
obvod hrudníku	3	163,67	0,58	0,35	163	164
obvod holeně	3	19,57	0,38	1,93	19,3	20

13. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	13	151,65	5,51	3,64	143	159
výška hřbetu	13	145,50	5,85	4,02	138	157
výška kříže	13	153,81	5,05	3,28	144	162
výška kořene ocasu	13	144,77	4,30	2,97	140	153,5
šířka prsou v kloubech ramenních	13	38,35	2,70	7,05	33	43,5
šířka prsou za lopatkami	13	35,92	3,53	9,84	29	42,5
šířka pánve v hrbolech kyčelních	13	44,65	2,67	5,98	40	49,5
šířka pánevní spodiny	13	43,54	2,56	5,88	38	48,5
délka trupu	13	145,62	4,52	3,10	135	151
výška kosti hrudní	13	87,00	3,06	3,51	83	94
KVP	13	159,69	4,66	2,92	154	168
obvod hrudníku	13	161,08	5,20	3,23	154	169
obvod holeně	13	19,98	0,91	4,54	18,2	21,5

14. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	11	151,45	5,20	3,44	144	159
výška hřbetu	11	146,27	4,54	3,10	138	152
výška kříže	11	155,73	4,92	3,16	148	163
výška kořene ocasu	11	146,73	5,06	3,45	137	155
šířka prsou v kloubech ramenních	11	40,09	1,69	4,20	37	43
šířka prsou za lopatkami	11	37,41	2,35	6,29	34	41
šířka pánve v hrbolech kyčelních	11	46,36	1,96	4,23	43	49
šířka pánevní spodiny	11	45,36	2,15	4,73	41	48
délka trupu	11	148,45	4,82	3,25	138	154
výška kosti hrudní	11	85,55	3,24	3,78	79	90
KVP	11	160,18	4,31	2,69	155	168
obvod hrudníku	11	166,27	3,52	2,12	158	171
obvod holeně	11	20,28	0,62	3,06	19	20,9

15. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	12	154,17	4,04	2,62	145	160
výška hřbetu	12	147,58	3,97	2,69	140	152
výška kříže	12	157,63	3,28	2,08	151	161
výška kořene ocasu	12	149,00	3,80	2,55	141,5	153
šířka prsou v kloubech ramenních	12	41,08	1,55	3,77	38	44
šířka prsou za lopatkami	12	38,08	2,11	5,54	34	41
šířka pánve v hrbolech kyčelních	12	47,00	1,54	3,27	45	49
šířka pánevní spodiny	12	45,83	1,99	4,35	44	50
délka trupu	12	151,67	5,68	3,74	143	160
výška kosti hrudní	12	87,83	1,64	1,87	85	91
KVP	12	163,42	2,97	1,82	156	166
obvod hrudníku	12	168,08	5,70	3,39	158	175
obvod holeně	12	20,47	0,89	4,33	18,6	21,5

16. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	8	156,19	4,44	2,84	148	161,5
výška hřbetu	8	149,44	5,63	3,77	138	155
výška kříže	8	158,44	5,34	3,37	147	164
výška kořene ocasu	8	149,50	4,60	3,08	139	153
šířka prsou v kloubech ramenních	8	41,38	1,69	4,07	39	44
šířka prsou za lopatkami	8	39,81	2,48	6,22	37	44
šířka pánve v hrbolech kyčelních	8	49,06	2,37	4,82	45	52,5
šířka pánevní spodiny	8	47,94	1,37	2,87	46	50
délka trupu	8	156,63	3,34	2,13	153	162
výška kosti hrudní	8	87,50	2,93	3,35	82	91
KVP	8	165,38	4,21	2,54	158	171
obvod hrudníku	8	174,50	4,04	2,31	169	180
obvod holeně	8	20,86	0,57	2,75	20	21,8

17. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	15	155,93	3,63	2,33	151	164
výška hřbetu	15	148,40	4,90	3,30	142	157
výška kříže	15	157,27	4,18	2,66	151	165
výška kořene ocasu	15	148,00	4,33	2,92	141	155
šířka prsou v kloubech ramenních	15	40,90	1,89	4,63	37,5	43
šířka prsou za lopatkami	15	40,60	3,36	8,28	36	47,5
šířka pánve v hrbolech kyčelních	15	48,60	2,24	4,60	44,5	52
šířka pánevní spodiny	15	47,27	1,67	3,53	45	50
délka trupu	15	154,13	3,27	2,12	147	159
výška kosti hrudní	15	87,33	2,77	3,17	84	96
KVP	15	164,00	3,68	2,25	158	172
obvod hrudníku	15	173,07	4,73	2,73	163	180
obvod holeně	15	20,61	0,78	3,78	19,2	22

18. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	10	156,70	4,19	2,67	150	162
výška hřbetu	10	149,30	3,99	2,68	142,5	154,5
výška kříže	10	159,10	5,36	3,37	148	165
výška kořene ocasu	10	146,90	5,71	3,89	136	152
šířka prsou v kloubech ramenních	10	41,80	2,57	6,16	39	46
šířka prsou za lopatkami	10	41,15	3,07	7,47	36	45
šířka pánve v hrbolech kyčelních	10	48,70	1,87	3,85	45,5	52
šířka pánevní spodiny	10	48,10	1,85	3,85	46	51
délka trupu	10	157,10	5,92	3,77	145	165
výška kosti hrudní	10	87,10	2,85	3,27	81	91
KVP	10	165,70	4,06	2,45	158	170
obvod hrudníku	10	177,50	5,68	3,20	167	185
obvod holeně	10	20,73	0,59	2,85	19,7	21,8

19. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	11	155,91	4,04	2,59	151	162
výška hřbetu	11	150,27	4,69	3,12	142	156
výška kříže	11	159,05	3,94	2,48	152	164
výška kořene ocasu	11	149,18	2,89	1,94	144	153
šířka prsou v kloubech ramenních	11	41,36	1,63	3,94	39	45
šířka prsou za lopatkami	11	40,36	2,42	5,99	37	45
šířka pánve v hrbolech kyčelních	11	49,18	1,93	3,92	46	53
šířka pánevní spodiny	11	48,55	2,54	5,24	45	54
délka trupu	11	155,09	3,35	2,16	149	161
výška kosti hrudní	11	87,36	1,96	2,25	84	90
KVP	11	166,36	5,57	3,35	159	179
obvod hrudníku	11	175,77	6,06	3,45	166	183
obvod holeně	11	20,50	0,88	4,31	19,2	21,7

20. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	11	158,77	4,26	2,68	149	162,5
výška hřbetu	11	152,09	4,93	3,24	141	158
výška kříže	11	160,68	5,77	3,59	148	169,5
výška kořene ocasu	11	149,00	5,48	3,68	139	155
šířka prsou v kloubech ramenních	11	42,05	1,19	2,84	41	44
šířka prsou za lopatkami	11	41,91	2,15	5,14	40	46
šířka pánve v hrbolech kyčelních	11	50,45	1,85	3,67	47	53
šířka pánevní spodiny	11	49,95	2,59	5,19	47	56
délka trupu	11	159,00	4,85	3,05	150,5	168
výška kosti hrudní	11	88,18	2,36	2,67	83	92
KVP	11	168,27	4,13	2,45	161	173
obvod hrudníku	11	182,00	4,90	2,69	172	190
obvod holeně	11	21,04	0,94	4,46	19,1	22,2

21. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	8	159,31	2,55	1,60	156	162
výška hřbetu	8	152,38	2,13	1,40	150	155
výška kříže	8	163,13	2,30	1,41	160	167
výška kořene ocasu	8	151,88	3,14	2,07	146	156
šířka prsou v kloubech ramenních	8	43,25	1,67	3,86	41	46
šířka prsou za lopatkami	8	41,94	2,48	5,92	38	46
šířka pánve v hrbolech kyčelních	8	51,19	1,69	3,30	50	54,5
šířka pánevní spodiny	8	50,19	2,56	5,11	47	55
délka trupu	8	159,00	3,12	1,96	157	166
výška kosti hrudní	8	88,38	2,26	2,56	85	91
KVP	8	168,63	1,51	0,89	167	171
obvod hrudníku	8	183,88	5,44	2,96	177	192
obvod holeně	8	21,13	0,70	3,34	19,9	21,8

22. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	9	158,50	3,24	2,04	154	164,5
výška hřbetu	9	151,67	3,67	2,42	146	155
výška kříže	9	160,67	3,54	2,20	156	166
výška kořene ocasu	9	151,06	2,74	1,82	147	156
šířka prsou v kloubech ramenních	9	42,72	1,82	4,26	40	46
šířka prsou za lopatkami	9	41,22	2,95	7,15	37	46
šířka pánve v hrbolech kyčelních	9	50,50	1,80	3,57	48	53
šířka pánevní spodiny	9	49,89	1,76	3,54	47	52
délka trupu	9	156,33	4,09	2,62	150	162
výška kosti hrudní	9	87,22	2,68	3,08	81	90
KVP	9	168,11	3,06	1,82	164	173
obvod hrudníku	9	181,78	7,60	4,18	167	188
obvod holeně	9	20,81	0,56	2,67	20,3	21,8

23. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	3	159,33	7,37	4,63	151	165
výška hřbetu	3	151,33	6,43	4,25	144	156
výška kříže	3	160,33	9,87	6,15	149	167
výška kořene ocasu	3	147,67	5,86	3,97	141	152
šířka prsou v kloubech ramenních	3	45,00	2,00	4,44	43	47
šířka prsou za lopatkami	3	42,33	1,53	3,61	41	44
šířka pánve v hrbolech kyčelních	3	50,00	2,00	4,00	48	52
šířka pánevní spodiny	3	49,00	1,00	2,04	48	50
délka trupu	3	161,33	5,03	3,12	156	166
výška kosti hrudní	3	88,67	6,66	7,51	81	93
KVP	3	169,67	6,66	3,92	162	174
obvod hrudníku	3	182,33	4,51	2,47	178	187
obvod holeně	3	21,13	0,81	3,82	20,4	22

24. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	5	160,40	3,05	1,90	157	164
výška hřbetu	5	152,30	3,23	2,12	148	156
výška kříže	5	163,80	2,05	1,25	162	166
výška kořene ocasu	5	153,20	1,48	0,97	151	155
šířka prsou v kloubech ramenních	5	43,80	0,45	1,02	43	44
šířka prsou za lopatkami	5	41,40	3,91	9,45	35	45
šířka pánve v hrbolech kyčelních	5	52,60	1,52	2,88	51	55
šířka pánevní spodiny	5	49,90	0,74	1,49	49	51
délka trupu	5	162,30	1,86	1,14	160	165
výška kosti hrudní	5	88,40	2,41	2,72	86	91
KVP	5	169,20	2,49	1,47	167	173
obvod hrudníku	5	182,00	2,35	1,29	180	185
obvod holeně	5	21,30	0,47	2,20	20,8	22

25. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	11	161,73	3,77	2,33	155	167
výška hřbetu	11	154,09	3,86	2,50	149	162
výška kříže	11	162,23	4,50	2,78	156	171
výška kořene ocasu	11	153,36	4,53	2,95	148	162,5
šířka prsou v kloubech ramenních	11	43,82	1,45	3,32	42	47
šířka prsou za lopatkami	11	41,50	1,96	4,73	39,5	45
šířka pánve v hrbolech kyčelních	11	52,05	2,45	4,72	48,5	55
šířka pánevní spodiny	11	49,41	2,06	4,17	47	53
délka trupu	11	160,09	4,93	3,08	153	167
výška kosti hrudní	11	88,64	1,91	2,16	85	91
KVP	11	169,91	3,88	2,29	165	176
obvod hrudníku	11	182,45	7,01	3,84	172	193
obvod holeně	11	21,20	0,98	4,62	19,8	22,7

26. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	7	162,86	4,02	2,47	156	167
výška hřbetu	7	154,29	4,31	2,79	146	159
výška kříže	7	161,71	3,55	2,19	156	166
výška kořene ocasu	7	152,29	3,30	2,17	148	158
šířka prsou v kloubech ramenních	7	44,86	2,67	5,96	42	49
šířka prsou za lopatkami	7	43,29	2,56	5,92	40	48
šířka pánve v hrbolech kyčelních	7	52,00	3,12	6,00	46,5	56
šířka pánevní spodiny	7	50,00	1,41	2,83	48	52
délka trupu	7	163,21	5,57	3,41	157	171
výška kosti hrudní	7	88,00	3,00	3,41	83	91
KVP	7	170,86	4,10	2,40	164	175
obvod hrudníku	7	185,29	5,12	2,76	177	191
obvod holeně	7	21,70	1,11	5,12	20,4	23

27. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	11	163,64	3,35	2,05	159	169
výška hřbetu	11	154,86	4,36	2,82	150	163
výška kříže	11	163,55	4,99	3,05	154	172
výška kořene ocasu	11	154,41	3,71	2,41	146	160
šířka prsou v kloubech ramenních	11	43,73	1,62	3,70	41	46
šířka prsou za lopatkami	11	42,14	2,26	5,36	38,5	46
šířka pánve v hrbolech kyčelních	11	53,82	1,78	3,30	51	56
šířka pánevní spodiny	11	51,32	2,29	4,47	47	56
délka trupu	11	160,73	3,77	2,35	156	168
výška kosti hrudní	11	88,09	2,30	2,61	84	90
KVP	11	171,55	3,05	1,78	166	176
obvod hrudníku	11	185,36	4,86	2,62	174	192
obvod holeně	11	21,75	0,67	3,09	21	23

28. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{min}	X_{max}
KVH	5	164,00	4,36	2,66	157	168
výška hřbetu	5	155,60	4,04	2,59	151	160
výška kříže	5	162,60	3,78	2,33	157	166
výška kořene ocasu	5	152,70	3,46	2,26	147,5	156
šířka prsou v kloubech ramenních	5	44,50	2,12	4,77	41,5	47
šířka prsou za lopatkami	5	43,30	3,07	7,10	38,5	46
šířka pánve v hrbolech kyčelních	5	53,46	2,37	4,43	50	56
šířka pánevní spodiny	5	51,40	2,51	4,88	49	54
délka trupu	5	163,30	3,83	2,35	159	169
výška kosti hrudní	5	88,80	2,05	2,31	87	92
KVP	5	172,80	4,97	2,88	166	179
obvod hrudníku	5	188,60	7,27	3,85	176	194
obvod holeně	5	21,62	1,80	8,32	20	24,7

29. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	11	162,91	3,83	2,35	157	168
výška hřbetu	11	154,68	3,77	2,44	149	160
výška kříže	11	162,27	4,41	2,72	155	168
výška kořene ocasu	11	151,32	3,81	2,52	146	156
šířka prsou v kloubech ramenních	11	44,18	2,83	6,41	41	50
šířka prsou za lopatkami	11	43,50	2,56	5,88	39	47
šířka pánve v hrbolech kyčelních	11	53,68	1,50	2,80	51	56
šířka pánevní spodiny	11	51,09	1,04	2,04	49	52
délka trupu	11	161,14	3,41	2,11	156	166
výška kosti hrudní	11	88,55	2,54	2,87	82	92
KVP	11	172,27	3,35	1,94	167	178
obvod hrudníku	11	187,18	5,93	3,17	177	194
obvod holeně	11	21,66	0,82	3,81	20,6	23,5

30. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	8	162,75	4,65	2,86	155	169
výška hřbetu	8	153,88	4,96	3,22	145	161
výška kříže	8	162,81	5,20	3,19	153	169
výška kořene ocasu	8	152,25	5,34	3,51	143	159
šířka prsou v kloubech ramenních	8	45,31	0,88	1,95	44	46
šířka prsou za lopatkami	8	45,44	2,95	6,48	41	49
šířka pánve v hrbolech kyčelních	8	53,69	2,84	5,29	50	58
šířka pánevní spodiny	8	52,44	2,26	4,31	49	56
délka trupu	8	162,44	5,16	3,18	153	167,5
výška kosti hrudní	8	87,75	3,28	3,74	82	92
KVP	8	171,50	4,54	2,64	164	178
obvod hrudníku	8	189,00	3,55	1,88	182	193
obvod holeně	8	21,51	1,01	4,68	20	22,8

31. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	3	164,67	5,03	3,06	160	170
výška hřbetu	3	156,67	4,04	2,58	153	161
výška kříže	3	163,67	6,03	3,68	158	170
výška kořene ocasu	3	152,00	6,08	4,00	145	156
šířka prsou v kloubech ramenních	3	43,67	1,53	3,50	42	45
šířka prsou za lopatkami	3	46,83	2,02	4,31	45	49
šířka pánve v hrbolech kyčelních	3	52,50	0,50	0,95	52	53
šířka pánevní spodiny	3	49,50	3,04	6,14	47,5	53
délka trupu	3	162,50	3,12	1,92	159	165
výška kosti hrudní	3	89,00	4,36	4,90	86	94
KVP	3	172,00	4,58	2,66	168	177
obvod hrudníku	3	191,00	2,00	1,05	189	193
obvod holeně	3	21,60	0,79	3,67	21	22,5

32. měsíc věku	n	\bar{x}	s_x	V %	X_{\min}	X_{\max}
KVH	2	166,00	4,24	2,56	163	169
výška hřbetu	2	156,50	4,95	3,16	153	160
výška kříže	2	162,75	4,60	2,82	159,5	166
výška kořene ocasu	2	152,75	0,35	0,23	152,5	153
šířka prsou v kloubech ramenních	2	44,50	0,71	1,59	44	45
šířka prsou za lopatkami	2	47,50	3,54	7,44	45	50
šířka pánve v hrbolech kyčelních	2	55,00	2,83	5,14	53	57
šířka pánevní spodiny	2	53,00	2,83	5,34	51	55
délka trupu	2	165,75	6,01	3,63	161,5	170
výška kosti hrudní	2	87,00	4,24	4,88	84	90
KVP	2	174,00	4,24	2,44	171	177
obvod hrudníku	2	199,00	1,41	0,71	198	200
obvod holeně	2	21,60	0,57	2,62	21,2	22