

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

---

**Katedra speciální zootechniky**

**Obor: Zootechnika**

**VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ TESTOVÁNÍ  
VÝKONNOSTI VE ŠLECHTĚNÍ  
TEPLOKREVNÝCH KONÍ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Autor diplomové práce:**

**Bc. Jana Křížková**

**Vedoucí diplomové práce:**

**doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.**

---

**2013**

**ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jana KRÍŽKOVÁ**  
Osobní číslo: **Z11535**  
Studijní program: **N4103 Zootechnika**  
Studijní obor: **Zootechnika**  
Název tématu: **Využití výsledků testování výkonnosti ve šlechtění teplokrevných koní**  
Zadávací katedra: **Katedra speciální zootechniky**

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

Stejně jako v chovu ostatních hospodářských zvířat je i v chovu koní důležité, aby výsledky kontroly užitkovosti, u koní tedy výsledky testování jejich výkonnosti, byly dále analyzovány a využity k dalšímu procesu šlechtění. Na základě získaných informací lze zjistit plemennou hodnotu každého jedince a na základě odhadu plemenné hodnoty je možno v dalším chovu využít především ty jedince, kteří vnesou zlepšení požadovaných znaků a vlastností. Tím lze dosáhnout očekávaného genetického zisku v populaci koní.

Cílem práce bude analyzovat výsledky testování výkonnosti s jejich využitím ve šlechtění teplokrevných koní.

Na základě údajů v chovatelské evidenci a výsledků výkonnosti teplokrevných koní dosažených při zkouškách výkonnosti a ve sportovních soutěžích posuďte souvislost mezi dosaženým výsledkem výkonnosti a následným uplatněním v chovu. Pro vyhodnocení výsledků využijte vhodné biometrické metody. Ze zjištěných výsledků vyvodíte doporučení směřující ke zlepšení úrovně chovu.u.

Rozsah grafických prací: 10 tabulek, 5 grafů  
Rozsah pracovní zprávy: 40 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:

HELLSTEN, E. T. et. al.: Review of genetic parameters estimated at stallion and young horse performance tests and their correlations with later results in dressage and show-jumping competition, *Livestock Science*, 2006, vol. 103, is. 1 - 2  
BROCKMANN, A., BRUNS, E.: Estimation of genetic parameters for performance traits of riding horses, *Zuchtungskunde*, 2000, vol. 72, is. 1  
KUHLMANN, K. et. al.: Analysis of performance testing and estimation of breeding values of riding horses. 1. Analysis of the performance testing results - judging of exterior and performance test, *Zuchtungskunde*, 1994, vol. 66, is. 1  
DUCRO, B. J. et. al.: Genetic relations of movement and free-jumping traits with dressage and show-jumping performance in competition of Dutch Warmblood horses, *Livestock Science*, 2007, vol. 107, is. 2 - 3  
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech *Journal of Animal Science*, *Náš chov*, *Agromagazín*, *Koně*, *Jezdectví*.

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
Katedra speciální zootechniky

Datum zadání diplomové práce: 2. února 2012  
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2013



Ing. Karel Suchý, Ph.D.

proděkan pověřený vedením ZF

JHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Smetůvův náměstí 13  
370 05 České Budějovice



doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 2. února 2012

Chtěla bych tímto poděkovat vedoucímu práce, doc. Ing. Miroslavu Maršálkovi, Csc. a Ing. Haně Civišové za bezmeznou trpělivost, odborné vedení a užitečné rady při vypracování diplomové práce.

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

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

V Českých Budějovicích dne 17.4.2013

.....

Bc. Jana Křížková

## **ABSTRAKT:**

Cílem práce bylo analyzovat výsledky testování výkonnosti a jejich využití ve šlechtění teplokrevných koní. Byl zpracován přehled hřebců působících v plemenitbě českého teplokrevníka, kteří jsou evidováni Svazem chovatelů českého teplokrevníka v seznamu plemenných hřebců v roce 2012. K analýze hřebců byly využity výsledky zkoušek výkonnosti klisen (dcer plemeníků) a výsledky skokových soutěží potomstva.

Plemenní hřebci byli, na základě dostupných údajů o svém potomstvu, rozděleni do tří skupin, přičemž do první skupiny byli zařazeni hřebci, kteří ještě nemohou mít potomstvo ve sportu (mladí hřebci), do druhé skupiny hřebci, u kterých nejsou dostupné informace o potomstvu. Třetí skupinu tvořili hřebci, kteří mají dcery po zkouškách výkonnosti a potomstvo ve sportu, proto byli na základě těchto informací dále analyzováni pouze tyto hřebci. Hřebci byli seřazeni podle četnosti potomstva a podle výsledků výkonnosti svého potomstva. Na základě průměrného výsledku ve zkouškách výkonnosti dcer a průměrného počtu pomocných bodů ve skokových soutěžích potomstva, bylo vybráno deset nejlepších hřebců, kteří zároveň museli splnit i stanovené kritérium počtu potomků (min. 10 klisen na zkouškách výkonnosti a min. 6 potomků ve sportu). Vlastní výkonnost a výkonnost potomstva těchto deseti nejlepších hřebců byla srovnána s ostatními, stejně nebo i více využívanými hřebci.

Na základě průměru výsledků zkoušek výkonnosti dcer a sportovní výkonnosti potomstva byli nejlépe hodnoceni hřebci Comero, Phill, Le Patron, Radegast, Sargoni, Manillon Rouge, Amarillo, Dantes, Rock'n Roll a Calanthano, kteří splnili i kritérium počtu potomků. Z hlediska využití těchto hřebců v chovu a posouzení důvodů využití hřebců bylo zjištěno, že počet potomků současných aktivních hřebců nesouvisí s výsledky výkonnosti jejich potomstva, ale že při výběru hřebce pro zapuštění klisny hrají roli jiné okolnosti. Z toho plyne, že výsledky testování výkonnosti nejsou pro šlechtění českého teplokrevníka využívány.

## **ABSTRACT:**

Objective of the work was to analyze the results of performance testing and their usage in warmblood horses breeding. The active Czech warmblood stallions registered in The Czech warmblood breeders association on the list of stallions in 2012, were summarized into the overview. The results of mare performance tests (daughters of sires) and the results of offspring in jumping competitions were used for the analysis of the stallions.

Stallions were divided according to available offspring data into three groups. The first group contains stallions who still can not have offspring in sport (young stallions), in the second group are stallions with no available record about the offspring. The stallions in the third group have daughters passed the performance tests and offspring in sports, therefore we have analyzed this third group in detail. Stallions were ranked by the number of offspring and by the performance results of their offspring. Based on average results of the mare performance tests and the average number of points in jumping competitions were selected the top stallions, who also had to meet a criterion of the number of offspring (min. 10 mares on performance tests and min. 6 offspring in sport). Own performance and the performance of the progeny of these top ten stallions was compared with other equally or even more frequent stallions.

Based on the results of mare performance tests and sports performance of the offspring were best assessed stallions: Comero, Phill, Le Patron, Radegast, Sargoni, Manillon Rouge, Amarillo, Dantes, Rock'n Roll and Calanthano. These all stallions met the criterion of the number of offspring.

The breeder selection of the stallion doesn't follow performance results and the number of offspring doesn't copy the quality of the stallion, it means, that the selection of the stallion for each mare is based on other circumstances. It means that the results of performance testing were not used in Czech warmblood breeding.

## OBSAH:

1. ÚVOD .....	8
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED .....	10
2.1 Selektce a šlechtění .....	10
2.2 Odhad plemenné hodnoty u teplokrevných koní .....	12
2.3 Genetické hodnocení sportovních koní v Evropě .....	17
2.4 Perspektiva šlechtění českého teplokrevníka .....	19
2.5 Využití výsledků testování výkonnosti ve šlechtění ČT .....	20
2.6 Porovnání využití výsledků testování výkonnosti ve šlechtění u zahraničních plemen .....	22
2.7 Holandský teplokrevník – KWPN .....	22
2.8 Hannoverský kůň .....	24
2.9 Selle Francais .....	25
3. HYPOTÉZA .....	28
4. CÍL PRÁCE .....	29
5. MATERIÁL A METODIKA .....	30
6. VÝSLEDKY A DISKUZE .....	32
6.1 Analýza plemenných hřebců působících v plemenitbě českého tepokrevníka v roce 2012 .....	32
6.2 Zhodnocení zkoušek výkonnosti dcer a sportovní výkonnosti potomstva vybrané skupiny plemenných hřebců .....	38
6.3 Vyhodnocení nejlepších hřebců na základě výkonnosti potomstva a jejich využití v chovu .....	45
7. ZÁVĚR .....	56
8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	59
9. PŘÍLOHY .....	62



## 1. ÚVOD

V posledních letech dochází k výraznému zvyšování početních stavů koní. Kromě zvyšování početních stavů však dochází i ke změně v kvalitě chovaných koní, neboť současným trendem chovu koní je produkce výkonných sportovních koní. Tento trend také určuje hlavní cíle šlechtění jednotlivých plemen koní.

Selekční program by měl být v chovu sportovních koní založen na genetických principech, jako je systematická testace hřebců, intenzita a přesnost selekce hřebců a klisen k chovu, přípařování klisen prověřenými hřebci, řízení a rozsah případného křížení.

Příčina toho, že koně, chovaní v České republice, nejsou konkurenceschopní v porovnání s ostatními zeměmi, spočívá v absenci uplatňování komplexního přístupu dle zásad populační genetiky. Proto je třeba neustále zvyšovat úroveň chovu a výkonnost koní a také je třeba si ujasnit, které znaky a vlastnosti je třeba šlechtit a odhadnout jejich genetické parametry, zejména koeficienty dědivosti.

Jednou z cest, jak zajistit zvyšování kvality koní, je dokonale prověřit vlastní výkonnost a výkonnost jejich potomstva. K tomu slouží jednotlivé metody, jejichž prostřednictvím je možné testovat výkonnost koní. Významnou metodou testování výkonnosti jsou výkonnostní zkoušky, které jsou jednou z prvních chovatelských informací jednak o vlastní výkonnosti a zároveň slouží jako podklad k odhadu plemenné hodnoty otců. Jako další metody testování výkonnosti lze uvést např. předvýběry mladých hřebců, posuzování klisen při zápisu do plemenné knihy, Kritéria mladých koní a evidenci sportovních výsledků ze sportovních soutěží.

Zpracované a vyhodnocené výsledky z jednotlivých metod testování výkonnosti by následně měly být využity ke kontrole dědičnosti, která by měla poskytnout informaci, do jaké míry přenáší hřebec své pozitivní vlastnosti na potomstvo. Teprve po prověření kvality potomků je možné posoudit, zda bude hřebec využíván v plemenitbě či nikoliv.

V této práci tedy budou analyzováni hřebci, kteří jsou na stránkách Svazu chovatelů českého teplokrevníka zařazeni do Seznamu plemenných hřebců, působících v plemenitbě v roce 2012, na základě výkonnosti jejich potomstva. Využity budou údaje o výsledcích zkoušek výkonnosti dcer plemeníků a dostupné údaje o výsledcích potomstva ve sportovních soutěžích (skokové soutěže v období 2005 – 2011).

## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1 Selekcce a šlechtění

Selekcce (výběr) je základem každého zušlechťovacího procesu v chovu hospodářských zvířat. Cílem selekcce je především změna genetického založení populace, tedy změna dědičného základu žádoucím směrem. Jde tedy o přímý výběr jedinců, kteří se budou podílet na reprodukčním procesu, a tudíž i na vzniku a složení další generace a zároveň přesné určení jedinců, kteří budou z tohoto procesu vyřazeni. Principem selekcce tedy je, že se vybírají a využívají k chovu jedinci s vynikajícími vlastnostmi v požadovaném směru (**Hajič a kol., 1995**).

**Příbyl (1997)** rozděluje činnosti související se šlechtěním do tří základních fází: 1) selekční program, 2) praktické šlechtění, 3) kontrola šlechtění. Selekční program definuje jako souhrn organizačních opatření, kdy je prostřednictvím řízené plemenitby dosahováno zlepšení následující generace užitkových zvířat. Vlastní selekční program rozděluje do těchto částí: 1) test zvířat, 2) odhad plemenné hodnoty, 3) selekcce, 4) produkce nové generace.

Dle **Duška a kol. (2001)** jsou vlastnosti, které vytvářejí užitkovou hodnotu koně, vlastnostmi kvantitativními. Jejich značná proměnlivost je podmíněna rozdílným dědičným založením (genotypem) a působením vlivů prostředí. Tyto vlastnosti jsou řízeny polygenně a ovlivňují je vnější faktory.

V důsledku různých genotypových hodnot a rozdílných vlivů podmínek prostředí vznikají užitkové vlastnosti odlišných fenotypových hodnot (**Misař a Jiskrová, 2001**).

V chovu je proto u kvantitativních vlastností důležité poznání míry vlivu genetického založení a vlivu prostředí, neboť jsou podkladem pro řízení procesu šlechtění (**Dušek a kol., 2001**).

Hodnota podílu genotypové proměnlivosti z celkové fenotypové proměnlivosti vyjadřuje dědivost (heritabilitu), která se vyjadřuje koeficientem dědivosti (heritability) (**Misař a Jiskrová, 2001**).

Selekcce se podle **Hajiče a kol. (1995)** může provádět podle zjistitelných fenotypových hodnot, nebo podle odhadu hodnot genotypových. Přitom je úspěch selekcce závislý na výšce koeficientu heritability příslušné selektované vlastnosti. Čím je tento koeficient vyšší, tím spolehlivěji je vyjádřen genotyp. Proto selekcce

podle fenotypu je dostatečně účinná jen u těch vlastností, které se vyznačují vysokou dědivostí.

Koeficient heritability ( $h^2$ ) se pohybuje v rozsahu od nuly do jedné. Hodnoty blízko nuly ukazují na velmi nízkou dědivost vlastnosti, hodnoty blízké jedné znamenají dědivost vysokou. Obecně tedy hodnoty heritability menší nebo rovné 0,4 charakterizují vlastnosti s nízkou dědivostí, hodnoty v rozsahu 0,41 až 0,6 střední dědivost vlastnosti a hodnoty větší nebo rovno 0,61 dědivost vysokou. Znalost koeficientů dědivosti je pro chov významná, neboť podmiňuje ostrost selekce a její modifikaci při důrazu na konkrétní vlastnosti (**Dušek a kol., 2001**).

Pro vlastnosti testované při výkonnostních zkouškách byly zjištěny nižší hodnoty dědivosti. **Dušek a kol. (2001)** se domnívá, že u výkonnosti se dá počítat s dědivostí 0,30, i když lze předpokládat její heritabilitu o něco vyšší. S touto nižší hodnotou dědivosti tedy stoupá význam vnějšího komplexu vlastností, mezi které patří výživa, trénink, ošetřování, ustájení apod., který se významově podílí na výkonnosti asi 70 %.

**Luhrs-Behnke a kol. (2006)** analyzovali výsledky soutěží sportovních koní od roku 1995 do roku 2001 a informace z výkonnostních zkoušek klisen a hřebců od roku 1986 do roku 2001 a uvádí, že získané koeficienty heritability u soutěžních výsledků sportovních koní byly velmi nízké (skoky:  $h^2 = 0,03$  a drezura  $h^2 = 0,06$ ), zatímco koeficienty heritability u soutěží mladých koní byly mírně vyšší (skoky  $h^2 = 0,11$  a drezura  $h^2 = 0,12$ ). Genetické korelace mezi odpovídajícími znaky byly vysoké. Získané nízké koeficienty heritability pro výsledky soutěží sportovních koní a vysoké genetické korelace mezi odpovídajícími rysy při zkouškách výkonnosti tak poukazují na nutnost využití všech dostupných znaků pro odhad plemenné hodnoty, jako je tomu v Německu.

Testování výkonnosti teplokrevných plemen je vázáno na splnění určitého limitu v jednotlivých zkušebních disciplínách při absolvování výkonnostních zkoušek. V nich má mladý kůň prokázat své schopnosti. K interpretaci publikovaných hodnot  $h^2$  je tedy nutná znalost způsobu testace konkrétní vlastnosti koní. Specifickou oblastí je jejich testace v disciplínách jezdeckého sportu. I v těch působí četné náhodné vlivy, proto je žádoucí, při zpracování výsledků a vyvození genetických závěrů, odpovídající odbornost v této oblasti (**Dušek, 2001**).

Podle **Maršálka (2008)** je předpokladem úspěšného šlechtění stanovení jasného selekčního programu. Ten se pak skládá z jednotlivých selekčních stupňů.

V prvním selekčním stupni se provádí výběr hříbat pod matkou, kde se hodnotí jejich exteriér, růst a vývin. V následujícím stupni se provádí výběr mladých hřebců pro výcvik. Po ukončení výcviku přichází další selekční stupeň, a to udělení licence hřebcům podle výsledků výkonnostních zkoušek. U klisen jsou to pak také výsledky výkonnostních zkoušek a výsledky různých testů. V průběhu ontogeneze se tedy u koní kontroluje kvalita růstu, exteriéru, mechaniky pohybu, charakteru a výkonnosti (např. při šlechtění českého teplokrevníka se výkonnost hřebců a klisen hodnotí při zkouškách výkonnosti, dále z výsledků KMK a z výsledků sportovních soutěží). Posledním a velmi důležitým selekčním stupněm je pak vyhodnocení hřebců a klisen podle výkonnosti jejich potomstva (**Dušek a kol., 2001**).

Selekční programy u sportovních plemen koní využívají pro testaci buď systémy výkonnostních zkoušek, nebo výsledky sportovních soutěží – sportovní testaci (**Bowling, 1996**). V některých zemích je absolvování výkonnostních zkoušek povinné, v jiných probíhají výkonnostní zkoušky i sportovní testace paralelně, v některých chovech sportovních plemen jsou koně zařazováni do plemenitby jen na základě výsledků výkonnosti ve sportu (**Ricard a kol., 2000**).

Podle **Maršálka (2008)** by se měl výběr jedinců do plemenitby uskutečnit na základě odhadnuté plemenné hodnoty pro jednotlivé požadované vlastnosti, nikoliv na základě fenotypového projevu vybraných jedinců. Fenotypový projev totiž může být rozhodujícím způsobem ovlivněn právě vnějšími faktory, o které jsme se snažili odhadnutou plemennou hodnotu očistit. Při výběru podle fenotypových vlastností je proto jen malá naděje, že se tyto vlastnosti u potomstva projeví.

Kontrola výsledků šlechtitelské práce by měla pravidelně zjišťovat, zda je šlechtění úspěšné a přináší očekávané výsledky a umožňovat případnou korekci v praktickém šlechtitelském postupu (**Maršálek, 2008**).

## **2.2 Odhad plemenné hodnoty u teplokrevných koní**

Pro selekci má rozhodující význam co nejpřesnější odhad plemenné hodnoty zvířete, jak zdůrazňuje **Hajič a kol. (1995)**. Zatímco při posuzování jednotlivých selekčních stupňů šlo především o získání podkladů pro šlechtění, protože toto hodnocení je často pouze subjektivní, při odhadu plemenné hodnoty je cílem posouzení skutečného genetického založení zvířat. Plemenná hodnota (PH) je číselné

vyjádření podílu znaků a vlastností, které jedinec geneticky determinuje u svých potomků a je možné ji odhadnout na základě fenotypu většího množství potomstva.

**Misař a Jiskrová (2001)** pojmem plemenná hodnota rozumějí odhad genetického založení jedince pro odchylku jeho výkonnosti od průměru vrstevníků. V současné době při momentální úrovni poznání nelze zjistit přesné genetické založení pro výkonnost koně. Je možné pouze zjistit rozdíly ve výkonnosti způsobené genetickým založením. Proto základem šlechtění je odhad plemenné hodnoty zvířat a jeho aplikace v procesu šlechtění (**Příbyl, 1997**).

Podle **Maršálka (2008)** je obecně uznávanou metodou pro odhad plemenné hodnoty metoda BLUP-Animal model. Předpokladem jejího využití je zpracování záznamů o výsledcích hodnocení zevnějšku a výkonnosti všech dosažitelných příbuzných posuzovaného jedince a očištění těchto údajů od vlivů chovatelského prostředí jedince. Základem je lineární model, který přesně popisuje naměřenou užitkovost a všechny nejdůležitější faktory, které ji ovlivňují (**Šubrt a Hrouz, 2000**).

Metoda BLUP diferencuje s větší přesností fenotypovou hodnotu na složku podmíněnou genetickým založením jedince a na složku prostředkovou (**Dušek a kol., 2001**).

Znalost nebo alespoň dostatečně spolehlivá informace o plemenné hodnotě vybíraných zvířat pro reprodukci je jedním z nejdůležitějších předpokladů úspěšnosti plemenářské práce (**Hajič a kol., 1995**).

**Příbyl (1997)** uvádí, že využitelnost metod odhadu plemenné hodnoty závisí zejména na rozsahu populace, četnosti potomstva testovaných plemeníků a počtech vrstevníků v populaci.

Pro odhad plemenné hodnoty nám slouží několik zdrojů informací:

- a) původ předků
- b) užitkovost příbuzenstva (sourozenci a polosourozenci)
- c) vlastní užitkovost
- d) užitkovost potomstva – kontrola dědičnosti

## **Původ předků**

Této metody se pro odhad PH využívá nejčastěji v případě, pokud je nutné selektovat již mladá zvířata, u kterých ještě neznáme jejich vlastní užitkovost. Užitkovost předků je první informací, kterou můžeme o těchto jedincích získat **(Hajič a kol., 1995)**.

Při hodnocení významu předků je podle **Duška a kol. (2001)** nutné vycházet z výše koeficientů dědivosti vlastností, které jsou sledovány. Při tomto odhadu je, a to zvláště u vlastností s nízkou dědivostí, důležitá hlavně generace rodičů (50 % význam) a případně prarodičů, jejichž význam již klesá.

Pro hodnocení zvířat podle původu je potřebná znalost užitkovostí dvou generací předků, kterou zjistíme v rodokmenu zvířete **(Hajič a kol., 1995)**.

Dle **Duška a kol. (2001)** je rodokmen důležitým dokladem, protože zvláště v chovu koní se mu přikládá značný význam.

Vychází se zde z předpokladu genetické podobnosti mezi předky a jedincem **(Hajič a kol., 1995)**.

Stupeň genetické podobnosti se hodnotí koeficientem příbuznosti a pro rodiče a potomka se rovná 0,5 a pro prarodiče a potomka 0,25.

Odhad plemenné hodnoty jedince na základě odhadu rodokmenové hodnoty je třeba považovat za údaj orientačního charakteru a jeho přesnost je silně závislá na velikosti koeficientu dědivosti **(Hajič a kol., 1995)**.

## **Užitkovost příbuzenstva**

Tato metoda spočívá v tom, že je možné zvýšit přesnost odhadu plemenné hodnoty jedince tím, že do jeho hodnocení zařadíme informace o užitkovosti jeho příbuzných v boční řadě (sourozenci a polosourozenci), i když od nich nemohl jedinec žádné vlastnosti získat. Rozdíl od předchozí metody má spočívat v tom, že sourozenců či polosourozenců může mít jedinec podstatně větší počet a tím narůstá počet informací a zvyšuje se přesnost odhadu plemenné hodnoty jedince.

Úspěch použití této metody závisí na tom, jak dalece se podaří vyloučit vliv rozdílných chovatelských podmínek, ze kterých sourozenci a polosourozenci pocházejí.

Odhad plemenné hodnoty jedince na základě užitkovosti bočního příbuzenstva má, podobně jako odhad na základě rodokmenové hodnoty, jen orientační charakter. Přesto však odhad rodokmenové hodnoty a hodnoty podle bočního příbuzenstva je

důležitý, protože umožňuje získat předběžné informace o plemenné hodnotě zvířete již při narození, kdy ještě neznáme jeho vlastní užítkovost (**Hajič a kol., 1995**).

### **Vlastní užítkovost**

Sem patří hodnocení podle vlastních dosažených výsledků v jednotlivých metodách testování výkonnosti.

Úspěch selekce na základě vlastní užítkovosti je závislý na velikosti koeficientu dědivosti té vlastnosti, na kterou se selekce provádí. Nejlepších výsledků se dosahuje u vlastností s vysokou heritabilitou, kdy můžeme selekcí podle fenotypu dosáhnout relativně rychlého zlepšení. Pokud se však užítkové vlastnosti vyznačují nízkým koeficientem heritability, je vhodnější, místo přímo pozorovatelných hodnot fenotypových, odhadnout hodnoty genotypové nebo alespoň fenotypové hodnoty částečně korigovat na prostředí.

Odhad plemenné hodnoty na základě vlastní užítkovosti je tedy závislý na výšce koeficientu heritability a na počtu opakovaných informací o vlastnosti.

Protože u většiny ekonomicky významných selekčních ukazatelů mají koeficienty dědivosti střední či nízkou hodnotu, je určení plemenné hodnoty jedince na základě vlastního fenotypu nejisté a proto je důležitá kombinace s informacemi o užítkovosti jeho předků nebo bočního příbuzenstva (**Hajič a kol., 1995**).

### **Užítkovost potomstva**

Tato metoda je nejpřesnější pro odhad plemenné hodnoty jedince, neboť splňuje podstatu požadavku pro plemennou hodnotu, kdy zjišťujeme především užítkovost potomstva sledovaného jedince.

Protože kontrola dědičnosti je metoda ekonomicky poměrně nákladná, soustřeďuje se většinou jen na zvířata, která mají největší vliv na složení příští generace, tzn. zpravidla na plemeníky. Se zvyšujícím se počtem hodnocených potomků se zvyšuje i přesnost posouzení plemenné hodnoty jedince (**Hajič a kol., 1995**).

Dle **Duška a kol. (2001)** je při hodnocení plemeníků podle potomstva k určení jejich minimálního počtu nutná znalost výše koeficientů dědivosti výběrových znaků. Při různých hodnotách  $h^2$  těchto znaků je proměnlivá i minimální četnost potomstva.

Zhodnocení zvířete a stanovení jeho plemenné hodnoty podle užítkovosti jeho potomstva je proto konečnou fází individuálního výběru a rozhodujícím selekčním



kritériem, neboť ze všech zdrojů informací, které má chovatel k dispozici je tento zdroj nejcennější (**Hajič a kol., 1995**).

První práce, které se věnovaly plemenné hodnotě u sportovních koní, byly publikovány v 80. letech 20. století. Tyto práce jsou založeny na datech z výkonnostních zkoušek, ale také na výsledcích sportovních soutěží, kdy byly používány různé charakteristiky výkonnosti (**Christmann, 1996**).

Selekční programy v chovu sportovních plemen koní využívají výsledky odhadu plemenné hodnoty stanované buď na základě výkonnostních zkoušek koní, nebo z výsledků sportovní testace (**Arnason, 1987**).

Využití výkonnostních zkoušek pro odhad plemenné hodnoty zpracovali především němečtí a švédští autoři.

Plemenné hodnotě švédského teplokrevníka se věnovali **Gerber a kol. (1997)**. Charakteristiky hodnocení vycházely ze způsobu testace švédského teplokrevníka a obsahovaly bodové ohodnocení tělesné stavby, mechaniky pohybu pod jezdcem, temperamentu v jednotlivých chodech, skokových schopností, temperamentu při skoku a kohoutkové výšky. Autoři do modelu pro výpočet BLUP Animal modelu zařadili efekt roku a místa konání výkonnostních zkoušek, efekt pohlavní a náhodný efekt zvířete. Odhadu plemenné hodnoty švédského teplokrevníka se dále věnovala práce **Philipssona a kol. (1987)**, kde se autoři zabývali odhadem plemenné hodnoty pro skokovou a drezurní schopnost a tělesnou stavbu koní a věnovali se posouzení hřebců působících v chovu švédského teplokrevníka.

U německých sportovních koní se odhadem plemenné hodnoty metodou BLUP Animal model zabýval **Bruns (1990)**, který se také věnoval srovnání odhadů plemenných hodnot podle ukazatelů výkonnosti z výkonnostních zkoušek a ze sportovních soutěží, a dále **Luehrs-Benke a kol. (2002)**, kteří odhadli plemennou hodnotu z veškerých dat o výkonnosti, přičemž využili výsledky staničních výkonnostních zkoušek hřebců, polního testu klisen, výsledky skokových a drezurních soutěží. Jejich hlavním cílem byla snaha optimalizovat kombinaci všech informačních zdrojů, které jsou založeny na odhadu genetických parametrů za použití všech dostupných podkladových dat o výkonnosti koní a snaha o integrovaný odhad plemenné hodnoty všech německých sportovních koní.

Nejvíce autorů se věnuje odhadu plemenné hodnoty ze skokových a drezurních soutěží. Výzkum této problematiky začal ve Francii, kde jsou zaznamenávány

výsledky sportovních soutěží, především skokových, případně drezurních, pro využití sportovní testace jako kritéria pro odhad plemenné hodnoty (**Langlois, 1986**). Později také další autoři zpracovali výsledky sportovních soutěží pro výpočet odhadu plemenné hodnoty metodou BLUP Animal model u německých sportovních plemen a u holandského teplokrevníka.

V jednotlivých zemích Evropy jsou odlišné testační systémy sportovní výkonnosti. Tato skutečnost je překážkou pro zavedení jednotného evropského systému odhadu plemenné hodnoty sportovní výkonnosti koní a proto je snahou vypracovat mezinárodní hodnocení. Z tohoto důvodu byl v roce 1997 založen Interstallion, jehož cílem je charakterizovat hlavní sledované vlastnosti, způsoby testace a metody odhadu plemenné hodnoty u teplokrevných koní, vytvořit doporučení pro odhad plemenných hodnot v jednotlivých zemích a vytvořit systém pro porovnání genetického hodnocení a odhady plemenných hodnot ve více zemích.

**Koenen a Aldridge (2002)** se zabývali touto problematikou a provedli studii analyzující rozdílnosti a podobnosti testačních systémů devatenácti chovatelských organizací v Evropě a srovnali metody, kterými jsou odhady plemenné hodnoty sportovní výkonnosti prováděny. Jejich cílem bylo sladit tyto systémy tak, aby mohl být v Evropě zaveden jednotný způsob odhadu genetické úrovně populací sportovních koní.

### **2.3 Genetické hodnocení sportovních koní v Evropě**

Pro genetické hodnocení výkonnostních vlastností slouží jednotlivým chovatelským organizacím příslušné testační systémy. Chovatelské organizace využívají především 3 typů testů pro záznam údajů o výkonnosti:

- staniční test
- polní test
- výsledky sportovních soutěží

Staniční zkouška je určena pro mladé koně (3- až 4-leté) testované za stejných podmínek. Testovací období závisí na chovatelské organizaci a pohlaví koně. V Německu a Nizozemsku jsou hřebci testováni v 70 – 100denních testech, zatímco staniční zkoušky pro klisny nemají trvat déle než 4 týdny. V některých jiných zemích (např. Švédsko, Velká Británie) nemá testování trvat déle než 8 dní včetně všech opakování.

Chody, jezditelnost a skokové schopnosti se běžně hodnotí na staničních testech. Opakovatelnost těchto známek je obecně vysoká, vzhledem k velmi jednotným zkušebním podmínkám. Bylo pozorováno, že hodnoty zaznamenané na staničních testech pro hřebce mají střední heritabilitu (0,40 – 0,60) a vysoké genetické korelace (0,70 – 0,90) s údaji ze sportovních soutěží.

Jednodenní polní testy s možností opakování se používají k testování mladých hřebců (např. ve Francii, Belgii) nebo mladých klisen. Velkou výhodou polního testu je relativně velká testovací kapacita, ovšem ve srovnání se staničními testy mají výsledky z polních testů obvykle nižší přesnost v důsledku kratší testační doby. Uvádí se, že výsledky polních testů mají nižší heritabilitu (0,10 – 0,30) a nižší genetické korelace s výsledky ze soutěží (0,65) ve srovnání se staničními zkouškami.

Genetické hodnocení sportovních koní v současné době zahrnuje hodnocení exteriéru, výkonnostních zkoušek, parkurového skákání, drezury a všestrannosti.

Znaky výkonnosti jsou geneticky hodnoceny na základě různých testů:

- Belgie, Francie a Irsko – využívají pouze výsledky sportovních soutěží
- Dánsko a Švédsko – využívají pouze výsledky výkonnostních testů
- Německo a Nizozemsko – kombinují výsledky sportovních soutěží a výsledky výkonnostních zkoušek

**Tab. 1: Genetické hodnocení systémů pro výkonnost a exteriér**

Země	Výkonnostní znak*	Hodnocení
<b>Belgie</b>	P	pořadí v soutěži
	E	bodování při zápisu do PK
<b>Dánsko</b>	E, D, P	výsledky výkonnostních zkoušek
<b>Francie</b>	P, D, V	výhra v soutěži
		pořadí v soutěži
<b>Německo</b>	D, P	pořadí v soutěži
		výsledky testu
	E	bodování při zápisu do PK
<b>Irsko</b>	P	pořadí v soutěži
<b>Švédsko</b>	E, D, P	výsledky výkonnostních zkoušek
<b>Nizozemsko</b>	D, P	nejvyšší stupeň v soutěži
		výsledky testu
	E	bodování při zápisu do PK

\* P = parkur, D = drezura, V = všestrannost, E = exteriér

Současné chovné programy pro sportovní koně se liší především chovnými cíli, systémy testace výkonnosti a genetickým hodnocením. Ve všech chovatelsky vyspělých zemích se genetické hodnocení provádí pomocí jediné metody (BLUP – Animal modelu), ale každá země má trochu jiný způsob vyhodnocení, který odpovídá podmínkám daným v konkrétní zemi. **(Koenen a Aldridge, 2002)**

## **2.4 Perspektiva šlechtění českého teplokrevníka**

Současný princip šlechtění českého teplokrevníka byl zahájen v letech 1992 – 1993. Tehdy šlechtění spadalo do působnosti Asociace svazů chovatelů koní sdružující hipologické chovatelské svazy s výjimkou anglického plnokrevníka, klusáka a některých méně početných plemen koní. Později převzal funkci uznaného chovatelského sdružení Svaz chovatelů českého teplokrevníka (v souvislosti s novelizací Zákona o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat č. 154/2000 Sb.), který je správcem plemenné knihy ČT a garantem postupu jeho šlechtění **(Misař, 2011)**.

Chovným cílem šlechtění českého teplokrevníka je ušlechtilý, korektní a lehce jezditelný kůň, který na základě svého temperamentu, charakteru, prostorné a elastické mechaniky pohybu a pevného zdraví, je vhodný pro všechny druhy výkonnostního jezdeckého sportu v rámci disciplín FEI a je dobře využitelný i pro běžný rekreační a jezdecký sport a soutěže spřežení **(Šlechtitelský program ČT, 2012)**.

**Misař (2011)** uvádí, že pro realizaci chovného cíle se využívá čistokrevná plemenitba a korekce (křížení) plemeny povolenými řádem plemenné knihy (ŘPK). ŘPK umožňuje pro korekci vlastností a stupňování výkonnosti používat anglického plnokrevníka a poměrně široké spektrum plemen šlechtěných na sportovní výkonnost.

Příčinnou různorodé původové skladby stáda klisen je skutečnost, že i přes postupný rozvoj technické inseminace působilo v minulých letech v plemenitbě 200 – 250 plemeníků, jejichž využití omezovala preferovaná přirozená plemenitba. Důsledkem vysokého počtu plemeníků s výběrem k plemenitbě a způsobu plemenitby jsou nízké počty narozených hříbat po jednotlivých hřebcích a v souvislosti s tím nízké počty prověřených potomků. Za této situace je tedy problematické určit plemennou hodnotu připářovaných plemeníků, protože

spolehlivost odhadu by komplikovaly nízké počty efektivních potomků. Z důvodu velkého počtu plemenných hřebců používaných v plemenitbě a nízké intenzity selekce je plemeno české teplokrevník dosud typově, původově i výkonnostně málo vyrovnané **Misař (2011)**.

**Maršálek (2013)** uvádí, že kvalita chovaných koní se za posledních 20 let zřetelně zlepšila. Uvádí však, že to ale není jen důsledek kvalitní chovatelské práce, ale v mnoha případech se zlepšilo ošetřování, výživa a výcvik koní. Co se týče jezdeckých výsledků, mechaniky pohybu a exteriéru, tak ty jsou zlepšovány především vlivem dovozu zahraničních koní nebo vlivem využití dobrých zahraničních plemenů, kteří jsou dlouhodobě šlechtěni na kvalitu zevnějšku a na sportovní výkonnost. V takovémto případě se kvalita našich sportovních koní stává závislou na zahraničním šlechtění. Pokud se bude v okolních státech šlechtit a u nás jen produkty šlechtění využívat, bude náš chov pořád zaostávat za jejich úrovní a nikdy se nám touto cestou nepodaří dosáhnout zahraniční úrovně.

## 2.5 Využití výsledků testování výkonnosti ve šlechtění ČT

**Jiskrová a Pejosová (2012)** uvádějí, že číselné výstupy testačních systémů (v chovu ČT jsou to výsledky hodnocení hříbat pod klisnou, hřebečků v testačních odchovných, klisen na svodech a při zápisu do PK, výsledky základních zkoušek výkonnosti a 70-denního testu hřebců, výsledky KMK a konečně výsledky sportovních soutěží) představují zároveň vstupy pro systém odhadu plemenné hodnoty. Dále uvádějí, že tato čísla jsou problematická pro využití v odhadech plemenné hodnoty, poněvadž bývají výsledkem subjektivních, v čase nestabilních a někdy i měněných systémů bodování (například bodové hodnocení při posuzování exteriéru a mechaniky pohybu, nebo posuzování vlastností interiéru koní, jako je temperament, charakter, jezditelnost apod.)

Při využití výsledků hodnocení hříbat pod klisnou (hodnotí se pětibodovou stupnicí), hřebečků v testačních odchovných, klisen na svodech a při zápisu do PK, skoku ve volnosti 4-letých klisen a výsledků výkonnostních zkoušek klisen a hřebců (hodnotí se desetibodovou stupnicí) se pro další matematicko-statistické hodnocení dají využít výsledky hodnocení desetibodovou (respektive pětibodovou) stupnicí. Problémem je subjektivita při hodnocení, která se řeší využíváním několika

posuzovatelů a jezdců na jednoho koně, střídáním jezdců během výcvikového období a zařazením disciplín, které vylučují vliv jezdce (skok ve volnosti).

Při využití sportovních výsledků k odhadu plemenné hodnoty je problémem výběr vhodné charakteristiky výkonnosti koní. Každá z možných charakteristik výkonnosti (počet trestných nebo kladných bodů ve sportovní soutěži, suma vyhraných dotací, pořadí umístění koní a počet pomocných bodů) přináší pro její další matematicko-statistické zpracování určité nepřesnosti a nevýhody vyplývající ze způsobu jejich stanovení.

Dle **Misaře a Jiskrové (2001)** je výběr charakteristiky pro hodnocení sportovní výkonnosti koní prvotním problémem při odhadech genetických parametrů, tvorbě systémů kontroly dědičnosti sportovní výkonnosti i odhadech plemenné hodnoty sportovních koní.

Volba vhodné charakteristiky výkonnosti je tedy nejzávažnějším problémem při sestavení modelu odhadu plemenné hodnoty ČT. Proto při zpracování výsledků sportovní testace je nutné počítat s tím, že jediné použitelné číselné hodnocení sportovní výkonnosti koní v ČR je penalizace trestnými body ve skokových soutěžích a její transformace na průměr pomocných bodů podle metodiky, která je každoročně uvedena v Přehledu o sportovních koních ČR. I přesto je právě vyhodnocování výsledků sportovních soutěží v současné době jedinou využitelnou možností pro odhad plemenné hodnoty sportovních koní u nás, protože se jedná již o dostatečně rozsáhlou databázi sportovních výsledků. Přesto i nadále zůstává stálým problémem dostatečný počet potomstva po otcích, který je pro funkční model odhadu plemenné hodnoty nezbytností.

**Misař a Jiskrová (2001)** dále uvádějí, že v chovatelsky vyspělých zemích je nejčastěji používanou charakteristikou sportovní výkonnosti matematicky upravená suma vyhraných dotací ve sportovních soutěžích, která představuje podkladovou číselnou hodnotu pro výpočty genetických parametrů a odhady plemenné hodnoty. Také se používá relativní nebo normalizované pořadí nebo koeficienty úspěšnosti. Normalizované pořadí se určuje na základě zaznamenaných trestných bodů a výsledných časů koní ve sportovních soutěžích a jejich následném seřazení do pořadí. Koeficienty úspěšnosti se stanovují podle umístění koně, buď v každé absolvované soutěži v průběhu jezdecké sezóny, nebo podle celé sportovní kariéry koně.

Dle **Jiskrové a Pejosové (2012)** je tato v zahraničí běžně používaná charakteristika v našich podmínkách nepoužitelná, protože v ČR byly finančně prémiovány pouze vybrané chovatelské soutěže. Podobně není možné uskutečnit odhad plemenné hodnoty podle absolutního nebo relativního pořadí, protože pořadí koní umístěných v soutěžích není v oficiální databázi ČJF kompletní.

Záznamy o sportovní výkonnosti koní v ČR byly zpracovávány **Ing. Pejosovou a doc. Ing. Jiskrovou**, přičemž výsledky odhadu plemenné hodnoty hřebců metodou BLUP Animal model jsou aktuálně zveřejněny pro rok 2013.

## **2.6 Porovnání využití výsledků testování výkonnosti ve šlechtění u zahraničních plemen**

Pro porovnání testování výkonnosti českého teplokrevníka se zahraničními plemeny bylo využito zpracování výsledků testování výkonnosti u nejvýznamnějších evropských chovatelských svazů, která by svým přístupem mohla pro šlechtění českého teplokrevníka sloužit jako příklad (viz příloha).

### **2.6.1 Holandský teplokrevník – KWPN**

Holandský teplokrevník je intenzivně šlechtěným plemenem na vysokou sportovní výkonnost. Cílem vyšlechtění holandského teplokrevníka tedy bylo získání koně vhodného pro skokové soutěže a drezúru. KWPN koně již léta vedou ve světovém žebříčku a dosahují mimořádných úspěchů v mezinárodním jezdeckém sportu. Proto se také využívají, jako jedno z významných zahraničních plemen, při šlechtění českého teplokrevníka pro zvýšení jeho sportovní výkonnosti.

V holandském chovu je velice pečlivý systém vyhodnocování, podporovaný zejména přísnou selekcí hřebců již při jejich výběru (selekce na exteriér, výkonnost, zdraví a charakter). U hřebců jsou pro chovatele dostupné obecné informace, rodokmen, protokol ze zkoušek výkonnosti s jednotlivými známkami, rentgeny, počty potomků v chovu a jejich kvalita, plemenné hodnoty, sportovní index a další informace. (**Koninklijk Warmbloed Paardenstamboek Nederland, 2013**)

Ve šlechtění holandských teplokrevných koní jsou kombinovány výsledky ze zkoušek výkonnosti a výsledky ze sportovních soutěží. KWPN počítá plemenné hodnoty pro exteriérové a sportovní znaky (skokové a drezurní). (**Breeding values stallions sport – and conformation 2009 – 2010, KWPN**)

Pro toto vyhodnocení používají data ze zápisu do plemenných knih, jednodenního polního testu, staničních výkonnostních testů a jezdeckých závodů, kde berou v úvahu pouze nejvyšší dosaženou úroveň (**Pejosová a kol., 2013**).

Plemenná hodnota je vyjadřována k průměrné genetické úrovni všech KWPN koní (tedy koní, kteří jsou v databázi). V důsledku toho, že každý rok je do databáze přidáno více informací, se průměrná úroveň každého znaku každoročně mění. Plemenná hodnota každého koně je tedy vyjádřena s ohledem na genetickou úroveň všech koní. Genetická úroveň (pro každou z vlastností) všech koní v databázi je jednoduše zaměněna se 100 body, které tvoří průměr, se kterým je vše porovnáváno.

Abychom zjistili, jak dalece přenáší hřebec či klisna své vlastnosti na potomstvo, musíme znát hodnotu směrodatné odchylky. Směrodatná odchylka pro PH sportovních znaků byla stanovena na 20 bodů, pro PH stavby těla na 4 body. U 68,2 % koní se PH sportovních znaků pohybují v rozmezí 80 až 120 bodů, což znamená, že přibližně dvě třetiny koní spadají do oblasti  $\pm$  jedna směrodatná odchylka a představují tak zvířata průměrná.

Důležitá je také spolehlivost, s jakou je PH odhadována. Čím vyšší je spolehlivost PH, tím více odhadované genetické schopnosti souhlasí se skutečným genetickým založením jedince, přičemž výška spolehlivosti závisí na množství informací, které jsou pro výpočet PH k dispozici. Více informací přirozeně vede ke spolehlivější plemenné hodnotě. Pro dosažení 70 % a vyšší spolehlivosti je třeba využít především informace o potomstvu. K výši PH přispívají dále informace o rodokmenu a vlastní výkonnosti jedince. (**Breeding values stallions sport – and conformation 2009 – 2010, KWPN**)

**Pejosová a kol. (2013)** dodávají, že u skokových a drezurních vlastností se zveřejňují vypočtené PH hřebců se spolehlivostí  $\geq 30$  % a PH klisen s hodnocením nad 120 se spolehlivostí  $\geq 30$  %. U znaků stavby těla se zveřejňují pouze PH otců se spolehlivostí  $\geq 50$  %.

Očekávaná PH koně je průměrem PH otce a PH matky (ovšem PH matky většinou není známa). Dokud u koní není známa jejich vlastní výkonnost nebo výkonnost jejich potomstva je jediným zdrojem informací rodokmen.



Pro výpočet PH exteriéru se využívají informace z lineárního popisu. Pro výpočet PH pro drezúru a skoky jsou použity čtyři různé druhy informací:

- 1) obecné znaky při lineárním popisu, pro PH drezúry výsledky hodnocení pohybu a pro PH skákání výsledky skoku ve volnosti
- 2) výsledky jednodenní výkonnostní zkoušky (IBOP)
- 3) výsledky vícedenních výkonnostních zkoušek
- 4) sportovní výsledky

**(Breeding values stallions sport – and conformation 2009 – 2010, KWPN)**

### **2.6.2 Hannoverský kůň**

Hannoverský kůň je dalším plemenem, které je chováno jako plemeno vhodné zejména pro jezdecký sport. Na základě vnitřních vlastností, pohybových a skokových schopností se hannoverští koně využívají téměř výhradně pro drezurní soutěže, skokové soutěže a jako všestranní jezdeckí koně. **(Hannoveraner Verband e. V., 2007)**

Ve šlechtění hannoverských koní jsou kombinovány výsledky ze zkoušek výkonnosti a výsledky ze sportovních soutěží. U hřebců jsou pak jednotlivé údaje podrobně uvedeny a vyhodnocení končí srozumitelným skokovým a drezurním indexem, ze kterého je jasně patrné pro jakou výkonnost nebo využití má potomstvo hřebce jaké předpoklady **(Maršálek 2010)**.

Hannoverský svaz tedy geneticky vyhodnocuje znaky stavby těla a skokové a drezurní vlastnosti, přičemž pro vyhodnocení skokových a drezurních vlastností se používají data z výkonnostních testů klisen, staničního testu hřebců, z jezdeckých závodů pro mladé koně a z jezdeckých závodů. Pro vyhodnocení znaků stavby těla jsou využity data ze zápisu klisen do PK, výkonnostního testu klisen a data z předselekcí pro aukce **(Pejosová a kol., 2013)**.

Z dílčích výsledků dosažených v jednotlivých disciplínách výkonnostních zkoušek jsou vypočítány již zmíněné dva dílčí indexy, a to drezurní (ze zkušebních disciplín, ve kterých je hodnocena mechanika pohybu a příježděnost) a skokový (vypočítaný z disciplín, ve kterých se hodnotí skokový potenciál koní a jejich styl skákání) a pak index celkový **(Dušek a kol., 2001)**.

**Bruns (2002)** uvádí, že výběr hřebců do chovu podle těchto indexů a vyhodnocování otců podle výkonnosti potomstva na základě indexů je vysoce funkční.

Kromě testace plemeníků podle výkonnosti potomků ve výkonnostních zkouškách se plemeníci testují podle výkonnosti potomstva ve sportovních disciplínách, a to podle získaných dotací, s rozlišením na soutěže skokové a drezurní. U většiny plemeníků se tak uvádějí dvě chovné hodnoty diferencované na skokové soutěže a drezurní soutěže. Z tohoto srovnání pak vyplývají plemeníci s výrazným přínosem potomstva ve skokových vlastnostech nebo naopak v drezurních. Při výpočtu chovné hodnoty se potomstvo dělí do tří skupin, aby tak byla zvýšena objektivita šetření. Plemeníci jsou tedy hodnoceni podle výkonnosti potomstva ve věku do 6 let, ve druhé skupině je to u potomků ve věku 7 až 14 let a ve třetí skupině u potomstva staršího 14 let (**Dušek, 2001**).

**Pejosová a kol. (2013)** uvádí, že vypočtené PH znaků stavby těla zveřejňuje svaz formou brožury „Hannoveraner Jahrbuch Hengste“ a jsou v ní zahrnuti hřebci, kteří mají alespoň 10 otestovaných potomků. PH výkonnostních znaků se zveřejňuje rovněž pomocí brožury „Jahrbuch Zucht FN“, kde jsou zahrnuti hřebci s alespoň 5 otestovanými potomky.

### **2.6.3 Selle Francais**

Chovným cílem Selle Francais je produkce vysoce výkonného sportovního koně v typu odpovídajícím požadavkům trhu, s dobrou mechanikou pohybu a temperamentem, který má skokovou potenci, je ochotný spolupracovat s jezdcem a je učenlivý a dobře jezditelný. Jeho prioritou jsou především skokové soutěže a soutěže všestrannosti, ale chovatelská práce směřuje i do oblasti drezurního využití.

Šlechtění francouzských koní bylo dříve zaměřeno výhradně na selekci podle výkonnosti, koně byli vybíráni pouze na základě sportovní výkonnosti. Každoročně byl pro tento účel počítán výkonnostní index, který sloužil ke kontrole dědičnosti, tedy k hodnocení plemeníků podle výkonnosti potomstva.

## **Selekce hřebců**

ANSF realizovala celkovou přestavbu systému selekce, takže selekce hřebečků začíná již ve věku 2 let a slouží jako prvotní informace o jejich vlastní výkonnosti, což odpovídá systému ostatních PK v zahraničí.

### Dvouletí hřebci

Selekce dvouletých hřebečků SF probíhá ve dvou etapách:

- a) 5 regionálních svodů hřebečků v každé oblasti po celé Francii (pořádány na jaře, umožní posoudit přibližně 400 dvouletých hřebců)
- b) 80 nejlepších se kvalifikuje do finále, které probíhá v říjnu

U hřebečků se posuzuje:	Typ	40 %
	Mechanika pohybu	30 %
	Skok ve volnosti	30 %

### Tříletí hřebci

Selekce tříletých hřebců probíhá ve třech etapách:

- a) 5 regionálních svodů hřebečků v každé oblasti po celé Francii (pořádány na jaře, umožní posoudit přibližně 500 dvouletých hřebců)
- b) 90 nejlepších se kvalifikuje do finále, které probíhá v říjnu
- c) hodnocení skoku pod jezdcem (tato etapa je povinná pro udělení výběru plemníka a provádí ji skupina nejlepších jezdců vysoké mezinárodní úrovně)

V průběhu testu ve skoku pod jezdcem je posuzována rovnováha, kvalita mechaniky pohybu především ve skoku, síla odrazu, styl, jezditelnost a schopnost spolupracovat s jezdcem. Tento test umožňuje posoudit kvalitu hřebců ve vztahu k jejich budoucímu sportovnímu využití.

U tříletých hřebců se kromě typu (40 %), mechaniky pohybu (30 %) a skoku ve volnosti (15 %) posuzuje navíc i skok pod jezdcem (15 %).

### Starší hřebci

Selekce 4, 5 a 6-letých hřebců se uskutečňuje prostřednictvím posouzení jejich výkonnosti ve speciálních soutěžích pořádaných pro mladé koně. Na základě posouzení jsou nejlepším hřebcům uděleny výběry plemenného hřebce.

V chovu SF platí, že všichni hřebci mají výběr udělen dočasně (na 7 přípouštěcích sezón) a až po prověření kvality potomstva plemníka se výběr stane definitivním.

## **Selekce klisen**

Selekce klisen se provádí jednak podle vlastní výkonnosti a dále na základě posouzení typu a mechaniky pohybu.

Selekce podle výkonnosti – specifikem je velký počet klisen, které se účastní sportovních soutěží. Klisny jsou zde hodnoceny na základě vlastní výkonnosti a výkonnosti nejen jejich vlastního potomstva, ale celé rodiny (předci, potomstvo, boční příbuzenstvo).

Selekce na základě posouzení typu a mechaniky pohybu – klisny jsou hodnoceny na svodech klisen s hříbaty, kde se posuzuje jejich typ a mechanika pohybu, přičemž posuzovatelé počítají 70 % hodnocení za klisnu a 30 % hodnocení za hříbě. Uvádí se, že v chovu SF je každoročně na svodech hodnoceno až 3000 klisen.

ANSF také vytvořila selekční program pro klisničky, jehož prostřednictvím usiluje o snížení věku zařazení klisen do chovu prostřednictvím akcelerace genetického pokroku a výběrem rodin vysoké kvality.

**(Chaigne – ASSOCIATION NATIONALE DU SELLE FRANCIAS, 2008)**

Dle **Pejosové a kol. (2013)** SF vyhodnocuje skokové a drezurní vlastnosti a military. Pro vyhodnocení používá pouze data ze sportovních soutěží.

Ve Francii metody odhadu plemenné hodnoty rozpracovávají Langlois a Tavernier. Součástí BLUP Animal modelu pro výpočet odhadu plemenných hodnot francouzských sportovních koní je protokol o ročním zisku ze skokových soutěží a z dostihů (klusáckých, rovinových, překážkových, steeplechase).

**Langlois (2003)** uvádí, že ve Francii se výkonnost koně ve sportovních soutěžích měří různými výkonnostními indexy. Tyto indexy jsou založeny na měnícím se ročním zisku a produkují hodnoty s průměrem 100 a směrodatnou odchylkou 20, přičemž indexy jsou korigovány v rámci roku výkonnosti pro daný věk a pohlaví.

Informace se k chovatelům dostávají prostřednictvím vydávaného seznamu hřebců ANSF, který je doručen všem chovatelům, a je tak užitečnou informací o chovu Selle Francais (**Pejosová a kol., 2013**).

### 3. HYPOTÉZA

Současný chov a šlechtění je zaměřeno především na produkci výkonných sportovních koní.

Pro zpracování práce byly formulovány následující hypotézy:

1. Aby chov českého teplokrevníka mohl být konkurenceschopný vůči jiným zahraničním chovatelským svazům, je důležité, aby byli koně testováni především na zkouškách výkonnosti a ve sportovních soutěžích, které slouží jako informace o vlastní výkonnosti koní a současně jsou i podkladem pro kontrolu dědičnosti.

2. Z dostupných údajů, dosažitelných na seznamu sportovních koní a z výsledků zkoušek výkonnosti a z materiálů běžně dostupných pro chovatelskou veřejnost, lze tedy zpracovat analýzu, napomáhající k úspěšnému šlechtění plemene ČT.

3. Patříčné vyhodnocení a zpracování výsledků s jejich následným poskytnutím chovatelské veřejnosti by mohlo přispět ke zlepšení výsledků chovu a ke zkvalitnění chovatelské práce chovatelů ČT.

## 4. CÍL PRÁCE

Kontrola výkonnosti je jednou z nejdůležitějších součástí šlechtitelského programu v chovu koní. Pro dosahování kvalitních výsledků v našem chovu by proto měla být prováděna na odpovídající úrovni, současně s odpovídajícím vyhodnocením a zpracováním výsledků. Protože chov koní je dlouhodobou záležitostí, je rovněž důležité, aby chovatelům byly poskytovány informace o výsledcích testace výkonnosti koní a aby tyto informace byly dále využity v chovu.

Cílem práce bude analyzovat výsledky testování výkonnosti s jejich využitím ve šlechtění teplokrevných koní.

Cílem práce bude zpracovat analýzu hřebců působících v plemenitbě ČT (tzn. hřebci, kteří jsou na stránkách Svazu chovatelů českého teplokrevníka evidováni v seznamu plemenných hřebců v roce 2012) a na základě údajů v chovatelské evidenci a výsledků výkonnosti teplokrevných koní, dosažených při zkouškách výkonnosti a ve sportovních soutěžích, posoudit souvislost mezi dosaženým výsledkem výkonnosti a následným uplatněním v chovu.

Ze zjištěných výsledků vyvodit doporučení směřující ke zlepšení chovu českého teplokrevníka.

Cíl práce lze proto rozdělit na následující dílčí cíle:

- zpracovat přehled o výsledcích zkoušek výkonnosti dcer vybrané skupiny plemenných hřebců
- zpracovat přehled o sportovní výkonnosti potomstva vybrané skupiny plemenných hřebců od roku 2005 do roku 2011
- na základě výsledků zkoušek výkonnosti dcer a sportovní výkonnosti potomstva vyhodnotit nejlepší hřebce a jejich využití v chovu
- posoudit důvody využití těchto hřebců v chovu (na základě vlastní výkonnosti hřebce ve sportu, výsledků zkoušek výkonnosti dcer nebo na základě sportovní výkonnosti potomstva, popřípadě jiné)

## 5. MATERIÁL A METODIKA

Jako podklad pro vypracování tabulkových přehledů byl použit seznam plemenných hřebců, působících v chovu českého teplokrevníka v roce 2012, uvedený na stránkách Svazu chovatelů českého teplokrevníka (SCHČT) a údaje o jednotlivých hřebcích. Dále byly použity přehledy o sportovních koních zveřejněné na stránkách České jezdecké federace (rok 2005 až 2011) a ročenky SCHČT (rok 2002 až 2010).

Z výsledků zkoušek výkonnosti dcer po jednotlivých hřebcích a z výsledků skokových soutěží (průměrné počty pomocných bodů) absolvovaných potomstvem těchto plemeníků, byly na základě zjištěných hodnot spočítány základní matematicko- statistické charakteristiky, a to:

- $n$  – četnost souboru
- $\bar{x}$  - výběrový průměr
- $S_x$  – směrodatná odchylka
- $V_x$  – variační koeficient
- Min – minimální hodnota
- Max – maximální hodnota

Metodika výběru skupin pro analýzu hřebců působících v plemenitbě ČT v roce 2012:

- Do seznamu plemenných hřebců, uvedeného na stránkách Svazu chovatelů českého teplokrevníka, bylo v roce 2012 zařazeno 187 hřebců. Tito hřebci byli rozděleni do tří skupin podle jejich potomstva následujícím způsobem:
  - a) mladí hřebci, kteří ještě nemohou mít potomky ve sportu (rok zařazení do plemenitby 2005 a výše)
  - b) hřebci působící v plemenitbě ČT 7 a více let, kteří mají pouze klisny v chovu, nebo žádné záznamy o výsledcích výkonnosti jejich potomstva (údaje o sportovní výkonnosti potomstva brány od roku 2005)
  - c) hřebci, kteří mají zařazené klisny v chovu a potomstvo ve sportu

- Pro možnost využití co nejvíce informací o výsledcích potomstva hřebců byla dále analyzována pouze třetí skupina hřebců, u nichž je známa výkonnost potomstva ve zkouškách výkonnosti a ve sportovních soutěžích.
- U těchto 49 hřebců, kteří byli zařazeni do výše zmiňované třetí skupiny, byly analyzovány údaje o vlastní výkonnosti a výkonnosti potomstva a hřebci byli opět rozděleni do tří skupin, tentokrát podle věku jejich potomstva následovně:
  - a) hřebci s nejstarším potomstvem ve sportu 4 – 6 let
  - b) hřebci s nejstarším potomstvem ve sportu 7 – 9 let
  - c) hřebci s nejstarším potomstvem ve sportu 10 a více let
- Aby mohla být provedena podrobnější analýza, byli hřebci ze třetí skupiny seřazeni, jednak podle četnosti potomstva (počty dcer absolvujících zkoušky výkonnosti, podle počtu potomků ve skokových soutěžích od roku 2005 do roku 2011) a dále podle výsledků výkonnosti svého potomstva (podle průměrného výsledku dcer ve zkouškách výkonnosti a podle průměrného počtu pomocných bodů ve skokových soutěžích). Na základě toho pak bylo vybráno deset hřebců dle následujících kritérií:
  - 1 kritérium:  $\bar{x}$  výsledek ve zkouškách výkonnosti klisen a  $\bar{x}$  PPB ve skokových soutěžích potomstva
  - 2 kritérium: minimálně 10 klisen absolvujících zkoušky výkonnosti a minimálně 6 potomků ve sportu
- U deseti vybraných hřebců byla zjištěna natalita (počet přípuštění hřebce a počet narozených hříbat), počet potomků na zkouškách výkonnosti v jednotlivých letech, počet potomků ve skokových soutěžích v jednotlivých letech a celkem (vyloučení duplicity potomků).
- U těchto deseti vybraných hřebců byla srovnána vlastní výkonnost a výkonnost potomstva s ostatními, více nebo stejně využívanými, hřebci a byly posouzeny důvody využití hřebců v chovu.



## 6. VÝSLEDKY A DISKUZE

### 6.1 Analýza plemenných hřebců působících v chovu ČT v roce 2012

Po rozdělení 187 hřebců, kteří působí v plemenitbě ČT v roce 2012, do tří skupin podle jejich potomstva vyšlo, že do první skupiny mladých hřebců, kteří ještě nemohou mít potomky ve sportu, je možno zařadit 87 hřebců, do druhé skupiny (hřebci působící v plemenitbě ČT 7 a více let, kteří mají pouze klisny v chovu, nebo žádné záznamy o výsledcích výkonnosti jejich potomstva) 51 hřebců a do třetí skupiny (hřebci, kteří mají zařazené klisny v chovu a potomstvo ve sportu) 49 hřebců.

V tabulce 2 jsou uvedeni všichni mladí hřebci, včetně ročníku, kdy byli zařazeni do chovu ČT. Přestože u těchto hřebců zatím není příliš možné sledovat výkonnost u jejich potomstva a na základě toho posoudit jejich kvalitu, je důležité, aby těmto hřebcům byla v chovu ČT věnována náležitá pozornost, která by se v budoucnu měla zaměřit právě na prověřování výkonnosti jejich potomstva (prostřednictvím zkoušek výkonnosti, výkonnosti ve sportovních soutěžích a dalších metod testování výkonnosti) a tím zjistit, kteří z těchto hřebců vnesou do chovu kvalitní potomstvo a kteří nikoliv.

**Tabulka 2: Mladí hřebci, kteří ještě nemohou mít potomky ve sportu (rok zařazení do plemenitby 2005 a výše)**

<b>Rok zařazení do chovu</b>	<b>Hřebci</b>
<b>2005</b>	<b>Brooklyn, Comisar-K, Cyril, Erik, Grot, Lancelot, Orido, Przedswit Rufa, Volonter-T</b>
<b>2006</b>	<b>Cascavello, Dahoman IV-CZ (Tamarix), Mozart, Lentimus, Lomitas, Minds Music (USA), Pleasant, Przedswit Libor, Shagya VII-CZ (Kasr), Tiznit (FR), Wilson, Workington</b>
<b>2007</b>	<b>Aristo Z, Bear King (GER), Carinus, Comics, Dormane du Puy, Eliot, Lacaux, Landini ZH, Likeur, Przedswit Lionel, Quick Lauro Z, Man In Black, Sir Edward, So Long Stew (USA)</b>
<b>2008</b>	<b>Askano-T, Cassius, Catango HT, Cesario, Damon, Esprit Royal, Heartbreak ZH, Koriandr, Przedswit Altaj, Reverend 2</b>
<b>2009</b>	<b>Accelerator, Al CAMbero, Caro ZH, Colato R, Cool Paradise, Drosselklang II, El Paso II, Flyinge Garibaldi 901, Le Bo Jangles Karsit, Ludwig Austria, Quissini, Wandor Gigolo, Scyris (POL), Egerton (GER)</b>

<b>Pokračování tabulky 2</b>	
<b>2010</b>	<b>Acordino-T, Carpalo, Cascar, Commodor, Crawfordstral, Galandro ZH</b>
<b>2011</b>	<b>Bel Canto, C-Indoctro II, Carison, Casino, Chambers, Clintord II, Gin Fizz IV, Jimtown, Landin, Lomicar, Lorando B, Quadam, Quentin-H, Satisfaction III, Sir Tapio, Trust Me</b>
<b>2012</b>	<b>Carolino, Christon, Homér, Sandro Classic</b>

V tabulce 3 jsou uvedeni hřebci, kteří by vzhledem ke svému roku zařazení (tedy době, po kterou již působí v plemenitbě ČT) již měli mít prověřenou výkonnost u svých potomků, tzn. jednak dcery po zkouškách výkonnosti a také výsledky u potomků působících ve sportovních soutěžích. Většina těchto hřebců však má zařazené pouze klisny v chovu, ale není již známa sportovní výkonnost jejich potomků (ve sledovaných letech 2005 – 2011). V daném souboru jsou ovšem i takoví hřebci, u kterých nejsou uvedeny žádné záznamy o jejich potomstvu, což by mělo vést k zamyšlení, proč tito hřebci stále dominují na seznamu plemenných hřebců, popřípadě proč není důkladněji prověřena a zaznamenána výkonnost u jejich potomstva.

**Tabulka 3: Hřebci působící v plemenitbě ČT 7 a více let, kteří mají pouze klisny v chovu, nebo žádné záznamy o výsledcích výkonnosti jejich potomstva**

<b>Zařazení hřebce do chovu</b>	<b>Hřebci</b>
<b>1982</b>	<b>Kontur</b>
<b>1987</b>	<b>Przedswit XXI-Mot.</b>
<b>1991</b>	<b>Shagya Rasim (SH-II CZ)</b>
<b>1993</b>	<b>Amon-36, Czagoš, Div týnský, Gidran bernartický</b>
<b>1994</b>	<b>Carnaby, Jury-22, Quentin (Q III-29), Valát-38 (URAN)</b>
<b>1995</b>	<b>Durasmus Alpaka, Gimt, Quartet (Q III-47)</b>
<b>1996</b>	<b>Charleston, Gidran XVI-6, Lokaj Smrček, Mr Bid</b>
<b>1997</b>	<b>Arthur, Bell Ami, Calettano, Eser, Taarlo Kubišta-2</b>
<b>1998</b>	<b>Lagran, Przedswit Lord, Przedswit Primus</b>
<b>1999</b>	<b>Cash-Dick</b>
<b>2000</b>	<b>Armando B, La Manche, Quidam, Shagya V-CZ (Salim)</b>
<b>2001</b>	<b>Bentley Kletečka, Sao Dino</b>
<b>2002</b>	<b>Anchorage, Catalin IV-33, Curier Carilex, Genius Lysák, Jagmin (POL), Jaspers Boy, Leonardo, Ligoretto, Mistrál</b>
<b>2003</b>	<b>Conway-T, Furioso XXVIII (SK 3603), Grand Step Koláček, Puerto Rico</b>
<b>2004</b>	<b>Bacar (IRE), Belfast Vasury, Cassinis Son-T, Corrado-AZ, Don Bosio (USA)</b>

Hřebci s prověřenou výkonností svého potomstva jsou uvedeni v tabulce 4. U těchto hřebců již je možnost objektivněji posoudit kvalitu jejich potomstva, a to na základě výsledků zkoušek výkonnosti dcer a dosažených výsledků ve sportovních soutěžích potomků.

V tabulce je u každého plemeníka uvedeno, kolik dcer absolvovalo výkonnostní zkoušky od roku zařazení hřebce do chovu českého teplokrevníka. Dále je zde uvedeno, v jakých letech měl hřelec potomstvo ve skokových soutěžích a celkový počet těchto potomků (s vyloučením duplicitních), přičemž tento výsledek může být celkový (především u později zařazených hřebců) nebo jen částečný, protože údaje o sportovních potomcích jsou brány až od roku 2005 a někteří hřebci mohli mít potomstvo ve sportu již dříve.

**Tabulka 4: Hřebci, kteří mají dcery po ZV a potomstvo ve sportu**

<b>Jméno hřebce</b>	<b>Zařazení hřebce do chovu</b>	<b>Počet dcer na ZV</b>	<b>Období působení potomstva hřebce ve sportu (od r. 2005)</b>	<b>Celkový počet potomků ve skokových soutěžích</b>
<b>Aktiv</b>	2000	7	2006 - 2011	21
<b>All My Dreams</b>	2002	22	2009 – 2011	18
<b>Alois</b>	2003	3	2011	5
<b>Amarillo</b>	2003	25	2008 – 2011	25
<b>Amoural</b>	1991	5	2005	5
<b>Caesar</b>	1995	20	2005 – 2011	25
<b>Calanthano</b>	2000	14	2007 – 2011	16
<b>Carol</b>	1992	41	2005 – 2011	43
<b>Caruso</b>	2009	0	2010 – 2011	7
<b>Cassilius</b>	2000	18	2006 - 2011	20
<b>Comero</b>	1992	21	2005 – 2011	29
<b>Daf Ondráš</b>	1994	14	2005 – 2010	17
<b>Dantes</b>	1996	29	2005 – 2011	32
<b>Dietward-7</b>	1987	21	2005 – 2011	32
<b>Dietward-86</b>	1992	11	2005 – 2008	10
<b>Duellano Smolka</b>	1993	3	2008	5
<b>Eibish II</b>	2005	8	2011	6
<b>Elmero B</b>	2002	9	2007 – 2011	24
<b>Fallada žihelský</b>	1991	6	2005 2007 – 2011	15
<b>Fetyš</b>	1996	10	2005 – 2009	19
<b>Fors-Gedos</b>	1003	8	2009 – 2011	9
<b>Genius-13</b>	1993	2	2006 – 2007	7
<b>Grantast-13</b>	1992	3	2008 – 2009	7

<b>Pokračování tabulky 4</b>				
<b>Ladinos</b>	2003	9	2009 - 2011	13
<b>Landino</b>	2003	37	2009 - 2011	28
<b>Le Patron</b>	2002	31	2008 – 2011	50
<b>Lombard - 1</b>	1995	7	2008 – 2009	8
<b>Lopez 17</b>	1994	27	2005 – 2011	33
<b>Lopez 27</b>	1995	8	2009 - 2011	8
<b>Loutanos Orion</b>	2002	24	2009 – 2011	19
<b>Manillon Rouge</b>	2004	14	2010 – 2011	7
<b>Mill Pond</b>	2003	3	2009	5
<b>Mineral</b>	1998	45	2006 – 2011	35
<b>Mir Sada</b>	2002	2	2010	7
<b>Monarch</b>	2000	1	2006 – 2009	11
<b>Oscar</b>	1999	6	2008 – 2011	14
<b>Pasqual</b>	1996	5	2007 – 2010	14
<b>Phill</b>	2008	12	2008 – 2011	14
<b>Pinot Grigio</b>	1999	13	2009 – 2011	19
<b>Przedswit Klam</b>	1993	22	2009 – 2010	7
<b>Puschkin</b>	1998	20	2005 – 2011	28
<b>Radegast</b>	1994	41	2005 – 2011	44
<b>Regent</b>	1998	2	2010 – 2011	8
<b>Rock ´n Roll</b>	1995	63	2005 – 2011	95
<b>Rosario</b>	1994	29	2005 – 2011	34
<b>Sahib Kubišta</b>	1994	38	2005 – 2011	40
<b>Sargoni</b>	1995	11	2005 – 2011	32
<b>Thurin Frýbert</b>	1999	10	2009 – 2011	9
<b>Vulkán</b>	1997	15	2008 – 2011	14

Při analýze působení hřebců a jejich přínosu pro sportovní (skokovou) výkonnost byla pozornost věnována plemeníkům, kteří mohou mít z hlediska doby působení v plemenitbě potomstvo se sportovní výkonností nebo jejich dcery již mohly absolvovat výkonnostní zkoušky klisen. Bylo tedy posuzováno 49 plemeníků (již zmiňovaná třetí skupina) působících v plemenitbě ČT v roce 2012. Tito hřebci byli pro porovnání rozděleni do tří skupin, jak znázorňuje tabulka 5. První skupinu tvořilo 18 hřebců, kteří mají nejstarší potomstvo ve sportu ve věku 4 až 6 let, druhou skupinu tvořilo 10 hřebců s nejstarším potomstvem ve sportu 7 až 9 let a třetí skupinu tvořilo 21 hřebců s nejstarším potomstvem ve sportu 10 a více let.

Zjištěný průměrný počet potomků ve skokových soutěžích u každé skupiny hřebců má stoupající tendenci, což je logické, protože nejstarší hřebci by měli mít

počet potomků zařazených do sportu nejvyšší. Na druhou stranu nejvyšší hodnota průměrné ASH byla zjištěna u hřebců první skupiny, z čehož je možné usuzovat, že mladší hřebsci jsou výkonnější.

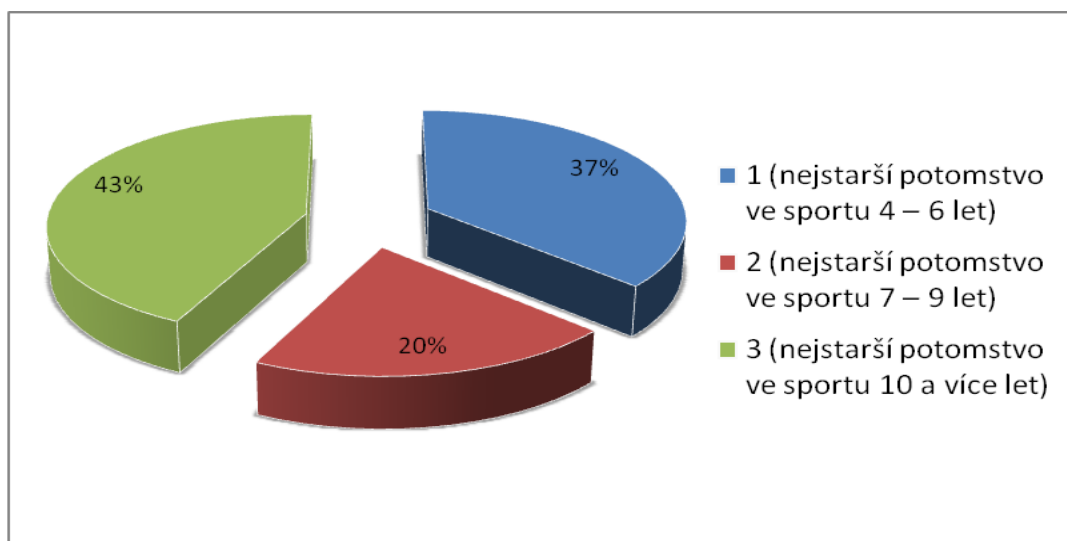
Podle **Maršálka a Civišové (2012)** se průměrný počet potomků u jednotlivých skupin hřebsců výrazně neliší a dosažená průměrná absolutní sportovní hodnota rovněž ne.

**Tabulka 5: Rozdělení hřebsců podle nejstaršího věku jejich potomstva ve sportu**

Skupina	n	$\bar{x}$ ASH	$\bar{x}$ počet potomků
1 (nejstarší potomstvo ve sportu 4 – 6 let)	18	0,676	17
2 (nejstarší potomstvo ve sportu 7 – 9 let)	10	0,614	20
3 (nejstarší potomstvo ve sportu 10 a více let)	21	0,636	25
<b>Celkem</b>	49	0,642	21

V tabulce 6 jsou pak jmenovitě uvedeni jednotliví hřebsci patřící do příslušných skupin podle věku jejich potomků. V grafu 1 je znázorněno procentické zastoupení jednotlivých skupin, z kterého vyplývá, že nejvíce (ze 43 %) jsou zastoupeni hřebsci, kteří mají nejstarší potomstvo ve sportu 10 a více let, dále z 37 % hřebsci s nejstarším potomstvem ve sportu 4 – 6 let a nejmenší podíl (20 %) zastupují hřebsci s nejstarším potomstvem ve sportu 7 – 9 let.

**Graf 1 Procentické zastoupení skupin hřebsců podle jejich potomstva**



**Tabulka 6: Zařazení hřebců do jednotlivých skupin**

<b>SKUPINA 1 (nejstarší potomstvo ve sportu 4 – 6 let)</b>	<b>SKUPINA 2 (nejstarší potomstvo ve sportu 7 – 9 let)</b>	<b>SKUPINA 3 (nejstarší potomstvo ve sportu 10 a více let)</b>
Aktiv	Dantes	Amoural
All My dreams	Fetyš	Caesar
Alois	Mineral	Carol
Amarillo	Oscar	Comero
Calanthano	Pasqual	DAF Ondráš
Caruso	Pinot Grigio	Dietward-7
Cassilius	Puschkin	Dietward-86
Eibish II	Regent	Duellano Smolka
Elmero B	Thurin Frýbert	Genius-13
Ladinos	Vulkán	Grantast-13
Landino	<b>10</b>	Fallada žihelský
Le patron		Fors-Gedos
Loutanos Orion		Lombard - 1
Manillon Rouge		Lopez 17
Mill Pond		Lopez 27
Mir Sada		Przedswit Klam
Monarch		Radegast
Phill		Rock'n Roll
<b>18</b>		Rosario
		Sahib Kubišta
		Sargoni
		<b>21</b>

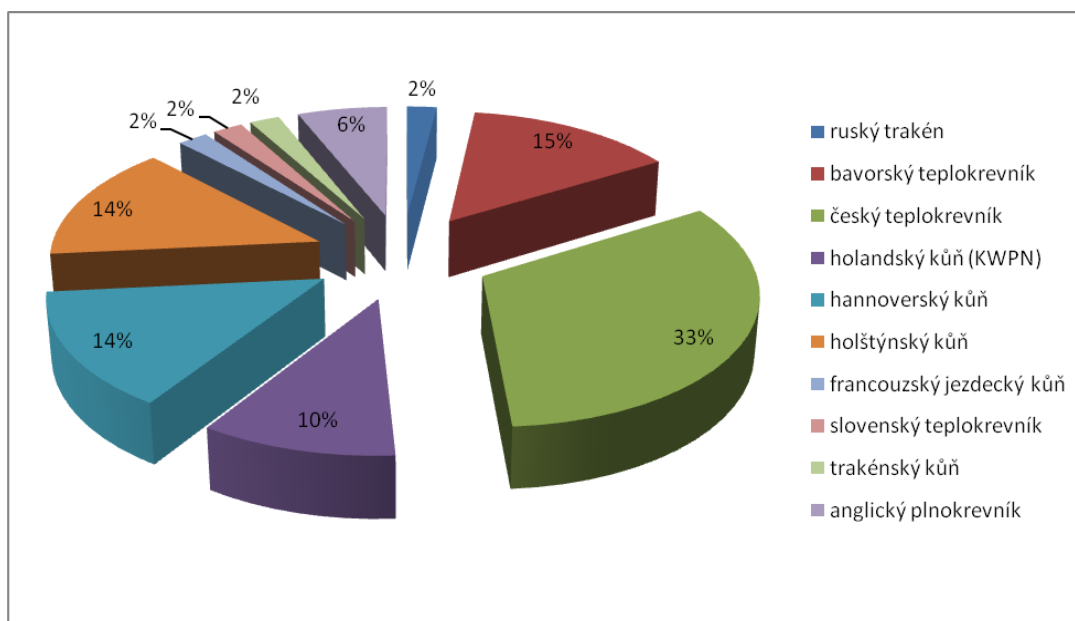
**Maršálek a Civišová (2012)** uvádí, že při rozboru jejich původu bychom zjistili, že hřebců domácího původu je v těchto skupinách zanedbatelné procento, což je v souladu s Řádem plemenné knihy českého teplokrevníka, který připouští využití mnoha dalších plemen v plemenitbě.

**Šarovská (2010)** dodává, že většina nejvíce používaných plemeníků v českém chovu je zahraničního původu a zastupují nejvýznamnější plemena šlechtěná na sportovní výkonnost, jako jsou hannoverský kůň, holštýnský kůň a holandský teplokrevník (KWPN).

Plemeno český teplokrevník zastupují z tohoto vybraného souboru hřebců plemenici Alois, DAF Ondráš, Dietward-7, Dietward-86, Duellano Smolka, Fallada žihelský, Fors-Gedos, Genius-13, Grantast-13, Lombard-1, Lopez 17, Lopez 27, Mineral, Sahib Kubišta, Przedswit Klam a Thurin Frýbert.

Tuto skutečnost by mohl potvrdit následující graf 2, kde je znázorněno procentické zastoupení jednotlivých plemen 49 hřebců. Můžeme zde vidět, že hřebců plemene ČT je sice zastoupeno největší procento, avšak stále více než polovina hřebců je zahraničního původu.

**Graf 2 Zastoupení plemen hřebců**



## 6.2 Zhodnocení zkoušek výkonnosti dcer a sportovní výkonnosti potomstva vybrané skupiny plemenných hřebců

Výkonnost potomstva jednotlivých hřebců je možné posoudit na základě dvou hlavních metod testování výkonnosti. První metodou jsou výkonnostní zkoušky, tedy v našem případě výsledek zkoušek výkonnosti dcer. Výkonnostní zkoušky mají nemalou výhodu v tom, že probíhají v jednotném věku klisen a za standardizovaných podmínek, a proto lze předpokládat relativně malý vliv prostředí na výsledek výkonnostní zkoušky.

Podle **Duška a kol. (2001)** poskytují rozsáhlé podklady pro kontrolu dědičnosti právě výkonnostní zkoušky.

**Sixta (2000)** dále uvádí, že zkoušky výkonnosti tříletých klisen se tak stávají základním článkem kontroly dědičnosti v našem chovu.

**Civišová (2009)** ale dodává, že ze srovnání zkoušek výkonnosti českého teplokrevníka a zkoušek výkonnosti organizovaných chovatelskými svazy teplokrevných koní v zahraničních státech vyplývá, že zkoušky výkonnosti klisen ČT nevyužívají možnosti, které výsledek zkoušky poskytuje, jako podklad pro šlechtitelskou práci.

V tabulce 7 jsou u jednotlivých hřebců uvedeny počty jejich dcer, které absolvovaly výkonnostní zkoušky. Je patrné, že počet klisen, které absolvují výkonnostní zkoušky, se u jednotlivých hřebců značně liší. Nejvíce dcer ve zkouškách výkonnosti mají plemenci, kteří v chovu českého teplokrevníka působí již delší dobu. Nebyla však prokázána ani souvislost mezi věkovou skupinou hřebce (skupina 1 až 3) a počtem dcer absolvujících zkoušky výkonnosti.

Dle **Maršálka a Civišové (2012)** počet dcer po zkouškách výkonnosti nesouvisí tolik s věkovou skupinou hřebce (dobou jeho působení v plemenitbě) jako s jeho oblíbeností u chovatelů nebo reklamou.

**Tabulka 7: Pořadí hřebců podle počtu klisen absolvujících zkoušku výkonnosti**

Číslo	Hřelec	Skupina	n ZV	$\bar{x}$ ZV	$V_x$ (%) ZV
1.	Rock 'n Roll	3	63	7,72	5,44
2.	Mineral	2	45	7,28	6,59
3.	Radegast	3	41	7,92	6,44
4.	Carol	3	41	7,46	6,17
5.	Sahib Kubišta	3	38	7,28	6,46
6.	Landino	1	37	7,66	5,22
7.	Le Patron	1	31	7,79	5,39
8.	Dantes	2	29	7,61	4,34
9.	Rosario	3	29	7,55	5,96
10.	Lopez 17	3	27	7,61	5,91
11.	Amarillo	1	25	7,80	5,13
12.	Loutanos Orion	1	24	7,93	4,92
13.	All My Dreams	1	22	7,64	4,19
14.	Przedswit Klam	3	22	7,51	4,93
15.	Comero	3	21	7,74	5,81
16.	Dietward-7	3	21	7,30	6,58
17.	Caesar	3	20	7,57	4,36
18.	Puschkin	2	20	7,54	5,84
19.	Cassilius	1	18	7,79	5,01
20.	Vulkán	2	15	7,70	5,97
21.	Calanthano	1	14	7,55	7,02
22.	DAF Ondráš	3	14	7,19	4,17
23.	Manillon Rouge	1	14	7,99	4,76
24.	Pinot Grigio	2	13	8,08	5,82



Pokračování tabulky 7					
25.	Phill	1	12	8,06	3,35
26.	Dietward-86	3	11	7,30	4,66
27.	Sargoni	3	11	7,49	6,68
28.	Fetyš	2	10	7,63	5,90
29.	Thurin Frýbert	2	10	7,43	2,42
30.	Elmero B	1	9	7,78	6,04
31.	Ladinos	1	9	7,88	6,09
32.	Eibish II	1	8	7,59	6,19
33.	Fors-Gedos	3	8	7,67	5,87
34.	Lopez 27	3	8	7,86	5,73
35.	Aktiv	1	7	7,83	3,70
36.	Lombard – 1	3	7	7,25	6,21
37.	Fallada žihelský	3	6	7,10	6,90
38.	Oscar	2	6	8,06	1,74
39.	Amoural	3	5	7,17	4,46
40.	Pasqual	2	5	7,80	2,05
41.	Alois	1	3	7,60	6,71
42.	Duellano Smolka	3	3	7,21	8,60
43.	Grantast-13	3	3	6,96	11,64
44.	Mill Pond	1	3	7,30	3,56
45.	Genius-13	3	2	7,40	0
46.	Mir Sada	1	2	7,54	3,85
47.	Regent	2	2	8,20	0,10
48.	Monarch	1	1	7,10	-
49.	Caruso	1	0	-	-

Druhou metodou hodnocení je sportovní testace potomstva jednotlivých hřebců. Zde se hodnotí účast potomků ve sportovních soutěžích a jejich dosažené výsledky. V tabulce 8 jsou uvedeny počty potomků u jednotlivých hřebců, kteří se účastnili skokových soutěží v letech 2005 až 2011. Pro lepší představu by ovšem bylo vhodné zohlednit sportovní výsledky potomstva některých hřebců ještě v předchozích letech (hřebci, kteří měli potomstvo ve sportu ještě před rokem 2005), to znamená u každého hřebce jeho celkový počet potomků, kteří se účastnili skokových soutěží a jejich dosažené výsledky, včetně stupně obtížnosti soutěže.

Nevýhodou sportovní testace potomstva je, na rozdíl od zkoušek výkonnosti, relativně velký vliv prostředí na výsledek v soutěži. Patří sem jednak rozdílná náročnost (stupeň obtížnosti) soutěže, kvalita jezdce a trenéra, odlišné podmínky na jednotlivých soutěžích (kolbiště) a v neposlední řadě také pohlaví a věk potomstva.

Další nevýhodou je dle **Maršálka a Civišové (2012)** skutečnost, že sportovních soutěží se účastní nižší procento potomků, než zkoušek výkonnosti, které jsou dotační politikou podporovány a absolvují je téměř všechny klisny. Navíc

berou v potaz také finanční zázemí jednotlivých majitelů koní, neboť pro účast ve vyšších soutěžích je potřeba vynakládat vyšší finanční prostředky (ovšem jen málo potomků jednotlivých hřebců je na úrovni obtížnosti S a výše).

Z tabulky je patrné, že stejně jako počet dcer na zkouškách výkonnosti, tak ani počet potomků ve sportu nesouvisí s věkovou skupinou hřebce.

**Tabulka 8: Pořadí hřebců podle počtu potomků ve skokových soutěžích (2005 – 2011)**

Číslo	Hřebec	Skupina	n	n Z – L	n S - T
1.	Rock´n Roll	3	95	66	29
2.	Le Patron	1	50	33	17
3.	Radegast	3	44	32	12
4.	Carol	3	43	33	10
5.	Sahib Kubišta	3	40	49	7
6.	Mineral	2	35	32	3
7.	Rosario	3	34	26	8
8.	Lopez 17	3	33	26	7
9.	Dantes	2	32	27	5
10.	Dietward-7	3	32	20	12
11.	Sargoni	3	32	22	10
12.	Comero	3	29	20	9
13.	Landino	1	28	28	0
14.	Puschkin	2	28	21	7
15.	Amarillo	1	25	18	7
16.	Caesar	3	25	18	7
17.	Elmero B	1	24	19	5
18.	Aktiv	1	21	18	3
19.	Cassilius	1	20	19	1
20.	Fetyš	2	19	17	2
21.	Loutanos Orion	1	19	16	3
22.	Pinot Grigio	2	19	19	0
23.	All My Dreams	1	18	17	1
24.	DAF Ondráš	3	17	15	2
25.	Calanthano	1	16	11	5
26.	Fallda žihelský	3	15	11	4
27.	Pasqual	2	14	13	1
28.	Oscar	2	14	9	5
29.	Phill	1	14	12	2
30.	Vulkán	2	14	11	3
31.	Ladinos	1	13	11	2
32.	Monarch	1	11	11	0
33.	Dietward-86	3	10	8	2
34.	Fors-Gedos	3	9	8	1
35.	Thurin Frýbert	2	9	9	0
36.	Lombard – 1	3	8	7	1

Pokračování tabulky 8					
37.	Lopez 27	3	8	7	1
38.	Regent	2	8	7	1
39.	Caruso	1	7	2	5
40.	Genius-13	3	7	4	3
41.	Grantast-13	3	7	7	0
42.	Manillon Rouge	1	7	7	0
43.	Mir Sada	1	7	7	0
44.	Przedswit Klam	3	7	6	1
45.	Eibish II	1	6	6	0
46.	Alois	1	5	5	0
47.	Amoural	3	5	5	0
48.	Duellano Smolka	3	5	5	0
49.	Mill Pond	1	5	5	0

V tabulce 9 je znázorněno pořadí hřebců podle průměrného hodnocení výsledku zkoušek výkonnosti jejich dcer. Toto pořadí by mohlo vypovídat o kvalitě potomstva po jednotlivých hřebcích, ovšem za předpokladu prověření vyššího počtu potomstva některých hřebců, které je důležité pro dosažení objektivnějších výsledků.

**Dušek a kol. (2001)** uvádí, že při hodnocení plemenů podle potomstva je k určení jejich minimálního počtu nutná znalost výše koeficientů dědivosti výběrových znaků. Při různých hodnotách  $h^2$  těchto znaků je proměnlivá i minimální četnost potomstva.

Vzhledem k tomu, že výkonnostní vlastnosti mají nízkou hodnotu dědivosti a významně se zde uplatňuje komplex vlivu prostředí, je proto zapotřebí vyšší počet prověřených potomků (např. 30 a více). Takovéto kritérium splňuje z uvedeného souboru v tabulce 9 pouze sedm hřebců.

Dle **Šarovské (2010)**, která prováděla zhodnocení výkonnostních zkoušek klisen českého teplokrevníka za období 2002 – 2008, nelze plemeny hodnotit podle výsledků ve výkonnostních zkouškách, jelikož mezi nimi není statisticky průkazný rozdíl. Uvádí, že důvodem může být nízká variabilita v udělování známek, nebo může být dalším důvodem také vyrovnanost populace.

Na druhou stranu je z tabulky 9 zřejmé, že hřelec Regent bude mít výkonnější dcery na zkouškách výkonnosti než hřelec Grantast-13, což plyne z rozdílu průměrné známky za výkonnost (8,2 a 6,96). Oba hřebci mají zároveň téměř stejný počet prověřených dcer, který je ovšem pro vyhodnocení objektivních výsledků zcela nedostačující.

**Tabulka 9: Pořadí hřebců podle výsledků zkoušek výkonnosti jejich dcer**

Číslo	Hřelec	$\bar{x}$ ZV	n ZV	$V_x$ (%) ZV
1.	Regent	8,2	2	0,10
2.	Pinot Grigio	8,08	13	5,82
3.	Phill	8,06	12	3,35
4.	Oscar	8,06	6	1,74
5.	Manillon Rouge	7,99	14	4,76
6.	Loutanos Orion	7,93	24	4,92
7.	Radegast	7,92	41	6,44
8.	Ladinos	7,88	9	6,09
9.	Lopez 27	7,86	8	5,73
10.	Aktiv	7,83	7	3,70
11.	Amarillo	7,80	25	5,13
12.	Pasqual	7,80	5	2,05
13.	Le Patron	7,79	31	5,39
14.	Cassilius	7,79	18	5,01
15.	Elmero B	7,78	9	6,04
16.	Comero	7,74	21	5,81
17.	Rock'n Roll	7,72	63	5,44
18.	Vulkán	7,70	15	5,97
19.	Fors-Gedos	7,67	8	5,87
20.	Landino	7,66	37	5,22
21.	All My Dreams	7,64	22	4,19
22.	Fetyš	7,63	10	5,90
23.	Dantes	7,61	29	4,34
24.	Lopez 17	7,61	27	5,91
25.	Alois	7,60	3	6,71
26.	Eibish II	7,59	8	6,19
27.	Caesar	7,57	20	4,36
28.	Rosario	7,55	29	5,96
29.	Calanthano	7,55	14	7,02
30.	Mir Sada	7,54	2	3,85
31.	Puschkin	7,54	20	5,84
32.	Przedswit Klam	7,51	22	4,93
33.	Sargoni	7,49	11	6,68
34.	Carol	7,46	41	6,17
35.	Thurin Frýbert	7,43	10	2,42
36.	Genius-13	7,40	2	0
37.	Dietward-7	7,30	21	6,58
38.	Dietward-86	7,30	11	4,66
39.	Mill Pond	7,30	3	3,56
40.	Mineral	7,28	45	6,59
41.	Sahib Kubišta	7,28	38	6,46
42.	Lombard – 1	7,25	7	6,21
43.	Duellano Smolka	7,21	3	8,60
44.	DAF Ondráš	7,19	14	4,17
45.	Amoural	7,17	5	4,46
46.	Fallada žihelský	7,10	6	6,90

Pokračování tabulky 9				
47.	Monarch	7,10	1	-
48.	Grantast-13	6,96	3	11,64
49.	Caruso	0	-	

Tabulka 10 ukazuje pořadí hřebců na základě průměrného počtu pomocných bodů (PPB) potomstva ve skokových soutěžích, což je další z možností, jak lze hodnotit kvalitu potomstva po jednotlivých hřebcích. Průměrný počet pomocných bodů je u potomstva jednotlivých sledovaných hřebců značně odlišný, což umožňuje snadné vytvoření pořadí hřebců. **Maršálek a Civišová (2012)** ale konstatují, že spolehlivost tohoto výsledku je zase dána počtem potomků po jednotlivých hřebcích, který je velmi variabilní. Z tabulky je patrné, že byli vyhodnocováni jen takoví hřebci, kteří měli ve sportu 5 a více potomků, což je pro objektivní zjištění jistě počet nedostačující.

Pro hřebce z tohoto souboru byl do tabulky doplněn odhad relativní plemenné hodnoty pro sportovní výkonnost zjištěný **doc. Jiskrovou a Ing. Pejosovou** (aktuálně pro rok 2013). Při porovnání těchto údajů je zřejmé, že prostý průměr počtu pomocných bodů a odhadovaná relativní plemenná hodnota, u které je navíc uvedena i spolehlivost, spolu nekorespondují.

**Tabulka 10: Pořadí hřebců podle počtu pomocných bodů v letech 2005 - 2011**

Číslo	Hřelec	$\bar{x}$ PPB	n potomků	RPH dle Jiskrové
1.	Caruso	4,73	7	123,34 (57 %)
2.	Comero	3,70	29	114,18 (79 %)
3.	Sargoni	3,55	32	108,93 (75 %)
4.	Le Patron	3,41	50	122,80 (78 %)
5.	Phill	3,38	14	122,36 (58 %)
6.	Aktiv	3,37	21	109,92 (67 %)
7.	Dantes	3,31	32	112, 52 (72 %)
8.	Oscar	3,26	14	116,62 (61 %)
9.	Regent	3,25	8	117,21 (59 %)
10.	Radegast	3,22	44	109, 04 (81 %)
11.	Amarillo	3,14	25	86,80 (38 %)
12.	Dietward-7	3,10	32	122,88 (83 %)
13.	Calanthano	3,06	16	114,33 (66 %)
14.	Lombard – 1	3,04	8	102,41 (68 %)
15.	Elmero B	3,03	24	110,02 (67 %)
16.	Rock´n Roll	2,97	95	117,19 (86 %)
17.	Manillon Rouge	2,96	7	-
18.	Fors-Gedos	2,95	9	102,84 (64 %)
19.	Caesar	2,91	25	112,04 (70 %)
20.	Carol	2,91	43	120,79 (84 %)

<b>Pokračování tabulky 10</b>				
21.	Mill Pond	2,90	5	-
22.	Eibish II	2,86	6	119,47 (53 %)
23.	Rosario	2,74	34	116,42 (79 %)
24.	Ladinos	2,67	13	-
25.	Vulkán	2,67	14	107,57 (65 %)
26.	Puschkin	2,64	28	105,39 (71 %)
27.	Genius-13	2,64	7	98,88 (61 %)
28.	Sahib Kubišta	2,63	40	111,37 (81 %)
29.	Loutanos Orion	2,61	19	-
30.	All My Dreams	2,59	18	106,64 (63 %)
31.	Dietward-86	2,47	10	110,28 (74 %)
32.	Lopez 27	2,37	8	103,50 (64 %)
33.	Fallada žihelský	2,36	15	100,03 (71 %)
34.	Mir Sada	2,34	7	-
35.	Landino	2,31	28	-
36.	Lopez 17	2,31	33	103,34 (82 %)
37.	Pinot Grigio	2,28	19	113,79 (54 %)
38.	Fetyš	2,16	19	106,90 (71 %)
39.	DAF Ondráš	2,12	17	110,88 (70 %)
40.	Pasqual	1,85	14	93,45 (59 %)
41.	Grantast-13	1,80	7	100,13 (64 %)
42.	Cassilius	1,71	20	109,56 (64 %)
43.	Monarch	1,64	11	98,74 (35 %)
44.	Mineral	1,50	35	-
45.	Thurin Frýbert	1,31	9	105,05 (49 %)
46.	Alois	1,14	5	110,04 (58 %)
47.	Przedswit Klam	1,12	7	97,02 (60 %)
48.	Duellano Smolka	0,38	5	98,70 (64 %)
49.	Amoural	-1,50	5	81,75 (75 %)

### **6.3 Vyhodnocení nejlepších hřebců na základě výkonnosti potomstva a jejich využití v chovu**

V tabulce 11 je uvedeno prvních 10 hřebců, kteří měli z hodnoceného souboru nejvyšší součet průměrných známek za výkonnostní zkoušky svých dcer a současně nejvyšší průměrný počet pomocných bodů za výkonnost svých potomků ve skokových soutěžích. Doplněné relativní plemenné hodnoty zjištěné Ing. Pejosovou a doc. Jiskrovou ovšem s těmito výsledky korespondují opět jen částečně. V následující tabulce je možno vidět, že nejvíce hřebců patří do první skupiny (což je skupina hřebců, kteří jsou využíváni v chovu nejkratší dobu) a jen tři hřebci do skupiny třetí (skupina hřebců s potomstvem ve věku 10 a více let), což poukazuje na určitý pokrok ve výkonnosti potomstva sledovaných hřebců, jelikož potomstvo

mladší generace hřebců dosahuje lepších výkonnostních výsledků oproti potomstvu hřebců starších.

Zároveň je patrné, že mezi těmito nejlépe hodnocenými hřebci není ani jeden hřebec plemene český teplokrevník, ale pouze hřebci zahraničních plemen. Tato skutečnost jen potvrzuje, že v našem chovu stále svou výkonností a využitím dominují plemenici zahraničních plemen oproti plemeníkům domácího původu.

**Tabulka 11: Nejlepších 10 hřebců na základě součtu výsledku zkoušek výkonnosti dcer a sportovních výsledků potomstva**

Jméno hřebce	$\bar{x}$ ZV	$\bar{x}$ PPB	RPH	Skupina
<b>1. Regent</b>	8,20	3,25	117,21 (59%)	2
<b>2. Comero</b>	7,74	3,70	114,18 (79%)	3
<b>3. Phill</b>	8,06	3,38	122,36 (58%)	1
<b>4. Oscar</b>	8,06	3,26	116,62 (61%)	2
<b>5. Aktiv</b>	7,83	3,37	109,92 (67%)	1
<b>6. Le Patron</b>	7,79	3,41	122,80 (78%)	1
<b>7. Radegast</b>	7,92	3,22	109,04 (81%)	3
<b>8. Sargoni</b>	7,49	3,55	108,93 (75%)	3
<b>9. Manillon Rouge</b>	7,99	2,96		1
<b>10. Amarillo</b>	7,80	3,14	86,80 (38%)	1

Protože však hřebci Regent, Oscar a Aktiv nesplňují stanovená kritéria počtu potomků (min. 10 klisen na zkouškách výkonnosti a min. 6 potomků ve sportu), byli mezi 10 nejlépe hodnocených hřebců vybráni ještě plemenici Dantes, Rock'n Roll a Calanthano. V tabulce 12 jsou u všech deseti hřebců uvedeny roky zařazení hřebců do chovu, dále ročník, kdy se mohla po hřebci narodit první hříbata a rok, kdy mohli první potomci hřebce startovat ve sportovních soutěžích.

**Maršálek a Civišová (2012)** k tomu uvádějí, že pokud se u jednotlivých hřebců vyhodnocují sportovní výsledky potomstva, musí být zohledněn rok zařazení hřebce do chovu, neboť např. hřebec zařazený do chovu v roce 2004, který má první potomky ve sportu v roce 2009, má v současnosti nejen méně potomků oproti starším hřebcům, ale má také menší šanci na dosažení špičkových sportovních výsledků u svého potomstva.

**Tabulka 12: Seznam 10 nejlépe hodnocených hřebců s uvedením ročníku zařazení do chovu a dosažení věku potomků pro využití ve sportu**

Hřelec	Zařazení do chovu	Hříbata	Potomci ve sportu
<b>COMERO</b>	1992	1993	1997
<b>PHILL</b>	1. 12. 2002	2004	2008
<b>LE PATRON</b>	2002	2003	2007
<b>RADEGAST</b>	1994	1995	1999
<b>SARGONI</b>	1995	1996	2000
<b>MANILLON ROUGE</b>	6. 4. 2004	2005	2009
<b>AMARILLO</b>	13. 3. 2003	2004	2008
<b>DANTES</b>	1999	2000	2004
<b>ROCK'N ROLL</b>	1995	1996	2000
<b>CALANTHANO</b>	2000	2001	2005

Dále byla u těchto deseti nejlépe hodnocených hřebců, kteří splňují i daná kritéria počtu potomků, zjištěna natalita (počet přípuštění hřebce a počet narozených hříbat), počet potomků na zkouškách výkonnosti v jednotlivých letech, počet potomků ve skokových soutěžích v jednotlivých letech a celkem (vyloučení duplicity potomků). Jako příklad byly uvedeny tabulky 14, 15 a 16, které charakterizují výsledky tří nejlépe hodnocených hřebců, tedy hřebce Comera, Philla a Le Patrona. Výsledné tabulky ostatních sedmi hřebců jsou uvedeny v příloze.

Hřelec Comero, jehož výsledky reprodukce a počty prověřených potomků jsou uvedeny v tabulce 14, dosáhl na základě výsledné průměrné známky ze zkoušek výkonnosti jeho dcer a za průměrný počet pomocných bodů za výkonnost potomků ve skokových soutěžích v průměru nejlepšího výsledku z analyzovaného souboru 10 hřebců. Comero má od roku 2002 celkem 31 potomků, prověřených na zkouškách výkonnosti a celkem 29 potomků prověřených ve skokových soutěžích od roku 2005. Tyto počty prověřených potomků by z hlediska objektivity výsledků již mohly být dostačující.

U tohoto hřebce je důležité vyzdvihnout jeho dobrou natalitu, která se pohybuje v průměru kolem 65 %, na rozdíl od téměř všech ostatních hřebců, u kterých je natalita podprůměrná a průměrně nedosahuje ani 50 %.



Vzhledem k tomu, že hřebec Comero je zařazen do plemenitby českého teplokrevníka již od roku 1992 a výsledky výkonnosti svého potomstva ho podle zjištěných výsledků nepředčil žádný mladší hřebec, který by splňoval stanovená kritéria počtu potomků, tak je možné usoudit, že šlechtění v našem chovu nedosahuje téměř žádného pokroku.

**Tabulka 13: Výsledky reprodukce a počty prověřených potomků hřebce Comero**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Přip.</b>	1	12	12	10	8	18	19	36	-	
<b>Nar.</b>		1	6	8	5	2	18	14	21	-
<b>ZVk</b>	2	1	1	2		3	2	1		8
<b>ZVh</b>			1	2						8
<b>sport</b>				9	13	7	8	9	10	12

Hřebec Phill, jehož výsledky reprodukce a počty prověřených potomků jsou uvedeny v tabulce 15, dosáhl na základě výsledné průměrné známky ze zkoušek výkonnosti jeho dcer a za průměrný počet pomocných bodů za výkonnost potomků ve skokových soutěžích v průměru druhého nejlepšího výsledku z analyzovaného souboru 10 hřebců. Na druhou stranu je však nutné zdůraznit některé skutečnosti, týkající se například využití tohoto hřebce v rámci plemenitby českého teplokrevníka. V ročenkách Svazu chovatelů ČT je evidováno pouze 9 narozených hříbat (v roce 2009 až 2011), ačkoliv hřebec byl do plemenitby ČT zařazen již v roce 2002. Velmi nízké využití tohoto hřebce v plemenitbě, podporované i jeho nižší plodností, tak snižuje spolehlivost o kvalitě jeho potomstva (pro dostatečnou spolehlivost by bylo zapotřebí vyšší využívání hřebce v plemenitbě ČT, větší počet narozených hříbat po hřebci a následně více potomků k prověření jejich výkonnosti).

Zajímavostí ovšem je, že v Přehledech o sportovních koních evidovaných každoročně ČJF je zaznamenáno celkem 14 sportujících potomků po tomto hřebci, ačkoliv počet narozených hříbat je podle ročenek SCHČT 9 (navíc ještě v letech 2009 až 2011, kdy již je u 14 potomků známá jejich sportovní výkonnost). Pravděpodobně to tedy znamená, že všichni jeho potomci se sportovní výkonností a většina klisen prověřených na zkouškách výkonnosti pochází z doby, kdy byl hřebec Phill využíván v rámci plemenitby slovenského teplokrevníka (CS).

**Tabulka 14: Výsledky reprodukce a počty prověřených potomků hřebce Phill**

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PHILL	<b>Přip.</b>	-	-	3	-	10	10	11	
	<b>Nar.</b>				-	-	1	4	4
	<b>ZV</b>				8	1	2	1	
	<b>sport</b>					6	7	12	9

V tabulce 16 jsou taktéž uvedeny výsledky reprodukce a počty prověřených potomků hřebce Le Patron. Od zařazení hřebce Le Patrona do plemenitby ČT v roce 2002, byl hřelec podstatně intenzivněji využíván v plemenitbě (například oproti předchozím hřelcům), což je patrné z počtu připuštění hřebce v následující tabulce. Počty narozených hříbat po tomto hřelci ukazují spíše na horší výsledky natality (natalita se pohybuje průměrně okolo 50 %). Například v letech 2004 – 2006 bylo dosaženo o něco lepší plodnosti (v roce 2004 byl hřelec připuštěn 29krát a z toho se narodilo 17 hříbat, v roce 2005 byl připuštěn 18krát a z tohoto se narodilo 10 hříbat), než v letech 2007 a 2008 (kdy v roce 2007 bylo evidováno 141 připuštění, z čehož se narodilo jen 62 hříbat a následně v roce 2008 78 připuštění a jen 33 narozených hříbat).

Zajímavý je počet potomků ve zkouškách výkonnosti a ve sportovních soutěžích. S ohledem na počet narozených hříbat od roku 2002 je počet dosud prověřených dcer ve zkouškách výkonnosti poměrně malý (pouze 31 klisen). Naopak potomci startující ve sportovních soutěžích mohou působit v soutěžích i několik let. Protože každý kůň je evidován v jednotlivých letech (po dobu jeho působení ve skokových soutěžích), je pro zjištění celkového počtu potomků uplatňujících se ve skokových soutěžích nutné vyloučení duplicity některých potomků v jednotlivých letech. Celkový počet startujících potomků u tohoto hřebce je 50, což opět s ohledem na počet narozených hříbat není mnoho.

**Tabulka 15: Výsledky reprodukce a počty prověřených potomků hřebce Le Patron**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Přip.</b>	22	33	29	18	16	141	78	20	13	
<b>Nar.</b>		11	12	17	10	9	62	33	10	1
<b>ZVk</b>				-	2	6	7	2	1	13
<b>ZVh</b>					4	3	1	1	3	11
<b>sport</b>						-	19	31	34	42

V grafu 3 jsou kromě těchto 10 nejlepších hřebců pro porovnání zahrnuti i hřebci, kteří mají stejné nebo i vyšší využití v chovu (tím se rozumí počet zapuštěných klisen jednotlivými hřebci), aby bylo možné zjistit, na základě jakých informací si chovatelé vybírají hřebce. Pokud by se chovatelé při výběru řídili výkonností potomstva plemeníků, měli by na prvních deseti místech jistě být právě tyto hřebci s nejlepšími výsledky svého potomstva. Z grafu však vidíme, že tomu tak není.

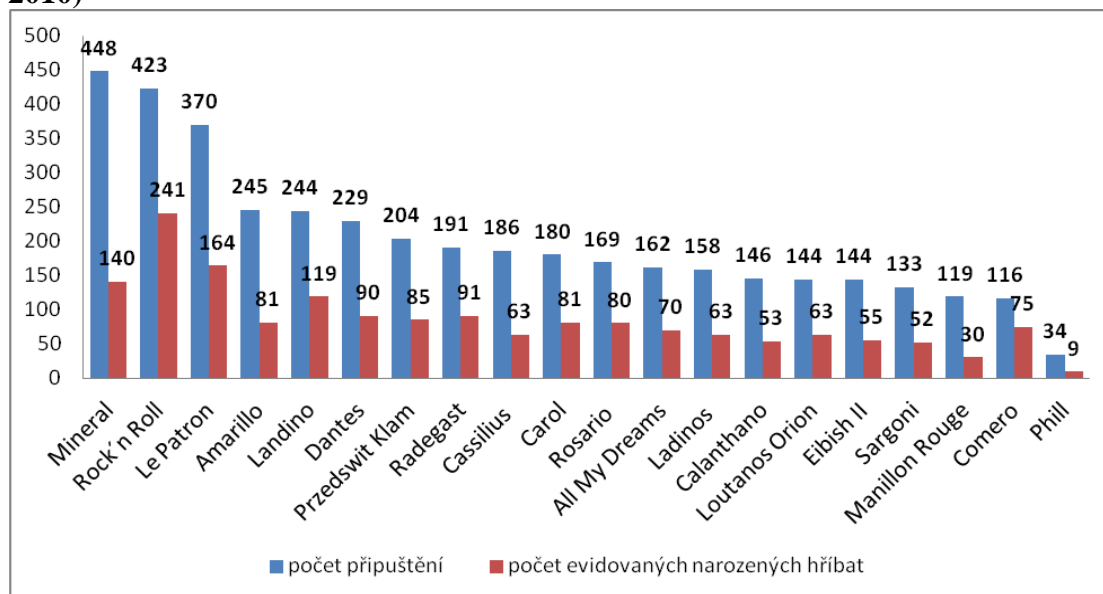
Z následujícího grafu 3 jsou patrné významné rozdíly v intenzitě připouštění mezi některými hřebci, přičemž je zřejmé, že z celého souboru hřebců jsou nejvíce využíváni hřebci Mineral, Rock'n Roll a Le Patron. Je důležité si také všimnout počtu narozených hříbat z počtu připouštění u jednotlivých hřebců, které jsou evidovány Ročenkou Svazu chovatelů ČT v jednotlivých letech. Z grafu je vidět, že natalita téměř všech hřebců (až na hřebce Comero a Rock'n Roll) nedosahuje průměrně ani 50 %. Pak vyvstává otázka, zda je tato nízká natalita způsobena nízkou plodností hřebců (což je ovšem nepravděpodobné), nevhodnými chovatelskými opatřeními nebo chybnou evidencí počtu narozených hříbat po jednotlivých hřebcích.

**Maršálek (2013)** proto uvádí, že pokud nedokážeme zajistit odpovídající reprodukci a pokud se nebudou zapouštět klisny a rodit hříbata, nemůže pokračovat dopředu ani ekonomika chovu a ani šlechtění. Úspěšná reprodukce je proto základem chovu.

Dle **Misaře (2011)** jsou nízké počty narozených hříbat po jednotlivých hřebcích a v souvislosti s tím nízké počty prověřených potomků důsledkem vysokého počtu plemeníků s výběrem k plemenitbě a způsobu plemenitby.

Důvod vysokého počtu plemeníků působících v plemenitbě je však čistě ekonomický, pokud vezmeme v úvahu, že každý chovatel musí zaplatit chovatelskému svazu za plemeníka evidovaného v seznamu plemenných hřebců ročně určitou částku. V případě takového přístupu však nemůže být řeč o šlechtění, protože v plemenitbě jsou často i méně kvalitní hřebci.

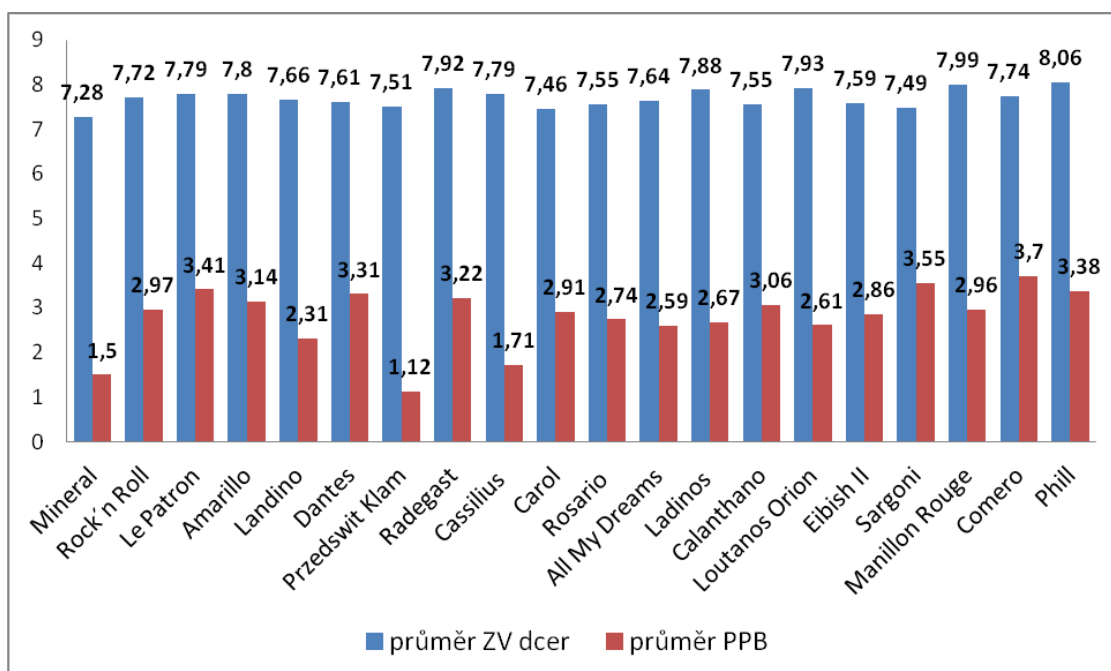
**Graf 3 Evidovaný počet přípuštění a počet narozených hříbat u hřebců (2002 – 2010)**



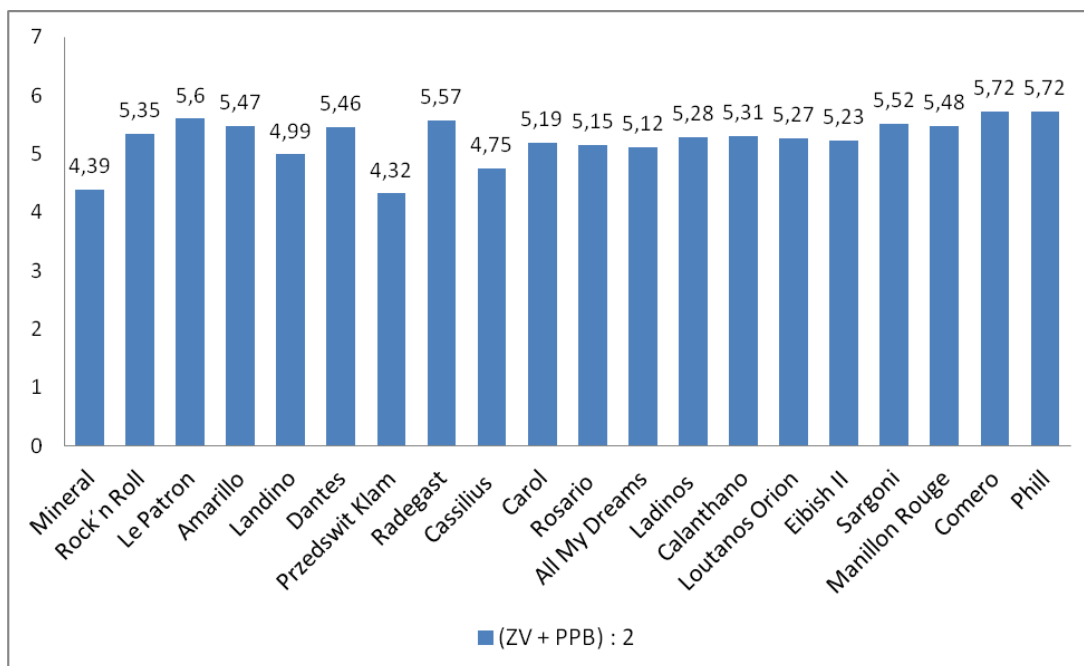
U stejných hřebců (seřazených dle počtu přípuštění) bylo v grafu 4 a 5 provedeno jejich srovnání podle výsledků výkonnosti svých potomků (průměrná známka za zkoušku výkonnosti dcer a průměrná známka počtu pomocných bodů ve skokových soutěžích od roku 2005). Z grafu 4 je patrné, že průměrné známky za zkoušky výkonnosti dcer se u hřebců příliš neliší a nejsou mezi nimi významné rozdíly, jako mezi průměrem počtu pomocných bodů ze skokových soutěží jejich potomstva.

V grafu 5 je pak zhodnocena výkonnost potomstva těchto hřebců. Pro lepší možnost porovnání hřebců byla známka za výkonnost potomstva vytvořena na základě průměru známky za zkoušku výkonnosti dcer a počtu pomocných bodů ve sportovních soutěžích, kterého dosáhlo potomstvo hřebce. Z tohoto grafu je patrné, že není prokázána souvislost mezi využitím hřebce v plemenitbě (počet jeho přípuštění) a průměrným výsledkem výkonnosti jeho potomstva. Dále je z těchto výsledků patrné, že průměrná výkonnost potomstva nejvíce připouštěného hřebce Minerala, je hodnotou 4,39 druhou nejnižší. Naopak potomstvo hřebců s nejnižším počtem přípuštění, dosahuje svou průměrnou známkou za výkonnost 5,72 daleko lepších výsledků.

**Graf 4 Průměrné výsledky potomstva plemenných hřebců**



**Graf 5 Hodnocení plemenných hřebců na základě výkonnosti jejich potomstva**



Pro možnost posouzení, na základě jakých informací si chovatelé vybírají hřebce, byla vytvořena následující tabulka 16, ve které jsou navíc uvedeny informace o vlastní dosažené výkonnosti hřebců.

**Tabulka 16: Údaje o vlastní dosažené výkonnosti hřebců a o výkonnosti jejich potomstva**

	Vlastní výkonnost			Výkonnost potomstva	
	Stupeň	$\bar{x}$ ASH	$\bar{x}$ ZV	$\bar{x}$ ZV	$\bar{x}$ PPB
Comero	ST**	0,716	-	7,74	3,70
Phill	ST**	0,745	8,29	8,06	3,38
Le Patron	T**	0,731	-	7,79	3,41
Radegast	T	0,652	8,92	7,92	3,22
Sargoni	ST	0,754	8,17	7,49	3,55
Manillon Rouge	-	-	-	7,99	2,96
Amarillo	-	0,657	-	7,80	3,14
Dantes	L**	0,699	9,05	7,61	3,31
Rock´n Roll	TT	0,628	-	7,72	2,97
Loutanos Orion	-	0,586	-	7,93	2,61
Mineral	-	0,497	7,39	7,28	1,50
Landino	T	-	-	7,66	2,31
Przedswit Klam	ST	0,272	-	7,51	1,12
Cassilius	T**	0,582	8,16	7,79	1,71
Carol	T	0,654	8,25	7,46	2,91
Rosario	TT	0,650	-	7,55	2,74
All My Dreams	T	0,665	-	7,64	2,59
Ladinos	T	0,602	-	7,88	2,67
Calanthano	ST	0,660	-	7,55	3,06
Eibish II	T**	-	-	7,59	2,86

Z informací o vlastní výkonnosti hřebců z této tabulky je možné vyvodit následující domněnky. Jednou z nich je, že hřebec Mineral je u chovatelů nejvíce oblíben zřejmě jen kvůli svému zbarvení (žluták), které dobře přenáší na své potomstvo, protože hodnoty jeho vlastní dosažené výkonnosti i výkonnosti potomstva jsou v porovnání s ostatními hřebci nízké. Spolehlivost nižší výkonnosti potomstva je podpořena i vysokým počtem prověřených potomků ve skokových soutěžích a dcer na zkouškách výkonnosti.

Další hřebci, jako Le Patron, Radegast, Sargoni, Amarillo, Dantes, Rock´n Roll, Loutanos Orion, Landino, Przedswit Klam, Cassilius, Carol, Rosario, All My Dreams, Ladinos, Calanthano a Eibish II, jsou vybíráni zřejmě především díky svým vlastním dosaženým výsledkům ve sportovních (především skokových) soutěžích. Další možností může být i původ hřebce, jeho oblíbenost a v neposlední řadě i reklama.

Tuto skutečnost potvrzuje **Jiskrová (2004)**, která uvádí, že čeští chovatelé si vybírají pro své klisny hřebce na základě jejich dostupnosti a pro mnohé majitele klisen hraje roli při výběru plemenků jiná okolnost než jejich sportovní kvalita.

**Maršálek (2010)** však uvádí, že vlastní výkonnost je asi nejčastějším důvodem využití hřebce v plemenitbě v naději, že potomek tuto schopnost zdědí.

Ovšem zároveň někteří z těchto hřebců (Le Patron, Radegast, Sargoni, Amarillo, Dantes, Rock'n Roll a Calanthano) produkují také poměrně kvalitní potomstvo, což je zřejmé z výsledků zkoušek výkonnosti dcer a ze sportovní výkonnosti potomstva, na základě kterých jsou tyto hřebci mezi 10 nejlépe hodnocenými hřebci z celého souboru. Tyto informace o výsledcích výkonnosti jejich potomstva by však rovněž měli být dostupné chovatelům, kteří by právě na základě těchto informací vybírali hřebce pro zapuštění svých klisen.

**Maršálek (2013)** dodává, že není důležité, jaké vlastnosti na koni vidíme, ale je důležité, jaké vlastnosti je schopen předat svým potomkům. Plemenní hřebci proto musí být vybíráni nejen podle vlastní výkonnosti nebo exteriéru, ale především podle kvality jejich potomků. Chovatelský svaz by proto měl zaměřit svou činnost především do této oblasti.

U hřebce Manillon Rouge prozatím nejsou zveřejněny žádné údaje o vlastní výkonnosti (u hřebce není uvedena známka za zkoušku výkonnosti, dále není uveden stupeň dosažené výkonnosti ve skokových soutěžích ani ASH hřebce). Přesto by se dalo usuzovat, že chovatelé se při výběru neřídí ani dosaženou výkonností jeho potomstva, což je zřejmé i z počtu přípuštění hřebce od roku jeho zařazení do plemenitby, který se pohybuje na nižší hranici (od roku 2004 do roku 2010 je evidováno 119 přípuštění).

Hřebci Comero a Phill naopak vykazují nejlepší průměrné výsledky svého potomstva (průměrná známka za zkoušky výkonnosti dcer + průměrný počet pomocných bodů ve skokových soutěžích) i velice dobrou výkonnost vlastní (konkrétně průměrné ASH obou hřebců a známka za zkoušku výkonnosti u hřebce Philla). Na základě informací o vlastní výkonnosti a výkonnosti svého potomstva, kterými by se chovatelé měli při výběru plemeníka řídit, by počet přípuštění obou hřebců a tedy jejich využití v plemenitbě ČT, měl být daleko vyšší, než ve skutečnosti je.

Podle Ročenek Svazu chovatelů ČT byl hřebec Phill od roku 2004, kdy byl zařazen do plemenitby, do roku 2010 přípuštěn pouze 34krát a z tohoto počtu je evidováno pouze 9 narozených hříbat. Příčinou velmi nízkého využití v chovu může být i nižší počet prověřených potomků. Z tohoto příkladu je zřejmé, že chovatelé se při výběru hřebce neřídí ani vlastní výkonností hřebce a již vůbec ne výsledky

výkonnosti jeho potomstva. Tato skutečnost je podporována především nedostatečnými informacemi o jednotlivých hřebcích, a to především o výsledcích výkonnosti jejich potomstva, které jsou chovatelům dostupné jen v omezené míře.

**Maršálek (2010)** uvádí, že informace, které jsou v České republice chovateli klisny předkládány, nebo jsou pro něj dostupné, jsou naprosto nedostačující. Pokud by si chtěl chovatel vybrat hřebce podle údajů obsažených v seznamu hřebců působících v plemenitbě, dozví se jeho věk, původ, zbarvení, tělesné rozměry při zápisu do plemenitby, majitele a chovatele a případně, zda daný hřebec má nějaké potomky v plemenné knize nebo potomky s prokázanou výkonností. Nedozeví se už ale, jaké je procento nebo podíl těchto potomků (například mohou být výborní všichni potomci, nebo naopak může být výborný jen každý padesátý).

Dle **Maršálka (2013)** je nutné, aby jednotliví chovatelé měli k dispozici v dostupné formě informace o průběhu a výsledcích šlechtění. Uvádí, že jestliže se posuzují hříbata, měl by někde být výsledek, po jakém hřebci jsou hříbata jak hodnocená. Pokud potomstvo absolvuje výkonnostní zkoušky, mělo by existovat vyhodnocení, které klisny (nebo hřebci) a po jakých otcích je absolvovaly a s jakým výsledkem a podobně. Chovatelé musí vyžadovat, aby jim chovatelský svaz takovéto informace poskytl, jako nutný podklad pro kvalifikované rozhodnutí. Pokud má být šlechtění úspěšné, musí být tedy dostupné objektivní informace o kvalitě potomstva jednotlivých hřebců, včetně spolehlivosti tohoto výsledku. Na základě takových informací se mohou chovatelé kvalifikovaně rozhodnout, jakého hřebce si vyberou a proč. Někdo si i tak sice vybere hřebce podle barvy, dostupnosti nebo reklamy, ale chovatel, který chce mít kvalitní hříbě, bude vybírat na základě těchto poskytnutých informací.



## 7. ZÁVĚR

Práce se zabývala využitím výsledků testování výkonnosti ve šlechtění teplokrevných koní. Testování výkonnosti probíhá v ČR na několika stupních. Pomocí jednotlivých metod testování výkonnosti lze výkonnost koní hodnotit a dále ji analyzovat. Pro analýzu byly využity údaje z výkonnostních zkoušek klisen, které jsou absolvovány již v raném věku a jsou často první chovatelskou informací a dále také údaje ze sportovní testace.

Cílem práce bylo analyzovat výsledky testování výkonnosti s jejich využitím ve šlechtění teplokrevných koní. Byl zpracován přehled hřebců působících v plemenitbě českého teplokrevníka, kteří jsou evidováni Svazem chovatelů českého teplokrevníka v seznamu plemenných hřebců v roce 2012, přehled o výsledcích zkoušek výkonnosti dcer vybrané skupiny plemenných hřebců, přehled o sportovní výkonnosti potomstva vybrané skupiny plemenných hřebců od roku 2005 do roku 2011, dále byli na základě výsledků zkoušek výkonnosti dcer a sportovní výkonnosti potomstva vyhodnoceni nejlepší hřebci a jejich využití v chovu a posouzeny důvody využití těchto hřebců v chovu (na základě vlastní výkonnosti hřebce ve sportu, výsledků zkoušek výkonnosti dcer nebo na základě sportovní výkonnosti potomstva, popřípadě jiné).

Z provedené analýzy plemenných hřebců aktuálně působících v chovu českého teplokrevníka a jejich přínosu pro sportovní výkonnost lze vyvodit následující závěry:

- Při zpracování přehledu o výsledcích zkoušek výkonnosti dcer plemeníků bylo zjištěno, že nejvíce dcer na zkouškách výkonnosti měli hřebci Rock´n Roll (63 dcer), Mineral (45 dcer), Radegast (41 dcer), Carol (41 dcer), Sahib Kubišta (38 dcer) Landino (37 dcer) a Le Patron (31 dcer). Nejlepších průměrných výsledků ovšem dosáhly klisny po hřebcích Regent (8,20), Pinot Grigio (8,08), Phill (8,06), Oscar (8,06), Manillon Rouge (7,99), Loutanos Orion (7,93) a Radegast (7,92).
- Při zpracování přehledu o sportovní výkonnosti potomstva plemeníků od roku 2005 do roku 2011 bylo zjištěno, že nejvíce potomků ve sportu (ve skokových soutěžích za sledované období) měli hřebci Rock´n Roll (95 potomků v letech

2005 až 2011), Le Patron (50 potomků v letech 2008 až 2011), Radegast (44 potomků v letech 2005 až 2011), Carol (43 potomků v letech 2005 až 2011), Sahib Kubišta (40 potomků v letech 2005 až 2011), Mineral (35 potomků v letech 2006 až 2011) a Rosario (34 potomků v letech 2005 až 2011). Nejlepší výsledky (dle průměrného počtu pomocných bodů) byly zaznamenány u potomstva hřebců Caruso (4,73), Comero (3,70), Sargoni (3,55), Le Patron (3,41), Phil (3,88), Aktiv (3,37) a Dantes (3,31).

- Mezi výsledky výkonnosti potomků podle zkoušek výkonnosti a podle sportovních soutěží tedy není shoda v přínosu hřebců.
- Výsledky potomstva ve sportu nebo při zkouškách výkonnosti je nutné posuzovat v kontextu celkového počtu narozených hříbat a doby působení hřebce v chovu.
- Na základě průměru výsledků zkoušek výkonnosti dcer a sportovní výkonnosti potomstva byli jako nejlepší hřebci vyhodnoceni – Regent, Comero, Phill, Oscar, Aktiv, Le Patron, Radegast, Sargoni, Manillon Rouge a Amarillo. Protože hřebci Regent, Oscar a Aktiv nesplnili stanovená kritéria počtu potomků (min. 10 klisen na zkouškách výkonnosti a min. 6 potomků ve sportu), dostali se mezi 10 nejlépe hodnocených hřebců ještě plemeníci Dantes, Rock'n Roll a Calanthano.
- Z hlediska využití těchto plemenů v chovu a posouzení důvodů využití hřebců je zřejmé, že počet potomků současných aktivních hřebců nesouvisí s výsledky jejich dcer při zkouškách výkonnosti ani s výsledky sportovní výkonnosti potomstva, ale že při výběru plemníka hrají roli jiné okolnosti (především dostupnost hřebce, jeho oblíbenost a reklama, vlastní dosažená výkonnost, zbarvení apod.).
- Počet hřebců využívaných v plemenitbě ČT je relativně vysoký (vzhledem k počtu zapouštěných klisen). Důsledkem toho je velmi malá intenzita využití většiny hřebců v chovu a následně pak nízké počty narozených hříbat.
- Přestože většina hřebců v chovu má ročně jednoho nebo dva potomky, lze najít skupinu hřebců, u nichž je naděje na objektivní hodnocení výsledků výkonnosti potomstva.

- U jednotlivých hřebců je nutné vyhodnocovat výsledky natality jako nutné podmínky jejich využití v plemenitbě.
- Hodnocení hřebců je nutné aktualizovat minimálně jednou za rok a poskytnout výsledky chovatelské veřejnosti ve srozumitelné formě.
- Svaz chovatelů ČT by měl i nadále zohledňovat zahraniční zkušenosti a využívat ve šlechtitelské práci všechny zjišťované údaje a pravidelně je zpracovávat a vyhodnocovat s cílem odhadu plemenné hodnoty pro výkonnost jednotlivých koní a zajistit jejich dostupnost pro chovatelskou veřejnost.

## 8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ARNASON, T.: Contribution of variol factors to genetic evaluations of stallions. *Livestock Production Science*, 16, 1987, 407-419
2. BRUNS, E.: Breeding values and estimation of genetic trends in riding horses. In: *Proceedings of the 4th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*, Edinburgh, UK, July 23 – 27, 1990
3. BRUNS, E.: Theoretische Grundlagen für die Einführung der integrierten Zuchtwertschätzung, 3. Pferde-workshop, Uelzen, 19 – 20 February 2002, s. 118-124
4. BOWLING, A. T.: *Horse Genetics*. Wallingford, CAB Internatinal, 1996, 200 p. ISBN 0-85199-101-7.
5. CIVIŠOVÁ, H.: Hodnocení systému zkoušek výkonnosti teplokrevných klisen. Diplomová práce, JČU v Českých Budějovicích, České Budějovice, 2009, 70 s.
6. DUŠEK, J. a kol.: *Chov koní*. Brázda s.r.o. Praha, 2001, 352 s.
7. GERBER, E., ARNASON, T., PHILIPSSON, J.: Prosedures for genetic evaluation of conformation and performance of riding horses in Sweden. In: *48th Annual Meeting of the European Association for Animal Production*, Vienna, Austria, August 25 – 28, 1997
8. HAJIČ, F., KOŠVANEK, K., ČÍTEK, J.: *Obecná zootechnika*. JU ZF České Budějovice, 1995, 165 s., ISBN 80-7040-148-6
9. HANNOVERANER VERBAND, 2013, <http://www.hannoveraner.com/>
10. HROUZ, J., ŠUBRT, J.: *Obecná zootechnika*. Ediční středisko MZLU, 2000, s. 147 – 159,
11. CHAIGNE, B.: Selekční program Selle Francais orientovaný na produkci moderního sportovního koně (ANSF). Sborník referátů ze semináře Aktuální problémy chovu a šlechtění koní v ČR, MZLU v Brně, NH Kladruby nad Labem – hřebčín Slatiňany, 2008, s. 19-23
12. CHRISTMANN, L.: *Zuchtwertschätzung fur Merkmale der Stutbuchaufnahme und der Stutenleistungsprüfung im Zuchtgebiet Hannover*. (Dissertation). Göttingen, 1996, 101 p., - Universitat Göttingen
13. CHAIGNE, B. : Selekční program Selle Francais orientovaný na produkci moderního sportovního koně. Sborník referátů ze semináře Aktuální

- problémy chovu a šlechtění koní v ČR, MZLU v Brně, NH Kladruby nad Labem – hřebčín Slatiňany, 2008, s. 18 – 23
14. JISKROVÁ, I.: Hodnocení sportovní výkonnosti koní v České republice a odhad plemenné hodnoty českého teplokrevníka. Habilitační práce. Brno, 2004, Mendelova zemědělská univerzita v Brně
  15. JISKROVÁ, I., MISARŽ, D.: Effect of selected factors on sports performance on the Czech warm-blooded horse. Czech Journal Animal Science, 2001 a, Vol. 46, No. 5, p. 196 – 201
  16. JISKROVÁ, I., PEJOSOVÁ, A.: Odhad plemenné hodnoty a možnost jeho využití ve šlechtění českého teplokrevníka, 2012, [www.schct.cz](http://www.schct.cz), (citováno 25.7. 2012)
  17. KOENEN, E. P. C., ALDRIDGE, L. I. : Testing and genetic evaluation of sport horses in an international perspective. Livestock Production, August 2002
  18. KONINKLIJK WARMBLOED PAARDENSTAMBOEK NEDERLAND (KWPN), 2013, [www.kwpn.nl](http://www.kwpn.nl)
  19. KONINKLIJK WARMBLOED PAARDENSTAMBOEK NEDERLAND (KWPN): Breeding values stallions sport – and conformation 2009 – 2010, [www.kwpn.nl](http://www.kwpn.nl)
  20. LANGLOIS, B.: Problems of estimating the breeding value of riding horses in France. Zuchtungskunde, 1986
  21. LANGLOIS, B., BLOUIN, C.: Practical efficiency of breeding value estimations based on annual earnings of horses for jumping, trotting and galloping races in France. Livestock Production Science, October 2003
  22. LUHRS-BEHNKE, H., ROHE, R., KALM, E.: Genetic associations among traits of the new integrated breeding evaluation method used for selection of German warmblood horses. Veterinarija i zootehnika, 2002, s. 90-93
  23. LUHRS-BEHNKE, H., ROHE, R., KALM, E.: Genetical analyses of riding test and their connections with traits of stallion performance and breeding mare test, ZUCHTUNGSKUNDE, 2006, 2,s. 119-128
  24. MARŠÁLEK, M.: Chov koní. JU ZF České Budějovice, 2008, 109 s.
  25. MARŠÁLEK, M.: Plemenitba v chovu koní. Koně ve formě – odborný seminář o koních, JU v Českých Budějovicích, 18. 9. 2010

26. MARŠÁLEK, M.: Přednáška pro Jihočeský svaz chovatelů koní. Češnovice, 23. 2. 2013
27. MARŠÁLEK, M., CIVIŠOVÁ, H.: Seminář ke šlechtění teplokrevných koní. VÚŽV Uhřetěves, Praha, 2013
28. MISAŘ, D.: Vývoj chovu koní v Čechách, na Moravě a na Slovensku. Nakladatelství Brázda, s. r. o., Praha, 2011, 295 s.
29. MISAŘ, D., JISKROVÁ, I.: Chov a šlechtění koní, MZLU v Brně, 2001, 170 s.
30. PEJOSOVÁ, A., SCHMIDOVÁ, J., SVITÁKOVÁ, A.: Jak se testuje výkonnost sportovních koní v zahraničí. Jezdeckví, březen 2013, s. 10-15
31. PHILIPSSON, J., ARNASON, T., HENRIKSSON, K.: Analysis of Swedish riding horse data and application in the breeding programme. In: 38th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Lisbon, Portugal, September 28 – October 1, 1987
32. PŘIBYL J., Šlechtění skotu a jeho vliv na jednotlivé chovy. Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky, Praha 1997
33. RICARD, A., BRUNS, E., CUNNINGHAM, E. P.: Genetics of Performance Trakte. In: The Genetics of the Horse. Wallingford, CABI Publishing 2000, p.527. ISBN 0-85199-429-6
34. SIXTA, V.: Úvahy ke konci roku. Koně, roč. 4, č. 6, 2000, s. 1
35. SVAZ CHOVATELŮ ČESKÉHO TEPLOKREVNÍKA: Šlechtitelský program ČT, <http://www.schct.cz/>, Písek 2012
36. ŠAROVSKÁ, L.: Zhodnocení zkušebního systému u mladých koní sportovních plemen v ČR. Doktorská disertační práce, Mendelova zemědělská univerzita v Brně, 2010

## 9. PŘÍLOHY

Příloha 1: Přehled 49 hřebců podle jejich vlastní dosažené výkonnosti

Hřelec	Vlastní výkonnost	Výkonnost potomstva	ASH hřebce	Rok konání ZZV	Body výkon
Aktiv	S: TT	S: ST**,D: S, C: ST, A: T	<b>0,686</b>		
All My Dreams	S: T	D: Z, S: S*, A: L	<b>0,665</b>		
Alois	S: T	D: Z, S: L**, C: ZL		1996	7,25
Amarillo		D: S, S: T**, C: S	<b>0,650</b>	2000	
Caesar	S: ST	D: S, S: ST**,C: ZL	<b>0,641</b>	1995	7,74
Calanthano	S: ST	D:L. S:S**, C: S, A: T	<b>0,651</b>	1999	
Carol	S: T	D: S, S: T**, C: L, A: T	<b>0,619</b>	1993	8,25
Caruso	T**	S: ST**	<b>0,798</b>		
Cassilius	T**	D: L, S: ST**, C: S	<b>0,760</b>	2000	8,16
Comero	D: L, S: S, C: L	D: T, S: T**, C: L	<b>0,602</b>	1993	8,29
Dantes	D: ST, S: L**, C: ZL	D: S, S: ST**, C: L	<b>0,633</b>	1999	9,05
Dietward-7	ST	D: S, S: T**, C: ZL	<b>0,759</b>	1987	8,32
Eibish II	T**	D: Z, S: ZL, C: ZL		2004	
Elmero B	D: S, S: T	D: S, S: ST**, C: L	<b>0,602</b>		
Fallada žihelský	D: S, S: ST	D: S, S. ST*, C: S	<b>0,567</b>	1991	6,85
Fors-Gedos	ST	D: Z, S: ST**, C: Z, A: T	<b>0,733</b>	1993	7,63
Ladinos	T	D: L, S: S**, C: S, A: T	<b>0,556</b>	-	-
Landino	T	D: L, S: T, C: S	-	-	-
Le Patron	T**	D: S, S: T**, C: ZL	<b>0,725</b>		
Lopez 17	D: S, S: ZL	D: ST, S: ST**, C: L, A: S	<b>0,732</b>	1994	7,38
Lopez 27	S	D: L, S: S**, C: L, A: T	<b>0,661</b>	1995	8,13
Loutanos Orion	-	D: S, S: S**, C: ZL	<b>0,586</b>	-	-
Manillon Rouge	-	D: L, S: L**, C: ZL	-	-	-
Mineral	-	D: T, S: ST**, C: ST, A: T	-	1998	7,39
Oscar	T**	D: L, S: ST**, C: ZL	<b>0,723</b>	1999	8,59
Phill	D: S, S: ST**	D: L, S: ST**	<b>0,783</b>	2002	-
Pinot Grigio	TT	D: L, S: S*, C: ZL	-	-	-
Puschkin	D: Z, S: ST	D: T, S: ST**,C: ZL, A: L	<b>0,646</b>	1998	7,83
Radegast	T	D: L, S: T**, C: Z, A: T	<b>0,725</b>	1994	8,92
Regent	ST	D: Z, S: ST**	<b>0,702</b>	1998	8,31

Rock'n Role	D: L, S: TT	D: S, S. T**, C: Z	<b>0,665</b>	-	-
Rosario	TT	D: ST, S: ST**, C: ZL	<b>0,779</b>	-	-
Sahib Kubišta	D: L, S: TT	D: S, S: T**, C: ST, A: T	<b>0,662</b>	1994	8,24
Sargoni	D: S, S: ST	D: TT, S: T*, C: ZL	<b>0,781</b>	1995	8,17
Thurim Frýbert	S	D: Z, S: L**, C: ZL	-	1999	8,59
Vulkán	ST	D: S, S: S**, C: ZL, A: T	<b>0,676</b>	1997	8,73

**Příloha 2: Přehled 49 hřebců podle výsledků výkonnostních zkoušek jejich dcer**

Hřelec	n	$\bar{x}$	min	max	$S_x$	$V_x(\%)$
<b>Aktiv</b>	7	7,83	7,44	8,32	0,29	3,70
<b>All My Dreams</b>	22	7,64	7,24	8,69	0,39	4,19
<b>Alois</b>	3	7,60	6,90	8,10	0,51	6,71
<b>Amarillo</b>	25	7,80	7,22	8,40	0,40	5,13
<b>Amoural</b>	5	7,17	6,70	7,66	0,32	4,46
<b>Caesar</b>	20	7,57	6,78	8,11	0,33	4,36
<b>Calanthano</b>	14	7,55	6,70	8,56	0,53	7,02
<b>Carol</b>	41	7,46	6,40	8,30	0,46	6,17
<b>Cassilius</b>	18	7,79	7,12	8,67	0,39	5,01
<b>Comero</b>	22	7,75	7,06	8,73	0,45	5,81
<b>DAF Ondráš</b>	14	7,19	6,55	7,66	0,30	4,17
<b>Dantes</b>	29	7,61	7,10	8,30	0,33	4,34
<b>Dietward-7</b>	21	7,30	6,40	8,70	0,48	6,58
<b>Dietward-86</b>	11	7,30	6,73	7,90	0,34	4,66
<b>Duellano Smolka</b>	3	7,21	6,48	8,00	0,62	8,60
<b>Eibish II</b>	8	7,59	6,69	8,16	0,47	6,19
<b>Elmero B</b>	9	7,78	7,10	8,50	0,47	6,04
<b>Fallada žihelský</b>	6	7,10	6,52	7,96	0,49	6,90
<b>Fetyš</b>	10	7,63	7,10	8,52	0,45	5,90
<b>Fors-Gedos</b>	9	7,71	6,67	8,20	0,47	6,10
<b>Genius-13</b>	2	7,40	7,40	7,40	0	0
<b>Grantast-13</b>	3	6,96	5,82	7,67	0,81	11,64
<b>Ladinos</b>	9	7,88	7,13	8,49	0,48	6,09
<b>Landino</b>	39	7,67	6,88	8,30	0,39	5,09
<b>Le Patron</b>	31	7,79	6,87	8,70	0,42	5,39
<b>Lombard -1</b>	7	7,25	6,60	8,00	0,45	6,21
<b>Lopez 17</b>	27	7,61	6,45	7,9	0,45	5,91
<b>Lopez 27</b>	8	7,86	7,3	8,83	0,45	5,73
<b>Loutanos Orion</b>	24	7,93	7,3	8,7	0,39	4,92
<b>Manillon Rouge</b>	14	7,99	7,3	8,58	0,38	4,76
<b>Mill Pond</b>	3	7,30	6,99	7,63	0,26	3,56
<b>Mineral</b>	46	7,28	6,1	8,5	0,48	6,59
<b>Mir Sada</b>	2	7,54	7,25	7,83	0,29	3,85



<b>Monarch</b>	1	7,10	-	-	-	-
<b>Oscar</b>	6	8,06	7,83	8,2	0,14	1,74
<b>Pasqual</b>	5	7,80	7,68	8,10	0,16	2,05
<b>Phill</b>	12	8,06	7,50	8,50	0,27	3,35
<b>Pinot Grigio</b>	13	8,08	7,3	9,08	0,47	5,82
<b>Przedswit Klam</b>	22	7,51	7,12	8,70	0,37	4,93
<b>Puschkin</b>	20	7,54	6,83	8,40	0,44	5,84
<b>Radegast</b>	43	7,90	6,97	9,20	0,50	6,33
<b>Regent</b>	2	8,20	8,10	8,30		
<b>Rock'n Roll</b>	64	7,73	6,67	8,60	0,43	5,56
<b>Rosario</b>	29	7,55	6,62	8,51	0,45	5,96
<b>Sahib Kubišta</b>	38	7,28	5,40	8,12	0,47	6,46
<b>Sargoni</b>	11	7,49	6,70	8,26	0,50	6,68
<b>Thurim Frýbert</b>	10	7,43	7,00	7,67	0,18	2,42
<b>Vulkán</b>	16	7,68	6,68	8,54	0,45	5,86
<b>Caruso</b>	0	-	-	-	-	-

**Příloha 3: Výsledky reprodukce a počty prověřených potomků hřebce Radegast**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Přip.</b>	21	31	19	10	8	8	20	35	39	
<b>Nar.</b>		14	21	14	9	4	5	7	17	14
<b>ZVk</b>	2	3	3	5	5	7	5	4	3	1
<b>ZVh</b>		5								
<b>sport</b>				11	12	10	15	16	19	19

**Příloha 4: Výsledky reprodukce a počty prověřených potomků hřebce Sargoni**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Přip.</b>	34	17	19	21	15	6	10	5	6	
<b>Nar.</b>		11	10	11	4	5	3	7	1	2
<b>ZVk</b>	1		1	1		1	1		2	
<b>ZVh</b>										
<b>sport</b>				9	11	13	14	16	15	13

**Příloha 5: Výsledky reprodukce a počty prověřených potomků hřebce Manillon Rouge**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Přip.</b>		11	26	-	-	30	52	
<b>Nar.</b>			4	12	-	-	14	30
<b>ZV</b>					4	3	7	
<b>sport</b>							6	6

**Příloha 6: Výsledky reprodukce a počty prověřených potomků hřebce Amarillo**

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Přip.</b>	43	30	45	20	20	38	29	20	
<b>Nar.</b>		15	14	16	12	8	9	7	3
<b>ZVk</b>					9	2	6	7	1
<b>ZVh</b>		5							
<b>sport</b>						8	13	16	19

**Příloha 7: Výsledky reprodukce a počty prověřených potomků hřebce Dantes**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Přip.</b>	54	34	25	-	14	22	17	39	24	
<b>Nar.</b>		12	19	16	-	9	9	9	16	
<b>ZVk</b>				7	2	8	6		2	4
<b>ZVh</b>			4	3	1	4	3		4	2
<b>sport</b>				5	9	10	12	18	17	14



**Příloha 8: Výsledky reprodukce a počty prověřených potomků hřebce Rock 'n Roll**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Přip.</b>	26	40	50	40	97	82	59	19	10	
<b>Nar.</b>		10	12	20	26	66	54	41	12	5
<b>ZVk</b>		1	2	3	1	2	4	8	23	17
<b>ZVh</b>			1		2		1	1	7	1
<b>sport</b>				22	29	31	36	46	45	63


**Příloha 9: Výsledky reprodukce a počty prověřených potomků hřebce Calanthano**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Přip.</b>	8	8	13	1	19	42	33	8	14	
<b>Nar.</b>		3	6	9	1	7	12	11	4	
<b>ZVk</b>				3	1	1	3		1	5
<b>ZVh</b>				2	2					
<b>sport</b>						5	9	10	9	11

## Ukázka dostupných informací o hřebcích KWPN využívaných v plemenitbě

Name: GREAT PLEASURE Rijpaardtype

General		
<b>Birthdate</b> 1-jan-1992	<b>Cannon</b> 22.5	
<b>Studbook</b> 92.196 Stb (ex Kennard Old)	<b>Name breeder, place breeder</b> W. v/d Lageweg, Beers (Frl)	
<b>Color</b> bay	<b>Breeding family</b> stam 474 a	
<b>Height</b> 172	<b>Owner</b> -	

Foal		
<b>GRANNUS</b> 33.04494.72 Stb	GRAPHIT 31.04122.64 Ldb Hann	GRANDE 31.04032.58 Hann
		FRUTANA 31.62943.58 Hann <b>SPS</b>
	ODESSA 31.71416.67 Hann <b>SPS</b>	OZEAN 31.03923.52 Hann
		GITTA 31.65528.61 Hann <b>SPS</b>
<b>ZANCARA</b> 81.2007 Stb <b>Keur Pref Prest</b>	<b>NIMMERDOR</b> 147 Stb <b>Pref</b>	<b>FARN</b> 1467 NWP <b>Pref</b>
		RAMONAA 187 Bv 1963 NWP <b>Ster</b>
	SHORAYA 22342 Stb <b>Keur Pref Prest</b>	LADYKILLER XX 21.03847.61 Holst
		ETOILE H 21.04425.68 Holst

General information

Test report

Test figures

Breed registration

X-ray's

Offspring

Conformation/Trait

Sportindex

Approved children

Approved grandchildren

Status

Other information

New Search

Obecné informace

Zkušební protokol

Udělené známky

Registr potomků

Rentgeny

Potomstvo

Plemenná hodnota

Sportovní index

Potomstvo v chovu

Vnuci a vnučky v chovu

Status

Ostatní informace



Name: GREAT PLEASURE

Rijpaardtype

Performance results	Výsledky zkoušky výkonnosti
Walk 6	Krok
Trot 6.5	Klus
Canter 6.5	Cval
Riding test 6	Test jezditelnosti
Free jumping 6.5	Skok ve volnosti
Show jumping 6	Skok pod sedlem
Character 8	Charakter
Stable behaviour 9	Chování ve stáji
Training report 7	Trénink
Total points 61.50	Celkový počet bodů
Placement 24e van 27 (16)	Umístění
Test year 1995	Rok
Test place Ermelo	Místo

General information

Test report

**Test figures**

Breed registration

X-ray's

Offspring

Conformation/Trait

Sportindex

Approved children

Approved grandchildren

Status

Other information

New Search

Name: GREAT PLEASURE

Rijpaardtype

Sport index	
Year of calculation	2008
Number of performance test results in calculation	2
Number of sport results (show jumping) in calculation	36
Reliability breeding value show jumping	82
breeding value: show jumping	123
Number of sport results (dressage) in calculation	14
Reliability breeding value dressage	62
Breeding value: dressage	96