

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra etologie a zájmových chovů



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Hodnocení výkonnosti u starokladrubských koní

Diplomová práce

Vendula Škorpíková

Zájmové chovy zvířat

Ing. Hana Vostrá – Vydrová, Ph. D.

© 2022 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Hodnocení výkonnosti u starokladrubských koní" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala své vedoucí Ing. Haně Vostře – Vydrové, Ph.D. za odbornou pomoc a poskytnutí databáze z Národního hřebčína. Bc. Karolíně Landové a Lucii Škorpíkové za pomoc se závěrečnými úpravami.

Hodnocení výkonnosti u starokladrubských koní

Souhrn

Kůň patří k soužití s člověkem již po staletí, ale starokladrubský kůň až posledních 400 let. Je součástí naší historie, a proto je snaha, aby se toto plemeno dochovalo i pro naši budoucnost. Starokladrubský kůň je zařazen mezi genové zdroje České republiky. Pro chov tohoto plemene je zapotřebí kvalitní testace jedinců, kteří mají být zařazení do plemenitby. Výkonnostní zkoušky starokladrubských koní probíhají na základě zkušebního řádu, a to v testačních odchovnách. Na základě výsledků z výkonnostních zkoušek jsou čtyřletí koně vybráni a zapsáni do plemenné knihy. Výsledky analýz výkonnostních zkoušek nám umožňují vybrat vhodný rodičovský pár pro další plemenitbu, také udržení zdravé populace a původního rysu barokního koně.

Cílem práce je na základě dostupných zdrojů a vědeckých rací, vytvořit literární rešerši se zaměřením na analýzu výkonnostních zkoušek.

V této diplomové práci byla hodnocena data z let 2005-2014, poskytnuta Národním hřebčínem v Kladrubech nad Labem. Hodnoceno bylo dvanáct kazatelů výkonnostních zkoušek – celkový soulad, příježděnost, celkový dojem, maraton, parkur spřežení, drezura, krok, klus, cval, první, druhé a třetí zabrání.

Pomocí programu STATISTICA bylo použito dvouvýběrového t-testu, ANOVA – analýzy rozptylu a popisných statistik. Na základě těchto analýz byla data testována a vyhodnocena. Data byla hodnocena dohromady pro obě barevné varianty a poté zvlášť pro každou barevnou variantu, tedy vraníky a bělouše. Poté byly porovnány výsledky výkonnostních zkoušek jak černé, tak bílé varianty a pozorovány rozdíly.

Díky výsledkům byla přijata hypotéza. Potvrzujeme, že bělouši byli úspěšnější při hodnocení výkonnostních zkoušek než vraníci.

Klíčová slova: výkonnostní zkoušky, bělouš, vraník, drezurní zkouška, maraton, spřežení, vícerozměrná analýza dat

Performance evaluation of Old Kladruber Horse breed

Summary

The horse has been living with man for centuries, but the Old Kladruby horse has been up to the last 400 years. It is part of our history, and therefore there is an effort to preserve this breed for our future. The Old Kladruby horse is included among the genetic resources of the Czech Republic; to preserve this breed, quality testing of individuals who are to be included in the breeding is required. Performance tests of Old Kladruby horses take place on the basis of test regulations, in test breeding. Based on the results of performance tests, four-year-old horses are selected and entered in the studbook. The results of performance test analyzes allow us to select a suitable parent pair for further breeding, as well as maintaining a healthy population and the original feature of the Baroque horse.

The aim of the work is, based on available resources and scientific work, to create a literature search focusing on the analysis of performance tests.

In this diploma thesis, data from the years 2005-2014, provided by the National Stud Farm in Kladruby nad Labem, were evaluated. Twelve performance test indicators were evaluated overall compliance, arrival, overall impression, marathon, sled show, dressage, first, second and third prevents.

Using the STATISTICA program, a two-sample t-test, ANOVA – analyse of variance and descriptive statistics, was used. Based on these analyzes, the data were tested and evaluated. The data were evaluated overall, and separately for each color variant, ie blackbirds and whites. Then the results of performance tests of both black and white variants were compared and differences were observed.

Based on the results, the hypothesis was accepted. We confirm that whites were more successful in evaluating performance tests than crows.

Keywords: performance tests, white horse, black horse, dressage test, marathon, sleds, multidimensional data analysis

Obsah

1 Úvod.....	8
2 Vědecká hypotéza a cíle práce	9
3 Literární rešerše	10
3.1 Starokladrubský kůň	10
3.1.1 Historie plemene	11
3.1.2 Plemenný standard a chovný cíl	12
3.1.3 Linie starokladrubských koní.....	15
3.1.4 Početní stavy starokladrubských koní.....	19
3.2 Výkonnostní zkoušky v chovu koní	21
3.2.1 Historie výkonnostních zkoušek.....	21
3.2.2 Výkonnostní zkoušky starokladrubských koní	22
3.2.3 Analýza výkonnosti	24
3.3 Lineární popis.....	26
3.3.1 Lineární popis u starokladrubských koní.....	26
3.4 Ukazatele výkonnosti u Starokladrubských koní	28
4 Materiály a metodika	30
4.1 Materiály	30
4.2 Metodika	30
4.3 Popisné statistiky	31
4.4 Koeficient variability	32
4.5 Popisné statistiky dle zbarvení.....	33
5 Výsledky	35
5.1 Dvouvýběrový t-test	35
5.2 ANOVA – analýza rozptylu.....	36
6 Diskuze	39
7 Závěr.....	41
8 Literatura.....	42
9 Seznam použitých zkratk a symbolů	47
10 Samostatné přílohy	II

1 Úvod

Kůň hrál důležitou roli již v dějinách lidstva a tradice chovu koní se rozmohla po celém světě. Koně byli využíváni v zemědělství, dopravě, pro vojenské účely či jako soumaři. Dnes se setkáváme s koňmi spíše pro využití ve volném čase nebo pro sportovní účely. Starokladrubský kůň je plemenem, které se na českém území chová bezmála 400 let. Jeho původ sahá do krve koní starošpanělských a staroitalských. Starokladrubský kůň je typický klabonosou hlavou a vysokou akcí hrudních končetin a v neposlední řadě majestátním a elegantním vzhledem. I proto byl a je šlechtěn pro ceremoniální a reprezentativní účely.

Během let prošel starokladrubský kůň zušlechtěním, zvýšením tělesného rámce a také přibývaly nové linie, rodiny a kmeny.

Pro udržení a zvýšení početního stavu koní je důležitá kvalitní šlechtitelská práce. V dnešní době je již uzavřená plemenná kniha tohoto plemene, neboť vládne snaha udržet plemeno co nejvíce původní, a to jak ráz plemene, tak zachování zástupců původních kmenů a linií.

Vzhledem k rozdílnému využití koní, se odlišují i požadavky na sílu a typ výkonnosti, díky tomu jsou rozlišné i podoby výkonnostních zkoušek dle plemenné příslušnosti.

Výkonnostní zkoušky u starokladrubských koní a u koní obecně jsou testem pracovních schopností a slouží především k selekci a výběru kvalitních jedinců k plemenitbě. Specifikum výkonnostních zkoušek starokladrubských koní je především to, že cílem není zvyšování výkonnosti, ale zachování a udržení jedinečných vlastností plemene.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Na základě historického vývoje je předpoklad, že u černé varianty kladrubských koní je statisticky významně nižší výkonnost než u bílé varianty.

Cíle práce

Na základě dat z hodnocení výkonnostních zkoušek, bude sledován rozdíl mezi výkonností starokladrubského bělouše a vraníka.

3 Literární rešerše

3.1 Starokladrubský kůň

Starokladrubský kůň, plemeno, které je považováno za jedno z nejstarších plemen na světě, chováno je už více než 400 let. Toto plemeno se řadí mezi plemena teplokrevná, někdy také nazýváno jako barokní rasa, jindy zase kůň v typu galakariosier. Původně byl tento kůň využíván především pro ceremoniální a církevní účely (Lerche 1956).

V dnešní době je v České republice starokladrubský kůň chován jak v Národním hřebčíně v Kladrubech nad Labem, v hřebčíně ve Slatiňanech tak i v privátních chovech, na které je od roku 1997 chovatelům poskytována finanční podpora, pro chov koně zapsaného v genových zdrojích. V roce 1995 byl starokladrubský kůň zapsán do seznamu kulturních památek, jako první živý tvor (Padevětová 2008). Původ starokladrubského koně se po sledování vrací zpět k osmi zakladatelkám čistokrevných klasických rodin Africa (1740), Rava (1755), Deflorata (1767), Almerina (1769), Sardinia (1770), Ragusa (1888), Cariera (1894), Madar VI (1782) a sedmi zakladatelkám čistokrevných neklasických rodin (nově vzniklých) 15 Nasreis (1939), 67 Xandra (1938), 154 Bárta (1953), Favora Č3912 (1963), Dana Č3934 (1969), 292 Ritorna (1974) a Gita Č399 (1974) (Machek a Roubalová 2006).

V dnešní době jsou starokladrubští koně stále využíváni v roli, pro kterou byli po staletí šlechtěni. K ceremoniálním účelům jsou využíváni i v Královské švédské jízdni gardě, pro účely slavnostních záprží jsou chováni v královských stájích v Kodani u dvora dánské královny Margrethe II. U Švédské královské jízdni gardy se využívají převážně jako koně jezdeckí či jako koně fanfároví. Jejich spolupráce s Národním hřebčínem začala v roce 2004 a přetrvává dodnes. Do Dánska putovalo první šestispřeží běloušů již v roce 1994 a od té doby navštěvuje královský podkoní pravidelně, dvakrát až třikrát ročně, Národní hřebčín za účelem prohlídky a koupě nových mladých koní pro potřeby královského dvora (Machek 2019). Starokladrubský kůň je oblíben i v Německu, Rakousku či Polsku. V roce 2002 bylo pět chovných klisen a hřebec Generale Ariosa XLVIII-4 importováno do Spojených států amerických, kde klisny každoročně reprezentují starokladrubské plemeno na oslavách při příležitosti výročí Stanfordské univerzity. Pro tyto události jsou používáni spíše bělouši, naopak vraníci jsou chováni na území Slovenska či u jízdni policie v Nizozemí (Machek 2019).

Starokladrubský kůň je jedním ze čtyř plemen koní, která jsou zařazena do genetických zdrojů. Mimo starokladrubského koně je to hucul, českomoravský belgický kůň a slezský norik (Navrátil 2007). Česká republika přijala úmluvu o biologické rozmanitosti čímž se zavázala k zajištění ochrany málopočetných či historicky významných plemen hospodářských zvířat a zvířat zařazených do genových zdrojů. Tuto úmluvu upravuje zákon č.154/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů (Plemenářský zákon).

3.1.1 Historie plemene

První historická zmínka o kladrubském hřebčíně a chovu koní v něm, pochází již z roku 1491 (Marková et. Al 2009).

Na území dnešních Kladrub nad Labem, začal jako první chovat koně se španělským původem Jaroslav z Pernštejna. Většinu koní přivezl z cest během roku 1552. S jeho vládou přišlo zkvalitnění chovu a zvýšení počtu chovaných koní. Roku 1556 byl také schválen zákaz prodeje koní do ciziny (Czerneková, 2012).

Dvorní hřebčín v kladrubské oboře byl založen Rudolfem II. roku 1579. Pro chov starošpanělských koní byly vybudovány dva hřebčiny. Kladrubský hřebčín choval koně kočárové a hřebčín v Lipici, vybudován roku 1580, choval jezdecké koně pro účely především školního jezdeckví. Samotný chov v Kladrubech nad Labem začal prodejem pardubického panství spolu s kladrubským dvorem, zámečkem i oborou spolu s chovem koní. Pomyslný základní kámen byl položen, císařem Maxmiliánem II roku 1563 a to založením koňské obory. Syn Maxmiliána II., Rudolf II., vedl chov dál natolik dobře, že byl hřebčín povýšen na císařský hřebčín monarchie, tedy na císařský dvorní hřebčín (Šancová 2010)

Během sedmileté války, která probíhala v letech 1756 až 1763, za bojů rakouských a pruských vojsk, byl hřebčín vyklizen a koně umístěni v Uhrách, v hřebčíně Eneyedu a Kopčanech (Marková et al. 2009). V roce 1757 hřebčín vyhořel, to i s veškerou chovatelskou dokumentací. Roku 1770 Marie Terezie na popud syna Josefa II. nechala hřebčín opět vybudovat a roku 1771 došlo k rozšíření hřebčína i o nedaleký dvůr Josefov (Lerche 1959). Chovatelské plány byly pro plemeno vytvořeny až po konci 18. století. Chov se v tuto dobu začal soustředit zejména na vzhled zevnějšku zvířat, jako barvu, výrazný klabonos a další. Neméně důležitá byla taktéž síla či mohutnost a typický chod koní. Tyto ukazatele musely splňovat požadavky královských dvorů poptávajících vznešené tažné kočárové koně (Lerche 1956 b). Aby došlo k obnově genetické základny chovu, tak zpočátku docházelo k nepřetržitému dovozu starošpanělských koní ze spolehlivých evropských chovů, italských. Starošpanělský kůň však postupně na přelomu 18. století začal ztrácet popularitu a došlo tak i k postupnému vymizení těchto zvířat v Evropě. Od té doby zůstal chov koní italsko-španělského typu výlučně v Kladrubech nad Labem. To způsobilo pokračování v chovu bez přísunu nové krve od jiných plemen. Vzhledem k tomu, že tento kůň byl jediným významným nositelem italsko-španělské pokrevní linie, kromě lipického nebo andaluského koně, tak od té doby byl uznán jako samostatné plemeno nazývané starokladrubský kůň (Vostrý et al. 2011).

Hlavní náplní chovu v Kladrubech nad Labem bylo chovat koně pro císařský dvůr nebo pro vojenskou službu. Pro tyto služby byli tedy importováni koně ze Španělska, kteří měli vhodný exteriér, tvrdou konstituci a byli odolní vůči stresovým situacím (Dušek a kol. 1992).

Kladrubský chov koní, byl nejednou ohrožen, jak prusko-rakouskými válkami či požárem, kdy během válečných tažení roku 1757 hřebčín vyhořel včetně budov i dokumentů, které zahrnovali informace o chovu i počtu koní. Po požáru bylo stádo starokladrubských běloušů přesunuto do Kopčanského hřebčína. Největší újmu, ale chov zaznamenal při vzniku

Československa, kdy byl velký odpor ke katolické církvi i k rakousko – uherské monarchii. Tedy bylo rozhodnuto že vrané stádo bude zlikvidováno. Vraníci byli prodáni nebo rozdáni, až po deseti letech vznikl projekt, který vedl k jejich záchraně, vedený prof. Františkem Bílkem (Štencl 1976). Počet kladrubských koní v 90.letech úspěšně narůstal, až do let 1985-1989, kdy byl Kladrubský i Slatiňanský hřebčín zasažen dvěma vlnami chřipky. Virus se do hřebčínů dostal během mezinárodní soutěže, kdy jeden ze soutěžících koní byl nakažen. I přes včasný zásah a včasnou izolaci nakažených zvířat, se virus rozšířil do všech budov hřebčína (Faltejsek 1993). Projevem koňské influenzy je vysoká teplota a dýchací obtíže, malátnost a apatie (Ivanov 2021). Karanténa v Národním hřebčíně překročila dva měsíce. Dopad epidemie byl katastrofální, z důvodu vysokých teplot klesala i oplozovací schopnost plemeníků, což mělo za následek snížení zabřezávání klisen, a to až o 95 %. V tomto období nezabřezla ani jedna z celkových 28 klisen, které byly inseminovány zmrazeným spermatem. Tři koně prodělali komplikovanou bronchopneumonii, po které se vyvinula chronická obstrukční pneumonie. Klinické projevy chřipky se objevily u 90 % ze všech koní. V srpnu roku 1989 byla po soutěži v Bratislavě rozšířena druhá epidemie chřipky. To i přes fakt, že na soutěž byla vpuštěna pouze zvířata s platnou vakcinací. Zřejmě se objevil kůň, jehož imunitní odpověď organismu nebyla dostatečně vybudována a jedinec fungoval jako přenašeč viru influenzy. Za kladrubský hřebčín na této soutěži byli 4 koně, známky onemocnění začala vykazovat jedna klisna a to 6 dní po návratu. Nedostatečná imunitní odpověď způsobila, že i někteří očkovaní jedinci byli nakaženi a projevíli se u nich známky nemoci. Naproti tomu díky vakcinaci neutrpěl chov koní tak vážné ztráty (Faltejsek 1993).

3.1.2 Plemenný standard a chovný cíl

Jak plemenný standard, chovný cíl tak i zásady chovu určuje dokument, řád plemenné knihy starokladrubského koně. Je zde popsán šlechtitelský program, řád plemenné knihy, chovný cíl a plemenný standard. V řádu plemenné knihy je uvedeno:

1. Informační systém údajů o zvířatech
2. Označování a identifikace zvířat
3. Evidence, registrace a ověřování původu zvířat
4. Kontrola užitkovosti (vlastností produkční – růst a vývin, vlastností reprodukční – samčí a samičí plodnost a dlouhověkost, kontrola dědičnosti, zdraví)
5. Kontrola výkonnosti (zkušební systém – zkoušky výkonnosti a sportovní výkonnost)
6. Popis, evidence a vyhodnocování lineárního popisu
7. Ocenění genetické hodnoty (odhad plemenné hodnoty)
8. Selektce
9. Sestavení a realizace přípařovacích plánů
10. Využití biotechnických metod ve šlechtění
(Řád plemenné knihy 2019)

Chov starokladrubského koně se snaží o zachování původního a jediného českého plemene. Starokladrubský kůň má využití v soutěžním spřežení, drezuře, barokním ježdění a v neposlední řadě se uplatňuje při ceremoniálních a reprezentativních akcích.

Cílem chovu tedy zůstává kůň s velkým tělesným rámcem, korektní stavbou těla, harmonickými proporcemi a dobrým osvalením (Maršálek 2008).

Typická je klabonosá hlava, s výrazným tmavým okem, pokračuje ve vysoko nasazený, klenutý a dobře osvalený krk (Štrupl 1983)

Kohoutek je málo výrazný, hřbet dlouhý s bedry dobře vázanými. Zaúhlená a široká lopatka umožňuje vysokou akci hrudních končetin, která je typická pro jedince tohoto plemene.

Zád' je středně široká, oválná, výjimečně střechovitá a dobře osvalená. Typické jsou suché klouby končetin, zakončené zdravými, pevnými a velkými kopyty.

Starokladrubský kůň je plemeno s pozdním dospíváním a velmi dobrou plodností. Dalším znakem je dlouhověkost, dobrá krmitelnost, vyrovnaný charakter a snadná ovladatelnost. Ta umožňuje hladký průběh výcviku jak v zápřeži, tak pod sedlem (Řád plemenné knihy 2019)

V historii byli koně odchováni ve dvorních hřebčínách označeni výžehem na levé či pravé žuchvě, později též na stehně. A to výžehem hřebčína, ze kterého pocházeli (Lerche 1956).

V dnešní době se již starokladrubští koně označují systémem kmenových a rodových symbolů a symbolu příslušnosti k plemeni. Levá sedlová krajina je označena kmenovým výžehem otce a pod ním je rodový výžeh matky po otci. Pravá sedlová krajina je označena arabskou číslicí označující pořadové číslo narozeného hříbete po otci. Levá žuchva nese symbol vyjadřující příslušnost k plemeni, tedy symbol K, tímto symbolem musí být označen každý kůň, který je zapsán v plemenné knize. Levé stehno pak nese symbol, který označuje vlastnický výžeh chovatele, tento výžeh se již v současnosti nepoužívá (Dušek 2007). Kohoutková výška a hmotnost jak klisen, tak hřebců je uvedena v tabulce 1.

Tabulka 1: Standardy pro hmotnost a tělesné míry pro čtyřleté koně

Pohlaví	Vlastnost/ znak	Minimum	Průměr	Maximum
Hřebci	Kohoutková výška pásková (cm)	172	176	185
	Kohoutková výška hůlková (cm)	162	165	174
	Obvod hrudi (cm)	190	195	205
	Obvod holeně (cm)	21,5	22,5	24
	Hmotnost (kg)	560	600	680
Klisy	Kohoutková výška pásková (cm)	169	174	181
	Kohoutková výška hůlková (cm)	159	164	171
	Obvod hrudi (cm)	190	197	207
	Obvod holeně (cm)	20,5	21,5	23
	Hmotnost (kg)	550	590	670

Zdroj: (Řád plemenné knihy 2021)

V posledních letech byla na mezinárodní úrovni položena otázka o zachování genetické rozmanitosti a jedním z aspektů výzkumných a vědeckých aktivit v této oblasti je ochrana biodiverzity místních plemen. Pohled na genetickou strukturu a variabilitu autochtonních plemen, mimo jiné i starokladrubského koně, je nezbytný jako jeden z nástrojů vědeckého výzkumu právě k zachování genetických zdrojů. Vzhledem k tomu, že původní starošpanělské koně celosvětově již vymřeli, tak je starokladrubské plemeno hipologicky jedinečné a to nejen z hlediska záznamů o původu, ale také díky úspěšnému chovatelskému úsilí, které dokázalo obnovit tohoto původního českého koně (Kasarda 2016). Pro zachování plemene starokladrubského koně je nutné udržovat co nejširší základnu tohoto již málopočetného plemene (bez možnosti importu). Pro udržení charakteristických znaků plemene je potřeba klást důraz na původní klasické kmeny jako je Generale, Generalissimus, Sacramoso, Solo a Favory. Zároveň však podporovat uplatnění kmenů neklasických Siglavi Pakra, Romke a Rudolfo, které vznikly právě za účelem udržení genetické variability a zpomalení procesu zvyšování stupně příbuzenské plemenitby (Šancová 2021). Genetická variabilita starokladrubských koňských linií je udržována podle šlechtitelských plánů, kdy jsou rodičovské páry vytvářeny z jedinců s co nejmenším příbuzenským vztahem. Výsledky ukázaly, že se koeficient inbreedingu v celkové populaci snížil o 2,87 % ze 7,75 % u koní narozených v roce 1993, na 4,88 % u koní narozených v roce 2003 (Vostrý 2011). Nižší alelická rozmanitost byla prokázána u starokladrubských běloušů, což značí vyšší úroveň inbreedingu ve srovnání s vraníky. Vyšší hodnoty počtu alel u slovinské populace lipicánů a také u starokladrubských vraníků mohou být způsobeny výběrem relativně nepříbuzných jedinců ve šlechtitelských plánech obou hřebčinů. Zároveň bylo prokázáno, že vysoký počet populačně specifických alel starokladrubských vraníků je především výsledkem přiměsí nepříbuzných fríských hřebců během 20. století (Kasarda 2016). Putnová (2018) provedla komplexní hloubkovou studii na 9289 koních různých plemen a zahrnovala i populaci koně starokladrubského. V rámci této studie byl učiněn závěr, že navzdory příbuzenskému chovu starokladrubského koně nedošlo k vážné ztrátě genetické rozmanitosti kvůli genetickému driftu a nízké efektivní velikosti populace.

Zbarvení koní je důležitou vlastností při popisu exteriéru, je dáno pigmentem. Geny, které ovlivňují zbarvení u koní se dělí na dvě skupiny. V první skupině jsou geny, které působí na melanocyty a v druhé skupině jsou geny které působí přímo na syntézu pigmentu (Rieder et al. 2001).

Barevné varianty jsou u starokladrubských koních žádoucí dvě, černá a bílá, ale ani hnědé a ryzé klisny se z plemenitby nevyklučují. U hřebců je povolena pouze černá a bílá barva. U běloušů se jedná o tzv. vybělující bělouše, jejich kůže je tmavě šedá, mohou se vyskytovat bílé odznaky s růžovou kůží. Bělouši se rodí v základní barvě – hnědá až tmavě hnědá, s různým stupněm prokvetení a s přibývajícím věkem vybělují.

Vraníci mají kůži s pigmentem tmavě šedým, kromě odznaků, u kterých je kůže růžová. Bílé odznaky jsou u tohoto plemene nežádoucí (Řád plemenné knihy 2019). U vraníků existují dva různé typy černé barvy srsti. První, neblednoucí havrání černá s kovovým nebo namodralým leskem. Hřibata těchto koní jsou sytě černá už od narození. Druhým typem je blednoucí černá barva, která je bez lesku a po vyblednutí má červenohnědý nádech. Zvláště je-li zvíře vystaveno v letních měsících slunci. Hřibata bývají po narození šedá (Hofmanová 2019).

Mimo samotnou barvu rozlišujeme i odchylky od zbarvení, jakými může být lesklost, skvrnitost, vločkování, tečkování či prokvetlost.

Lesk je dán správnou výživou či ošestřováním. Skvrnitost se projevuje u běloušů jako větší skvrny v různých tvarech. Grošování se vyskytuje hlavně u vybělujících běloušů, u kterých je také nejlépe viditelné (Navrátil 2007). Grošování je definováno jako kruhová změť tmavých chlupů se světlejším prostředkem. Zamíchání bílých chlupů do tmavších se nazývá prokvetlost. Vyskytovat se může po celém těle, a to v husté či řídké podobě. Tmavé skvrny, které se vyskytují na krku, prsou či zádi hlavně u ryzáků, jsou definovány jako Eclipseovy či Mohamedovy skvrny (Kapitzke 2006).

3.1.3 Linie starokladrubských kon

V současné době je čistokrevných linií starokladrubského koně šest. Generale, Generalissimus a Favory za bělouše. A za vraníky je to Sacramoso, Napoleone a Solo. Mimo tyto čistokrevné kmeny, jsou ještě kmeny nečistokrevné, mezi které řadíme vraníky Siglavi Pakra, Romke a bělouše Rudolfo (Lerche 1956).

Samotný chov běloušů byl však založen vraníkem jménem Pepoli, který pocházel ze soukromého hřebčína. Jeho syn Imperatore, byl zakladatelem nové linie, Generale, založenou jeho synem, stejnojmenným hřebcem. Generale působil v hřebčíně v Kopčanech, kde také zanechal své čtyři syny, včetně hřebce Generalissimus. Bílé linie tedy v té době již byly dvě – Generale a Generalissimus (Marková 2009).

Generalissimus, kmen, který byl založen roku 1797 a v hřebčíně působil až do roku 1929. Posledním plemeníkem zůstává Generalissimus Almada XXII., kterému bylo připuštěno jedenáct klisen. Potomek Generalissimus XXIII. byl vyhlášen nejlepším plemeníkem kladrubských běloušů (Dušek 1992).

Další kmen Sacramoso v bílé variantě byl založen plemeníkem Sacramoso XXXIII. Dále byl chov obohacen o genetický materiál hřebce Favory a Rudolfo. Podle těchto plemeníků byly založeny stejnojmenné genealogické linie starokladrubských běloušů (Misař, Jiskrová, 2001). Rudolfo, lusitánský hřebec, byl vybrán pro obohacení chovu starokladrubských koní z důvodu vysokého rizika imbreedingu v tehdejší chovu (Jakubec a kol. 2000).

Kmen v lehčím typu, Favory, byl založen plavým hřebcem v Kladrubech roku 1779. Z Kladrub byl poté importován do Lipice, kde dále působil v chovu a jeho potomci byli rozšířeni do ostatních hřebčínů, které chovaly lipické koně (David 1987). Dodnes se používá pro osvěžení krve starokladrubských koní, a to konkrétně běloušů. Zejména pokud je cílem lehčí kůň s klabonosou hlavou, suchými končetinami a jemnějším krkem (Štrupl 1983). Starokladrubský kůň se choval jedině v hřebčíně v Kladrubech nad Labem, a to pouze v omezeném počtu. Nebylo tedy možné použít k plemenitbě kladrubské plemeníky, kteří by byli nepřibuzní. Právě proto bylo použito příbuzenské plemenitby co nejvíce úzkého stupně. Na základě toho bylo třeba přilítí krve čímž došlo k rozšíření krevní základny.

Pro osvěžení krve bylo použito hřebců anglických plnokrevníků, konkrétně Blue boy a Braggadocio. Později, v letech 1918-1946 byla přilita i krev hřebců arabských, pro tento účel bylo použito pět hřebců plemene Shagya arab (Záliš 1997). Starokladrubský kůň také přispěl ke vzniku plemene lipicán. Kladrubský hřebčín doplňoval hřebčín v Lipici chovným materiálem, to jak plemeníky, tak klisnami (Štrupl 1983).

U starokladrubských vraníků, stejně jako u běloušů, byli koně původně chováni ve dvou kmenech, Sacramoso a Napoleone, založených opět stejnojmennými hřebci (Mahler 1995). Chov vraníka byl v letech 1931 až 1932 téměř zlikvidován a musel být založen pokusný hřebčín, kde začala obnova a regenerace chovu vraníků. Regenerační proces starokladrubských vraníků byl započat po první světové válce, kdy bylo vranné stádo téměř zlikvidováno. V té době z plemeníků zbyl pouze jeden hřebec, který byl okolo roku 1931 přesunut i se zbytkem stáda za hranice, a to konkrétně na Slovensko (NH Kladruby nad Labem 2020).

Regenerační proces starokladrubského vraníka probíhal od čtyřicátých let do poloviny osmdesátých let minulého století. Po roce 1945 byli starokladrubští vraníci chováni v hřebčíně ve Slatiňanech. Regenerační proces vraníků je považován za odvážnou genetickou akci a to mezinárodně. Poté co byl ve třicátých letech chov téměř zlikvidován, byli zbylí jedinci přesunuti do církevních statků jak v Čechách, tak na Slovensku (Jakubec 2009). Iniciátorem regenerace byl František Bílek, ten na konci třicátých let seskupil poslední zbylé jedince starokladrubského vraníka a chtěl pokračovat v čistokrevné plemenitbě. Problémem se ukázala přestárlost některých klisen, muselo tedy dojít k použití jiných příbuzných zdrojů šlechtění (Misař 2011). Roku 1939 byl pod vedením Ing. Moudrého zařízen státní pokusný hřebčín v Průhonicích. Do začátku regeneračního procesu v roce 1941 se zachovali pouze tři hřebci, synové posledního vraného Sacramoso XXIX a to konkrétně Sacramoso XXX (1927), Sacramoso XXXI-Solo (1927) a Sacramoso XXIX-3 Avara (1930). První dva hřebci mají pokračovatele v chovu dodnes, třetí se v chovu neuplatnil a jeho linie dále nepokračovala. K regeneračnímu procesu bylo celkem použito padesát čtyři klisen, ze kterých byly starokladrubské vranky pouze dvě klisny a to 28 – Aja a 13 – Sabina. Zbytek klisen tvořilo dvacet tři starokladrubských bělek, osmnáct lipických klisen, tři klisny orlovského klusáka, tři klisny teplokrevného chovu a pět klisen bez původu (Dušek a kol. 1992). Koně lipičtí byli použiti k regeneraci z důvodu provázanosti s plemenem starokladrubským. Obě plemena byla chována jako koně kočároví. I přesto, že došlo mezi hřebčiny k výměně chovných jedinců, hřebčín v Kladruzech choval především koně těžší kočárové a jezdecké, naopak hřebčín v Lipici spíše koně v lehčím typu (Kasarda 2016). K regeneračnímu procesu docházelo ted v Průhonicích, až do doby okolo roku 1945, kdy z důvodu nedostatku prostoru bylo rozhodnuto o přemístění do slatiňanského hřebčína. Stádo o 40 koních bylo tedy během dvou dnů přemístěno do Slatiňan. K obnově vraníka byly použité klisny plemene lipicán, konkrétně klisny z kmene Maeostot, Pluto a Neapolitano a hřebci vraníků z chovu v Topolčiankách (Lerche 1956).

Závěrečné zprávy o regeneraci vraníka sepsal prof. František Bílek roku 1959, zpráva byla ve znění: „Současné regenerační stádo ve Slatiňanech tvoří 32 matek a tři pepiniéri: Solo Maja, Avara Nona a Maestoso III. Mezi matkami jsou již ve slatiňanském hřebčíně vypěstěné

vranky nebo tmavé bělky, které předvádějí starokladrubského vraníka ve zdokonalené formě. Také mezi dorostem je dost slibných vranek, které jsou nositelkami věrného typu starokladrubských vraníků, ale jsou hlubší, širší a snáze živitelné. Lze doufat, že za jednu až dvě generace se dosáhne potomstva původní mohutnosti a výšky vraníků, takže podle výsledků soudě, je možno říct, že za 16 let usilovné práce se přece podařilo zrekonstruovat starokladrubského vraníka ve zlepšené a praktičtější formě. Účelem a cílem této regenerace bylo vyšlechtit starokladrubského vraníka v takové mohutnosti, aby se ho dalo užít jako reproduktora v rolnickém chovu.“ (Jurečková 2020). Chov vraníka byl však znovu ohrožen v 50. letech, a to nejen vraníka, ale chov koní obecně. Zaváděna byla postupná mechanizace a hovořilo se o jakési zbytečnosti koně chovat. Počet koní po druhé světové válce klesl na pouhých 46 tisíc koní (Hájek 2013). Po roce 1960 se však úspěšně v regeneraci pokračovalo, aby mohl kůň být zachován ne jen jako kulturní a historická památka, ale hlavně pro užitkové vlastnosti (Jurečková 2020). Regenerační proces trvající 35 let je dosud považován za výjimečný šlechtitelský úspěch. I přes počáteční rozředění podílu krve kladrubské, se poté řízenou plemenitbou podíl krve zvyšoval, tak aby dosáhl požadované hodnoty (Dušek 1992).

Hřebec Napoleone byl zakladatelem stejnojmenné linie, dovezen do Kladrub v roce 1855 z důvodů hlavně osvěžení krve starokladrubských koní a konkrétně vraníků. Napoleone byl hřebec se španělsko-italským původem, stejně jako dosavadní starokladrubští koně, také proto nerušil výstavbu stáda a mohl být použit v chovu. Poslední hřebec, který působil v chovu v Kladrubech nad Labem, byl hřebec Napoleone Solo. Poté roku 1922 tato linie zanikla (Jakubec 2000).

Sacramoso XXXI. byl zakladatelem kmene Solo, původní kmen byl v rámci regenerace starokladrubského vraníka přejmenován. Hřebec Sacramoso XXXI, narozen roku 1927 v kladrubském hřebčíně, kde byl použit k osvěžení krve běloušů. Tyto výsledky však nebyly uspokojivé, proto dále připouštěl už jen vrané klisny, a to v hřebčíně ve Slatiňanech (Dušek 1985)

Lipický vraný hřebec, Siglavi Pakra, byl dovezen hlavně z důvodu osvěžení a regenerace chovu starokladrubského vraníka. Pro tento účel byl používán devět let. Starokladrubský vraný chov byl osvěžen i fríským hřebcem Romke, který byl importován z Holandska a v českém chovu působil v letech 1974-1985 (Lerche 1956).

Přehled zakladatelek čistokrevných klasických mateřských rodin uveden v tabulce 2.

Tabulka 2: Přehled zakladatelek čistokrevných klasických rodin

Název jedince	Barva	Rok narození	Plemeno	Původ
Africa	Bělka	1740	Starokladrubské	Kladruby nad Labem
Rava	Bělka	1755	Starokladrubské	Kladruby nad Labem
Deflorata	Bělka	1767	Dánskošpanělské	Dánsko
Almerina	Vranka	1769	Starokladrubské	Kladruby nad Labem
Sardinia	Bělka	1770	Lipické	Lipica – Slovinsko
Ragusa	Vranka	1888	Starokladrubské	Kladruby nad Labem
Cariera	Hnědka	1894	Teplokrevné	Kladruby nad Labem
Madar VI	Bělka	1782	Lipické	Maďarsko

Zdroj: Řád plemenné knihy 2021

Tabulka 3: Přehled současných zakladatelek čistokrevných neklasických mateřských rodin

Název jedince	Barva	Rok narození	Plemeno	Původ
15 Narcis	Vranka	1939	Starokladrubské	Chrást u Chrudimi
67 Xandra	Bělka	1938	Teplokrevné	Původ neznámý
154 Bárta	Vranka	1953	Oslovský klusák	Chrenojovksý hřebčín
Favora Č3912	Bělka	1963	Starokladrubské	Privátní-volný chov
Dana Č3934	Bělka	1969	Starokladrubské	Privátní-volný chov
393 Ritorna	Vranka	1974	Teplokrevné	Hřebčín Slatiňany
Gita Č399	Bělka	1974	Teplokrevné	Privátní-volný chov

Zdroj: Řád plemenné knihy 2021

3.1.4 Početní stavy starokladrubských koní

Dle vyhodnocení šlechtitelského programu velikost populace starokladrubských koní v České republice se v posledních letech příliš významně nemění. K 31.12.2021 je evidováno celkem 1922 starokladrubských koní. Od předešlého roku je tedy nárůst o 31 jedinců. Do genetického zdroje je zařazeno 55 hřebců z nichž je 25 běloušů a 30 vraníků, z klisen je to 341 což tvoří 63 % z celkového počtu. Konkrétně se jedná o 165 bělek a 185 vranek. Přesný počet koní je uveden v tabulce 4.

Důležitou roli při udržení nízkého koeficientu inbreedingu hrají privátní chovy. K udržení nízké příbuznosti pomáhá alternativní přípařovací plán, který nabízí vhodné rodičovské páry se vzájemnou příbuzností. V Národním hřebčíně je alternativní přípařovací plán jedním z vodítek při tvorbě hlavního přípařovacího plánu, v privátním chovu je klisna ohřebená v kombinaci z alternativního přípařovacího plánu zvýhodněna vyšší sazbou dotace. Pro zpomalení procesu zvyšování vzájemné příbuznosti v populaci starokladrubských koní přikročil Národní hřebčín v roce 2019 k nákupu dvou hřebců z privátního chovu. Vraníka Romke Majesty XI, kterým bylo v roce 2020 zapuštěno 12 vranek ve Slatiňanech, z toho 10 zabřezlo, v bílé variantě Generalissimus Farina V, kterým bylo roce 2020 zapuštěno 11 bělek v Kladrubech nad Labem a z toho 10 zabřezlo (Šancová 2021).

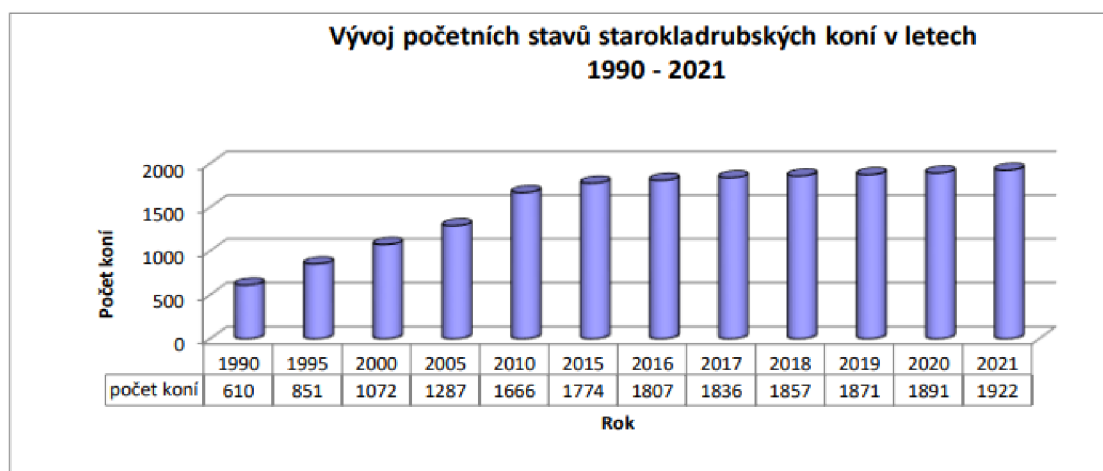
Tabulka 4: Počet chovných hřebců a klisen

Pohlaví	Barva	Počet jedinců
Hřelec	Bělouš	28
Hřelec	Vraník	31
Klisna	Bělouš	274
Klisna	Vraník	271

Zdroj: (Vyhodnocení šlechtitelského programu 2021)

Vývoj početních stavů starokladrubských koní v letech 1990-2021 je znázorněn na následujícím grafu. Kde můžeme největší nárůst pozorovat právě v posledním roce.

Graf 1: Vývoj početních stavů starokladrubských koní



Zdroj: (Vyhodnocení šlechtitelského programu 2021)

Efektivitu šlechtění lze zvýšit za pomoci cíleného připárování vybraných rodičovských párů. Tohoto se využívá především při tvoření připárovacích plánů. Důležité je, aby rodičovské páry nebyly příbuzné, případně aby byl koeficient příbuznosti co nejnižší. U koní starokladrubských jsou výhodou podrobně vedené rodokmeny, na základě kterých je snadné spočítat koeficient příbuznosti (Národní hřebčín Kladruby nad Labem 2021). Kladrubským hřebčínem je definován tzv. alternativní připárovací plán, je to seznam klisen, které jsou uvedeny jako genetický zdroj. Ke každé klisně jsou přiřazeni hřebci, kteří jsou taktéž uvedeni jako genetický zdroj. Navržený rodičovský pár nemá vyšší koeficient příbuznosti (F_x) než 6,25. Určitá příbuznost klisny a hřebce je akceptovatelná. Alternativní připárovací plán obsahuje sloupec, ve kterém je uvedeno procento původních genů (PG). Toto procento vyjadřuje procento původních starokladrubských genů hříběte, které vzejde právě z konkrétního rodičovského páru (Národní hřebčín Kladruby nad Labem 2021). K většímu nárůstu koeficientu inbreedingu dochází od roku 1940. Trvale byla hranice průměrného koeficientu inbreedingu 10 % překročena v roce 1970. Od roku 1988 dochází nadále k trvalému zvyšování F_x . Roku 2013 byla překročena hranice 15 %. Průměrná hodnota F_x v populaci starokladrubských koní činí 13,1 % (Vostrá et al. 2016).

3.2 Výkonnostní zkoušky v chovu koní

3.2.1 Historie výkonnostních zkoušek

Výkonnostní zkoušky se v chovu koní vyskytují již od 14. století př. n. l. kdy vrchní štolba krále Kikkuliš začal popisovat výcvikové zásady, i výběr koní podmíněn zkouškou konstituce a výkonnosti v zátěžových testech (Dušek, 1970). Až do dob středověku byla sledována výkonnost především u hřebců, kvůli plemennému výběru. O výběru rozhodovala vždy výkonnost, především v tahu, nošení břemen či zručnosti pod sedlem. Do chovu byli zařazeni především hřebci, kteří prokázali výkonnost ve válečných akcích nebo rytířských turnajích. Naopak u klisen se výkonnost nehodnotila až do dob okolo 19. století. První výkonnostní zkoušky na našem území se konaly v Tlumačovském hřebčině roku 1928. U starokladubských koní se v poválečné době testovala výkonnost pouze v tahu a zápřeží, nikoliv pod sedlem (Matoušek 1976). V chovu koní je výkonnost považována za užitkovou vlastnost. Hanák a kol. (2011) výkonnost definuje jako výsledek dosažený při vysokém pracovním úsilí, kdy nedochází k poškození organismu. Výkonnost je výsledek genetického základu koně a vlivu vnějšího prostředí.

Na výkonnost má vliv komplex faktorů, a to jak vnitřní – tělesná stavba, charakter, temperament, tak vnější – trénink, mikroklima, terén a podmínky chovu (Dietl a kol. 2004). Výkonnostní zkoušky prověřují výkonnostní způsobilost v chovu koní, tomu jsou přizpůsobeny sledované vlastnosti a výkonnost uzpůsobená věku koní. Samotná výkonnost úzce souvisí s korektní stavbou těla, kdy se předpokládá, že čím korektnější je stavba těla, tím lepší je mechanika pohybu a využití síly koně. Exteriér se podílí na dobré a snadné ovladatelnosti koně, která je důležitá hlavně u jezdeckých koní, kde hraje hlavní roli (Misař a Jiskrová 2005).

Misař (2002), dělí výkonnost do skupin dle disciplín:

- dostihová výkonnost
- sportovní jezdecká výkonnost
- výkonnost v lehké zápřeží
- výkonnost v tahu
- výkonnost soumarů.

Výkonnostní zkoušky se snaží subjektivně hodnotit jednotlivá zvířata, aby mohli do plemenitby být zařazeni jedinci s nejlepší výkonností i stavbou těla. Pro zvýšení objektivity posuzování a hodnocení výkonnosti je používáno tzv. komisionelního hodnocení, a to za většího počtu trenérů, jezdců i hodnotitelů (Schwark a kol. 1991).

3.2.2 Výkonnostní zkoušky starokladrubských koní

Výkonnostní zkoušky v chovu starokladrubských koní jsou obdobné jako v jiných evropských zemích. Před konáním samotných zkoušek musí jedinec projít základním výcvikem, který trvá deset měsíců. Dále musí jedinec dosáhnout minimální kohoukové výšky a požadovaného obvodu holeně. Všichni testovaní jedinci musí dosáhnout čtyř let, být zdraví bez zjevných poranění či konstitučních vad nebo chorob. Zástupci starokladrubského koně, kteří se účastní zkoušek musí mít prokazatelný původ do páté generace předků. Při výkonnostních zkouškách se mimo výkonnost posuzuje původ, typ, pohlavní výraz a exteriér. Mimo původ jsou všechny vlastnosti hodnoceny pomocí 10 bodové stupnice, kde 10 je nejlepší hodnocení a číslu 1 přísluší nejhorší hodnocení, je povoleno udávat půlbody. Slovní vyjádření je popsáno v tabulce (tabulka 5) (NH Kladruby n. Labem 2021).

Tabulka 5: Slovní hodnocení znaků výkonnostních zkoušek

Bodové hodnocení	Slovní vyjádření
1-2	Nedostatečný
3-4	Podprůměrný
5-6	Průměrný
7-8	Nadprůměrný
9-10	Vynikající

Zdroj: (Řád plemenné knihy 2021)

Hodnotí se následující parametry:

Typ a pohlavní výraz – A

Typ je posouzen vzhledem k plemenné příslušnosti, základě charakteristiky plemene stanovené chovným cílem. Pohlavní výraz je posouzen s přihlédnutím k typové diferenciaci podmíněné pohlavním dimorfismem.

Exteriér – B

V rámci exteriéru je posouzena hlava, krk, hřbet a bedra, hrudník, záď, končetiny hrudní, končetiny pánevní a celkový soulad jedince. Končetiny jsou hodnoceny i s kopyty. V rámci posouzení celkového souladu je hodnocena jak harmonie tělesné stavby tak ušlechtilost, a to včetně rámce, to vše za respektování chovného cíle.

Výkonnost – C

Celkově výkonnost je hodnocena i ve výcviku, ale také v disciplinách zkoušek výkonnosti (příježděnost, mechanika pohybu, maraton, ovladatelnost spřežení a zkouška spolehlivosti v tahu – C1, C2, C3, C4, C5, C6).

Výcvik – C1

Tuto známku udělí vedoucí výcviku či majitel na základě posouzení uvedených užitkových vlastností v rámci celého přiměřeného výcviku. Při zkouškách výkonnosti může být provedena komisí korekce známek při projevu hřebce a klisny.

Příježděnost – C2

Pro posouzení příježděnosti absolvují koně individuálně předem danou drezurní úlohu na obdélníku 20 m x 60 m nebo 20 m x 40 m dle podmínek. Rozhoduje a hodnotí pouze předseda zkušební komise.

Mechanika pohybu – C3

Je posuzována komisí v rámci průběhu celých zkoušek výkonnosti. Hodnotí se takt, prostornost, pružnost, akce a kadence a způsob předvádění končetin ve všech chodech.

Maraton – C4

Maraton absolvují koně v páru nebo v jednospreži v lehké zápřeži terénní jízdu s předepsanou délkou a počtem krokových a klusových úseků, včetně stanovených rychlostí a překážek.

Ovladatelnost spřežení – C5

Ovladatelnost se posuzuje v rámci předvedení drezurní úlohy a také parkuru spřežení pro dvojspreži či jednospreži. Koně absolvují předepsanou drezurní úlohu a následně předepsaný parkur na ploše o rozloze 100 m x 40 m. Každý kůň ve spřežení se hodnotí zvlášť jednou známku za drezurní úlohu a jednou známku za parkur spřežení.

Zkouška spolehlivosti v tahu v samotě – C6

Tato zkouška se provádí v jednospreži v saních. Hmotnost saní plus břemene se musí rovnat minimálně patnácti procentům relativní tažné síly koně (cca 1/3 hmotnosti koně). Zkouška se provádí na 100 m dlouhé pískové dráze která má rovný povrch, na kterém kůň podle pokynů zkušební komise třikrát zastaví a zabere. Kůň je veden na opratích. Po třetím odepření tahu je kůň ze zkoušky vyřazen. V této disciplině je hodnocena poslušnost koně, klidné a plynulé zabírání a styl tahu. Každý zátah se boduje individuálně. Celková známka charakterizuje všechny posuzované ukazatele. Podmínkou pro úspěšné absolvování zkoušek výkonnosti hřebců a klisen starokladrubského koně je hodnocení minimálně 5 body u typu a exteriérových znaků a minimálně 4 body u každého užitkového znaku tedy C1, C2, C3, C4, C5, C6. Koně mohou v případě zranění při zkouškách výkonnosti opakovat celé zkoušky výkonnosti nebo jen disciplíny, které neabsolvovali. Při dokončení zkoušek výkonnosti a nesplnění limitu v jedné disciplině mohou koně opakovat tuto disciplínu v odůvodněných případech maximálně 2x v termínech stanovených Radou plemenné knihy (Řád plemenné knihy 2021).

3.2.3 Analýza výkonnosti

Analýzou výkonnostních zkoušek u starokladrubských koní se zabývala studie (Šišková 2007). V této práci byly analyzovány ukazatele výkonnostních zkoušek mechanika pohybu, temperament, charakter, konstituce, krmitelnost, pracovní ochota a učenlivost, příjezděnost, maraton, vozatajský parkur, spolehlivost v tahu a kohoutkovou výšku hůlkovou a obvod holeně. Byly zvoleny efekty působící na tyto ukazatele v podobě barevné varianty, pohlaví, linie, rodiny, chovatele a roku konání výkonnostních zkoušek. U všech zvolených efektů byla prokázána statistická průkaznost. Významný a vysoce významný rozdíl byl pozorován mezi hřebci a klisnami ve všech vlastnostech kromě maratону. Hřebci byli lepší ve všech vlastnostech. Významné a vysoce významné rozdíly mezi zástupci jednotlivých linií uvádí autorka v krmitelnosti, kohoutkové výšce a obvodu holeně, zároveň ale uvádí, že objektivita výsledků může být snížena z důvodu malého početního zastoupení v jednotlivých liniích. Stejně závěry uvádí i u rodin. U efektu chovatele byly pozorovány také rozdíly, neboť koně privátních chovatelů vynikali v hodnocení pracovní ochoty a učenlivosti oproti koním hřebčínského chovu. U disciplín příjezděnost a spolehlivost v tahu to bylo naopak, zde vynikali koně hřebčínského chovu, kteří jsou vyšší a mají větší obvod holeně. Největší vliv byl pozorován u roku konání absolvování výkonnostních zkoušek, kde byla u všech ukazatelů pozorován vysoce významný statistický rozdíl.

Významný či vysoce významný rozdíl v efektech chovu byl vyhodnocen celkově u čtyř hodnocených vlastností. Do celkového hodnocení barevné varianty a chovu zasahují interakce barevná varianta X chov u ukazatelů krok a cval. Z hlediska exteriéru vynikali koně státního chovu. Faktor roku narození byl významný u dvou disciplín. Věk při absolvování výkonnostních zkoušek byl vyhodnocen jako významný u čtyř vlastností a vysoce významný u jedné, avšak pro cílené a objektivní sledování vlivu efektu věku by bylo potřeba vyššího zastoupení v méně početných třídách. Vliv efektu linie na vlastnosti výkonnosti byl významný či vysoce významný celkem u devíti vlastností (Andrejsová a kol. 2008).

Dále se výkonností u starokladrubských koní zabývala práce Andrejsová a kol. (2008), kde byly analyzovány vlastnosti a ukazatele výkonnostních zkoušek: typ a pohlavní výraz, exteriér (tělesná linie, fundament, celkový soulad příjezděnost, celkový dojem) a znaky výkonnosti (krok, klus, cval, maraton, drezurní zkouška, vozatajský parkur, první zabrání, druhé zabrání, třetí zabrání). Na tyto vlastnosti a ukazatele byly analyzovány vlivy fixních efektů: barevná varianta, otcovská linie, chov pohlaví, rok narození, věk koně v době výkonnostních zkoušek, interakce barevná varianta x chov a interakce otcovská linie x chov. Autoři uvádějí, že bílá v rámci barevné varianty vynikají bělouši oproti vraníkům v mechanice pohybu a u celkového dojmu. Významný a vysoce významný rozdíl u efektu chovu byl vyhodnocen u čtyř hodnocených vlastností, přičemž do celkového hodnocení barevné varianty a chovu zasahují interakce barevná varianty x chovu u ukazatelů krok a cval. Z hlediska exteriéru vynikali koně státního chovu. Faktor roku narození byl významný u dvou disciplín. Věk při absolvování výkonnostních zkoušek byl vyhodnocen jako významný u čtyř

vlastností a vysoce významný u jedné, avšak pro cílené a objektivní sledování vlivu efektu věku by bylo potřeba vyššího zastoupení v méně početných třídách. Vliv efektu linie na vlastnosti výkonnosti byl významný nebo vysoce významný celkem u devíti vlastností (Andrejsová a kol. 2008).

Lipickým koním se věnovala chorvatská studie Baban a kol. (2009). Kde byla snaha odhadnout fenotypovou predispozici k jezdeckému sportu těchto koní. Bylo použito digitálního fotaparátu k analýze korelaci mezi tělesnými rozměry, vlastnosti a rychlosti kroku a klusu. Hodnoceno bylo 18 hřebců a 53 klisen. Technické vybavení se ukázalo vysoce užitečným při hodnocení znaků chodů. Výsledky ukázaly, že vyšší kohoutková výška, dosažená šlechtěním negativně ovlivňuje počet kroků za sekundu během kroku a klusu. Naproti tomu pozitivně ovlivňuje délku kroku. Vyšší hodnoty pro obvod hrudníku a obvod holeně pozitivně ovlivňují jak s rychlostí, tak s délkou kroku. Naopak negativně ovlivňují počet kroků za sekundu během kroku i klusu. Chov lipicánů v Chorvatsku po mnoho let směřuje ke zvětšení tělesného formátu, jež má za následek delší krok. Delší chody jsou žádoucí pro klasickou drezuru, pro kterou jsou zde lipicáni chováni.

Výkonnost u švédského teplokrevníka analyzovala studie Wallin a kol. (2001). Tato studie se zabývala vztahem mezi dlouhověkostí a výkonností. Výsledky ukazovaly významný vztah mezi hodnocením exteriéru, výkonnosti a zdraví na dlouhověkosti. Na dlouhověkost měl největší význam stav končetin u mladých koní a také vliv pohlaví. Závěrem je, že hlavním kritériem při výběru mladých koní by měla být výkonnost i exteriér, ale především zdraví.

Další studovaný znak byl věk, jaký má věk vliv na výkonnost. Toto bylo studováno na základě skoku ve volnosti a přiježděnosti u mladých teplokrevných klisen. Byly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi dvou, tří a čtyřletými klisnami. Nejstarší, čtyřleté, klisny dosahovaly nejlepších výsledků. Naopak u parametrů krok, klus, cval nebylo zjištěno statisticky významných rozdílů (Drewka a kol. 2013). Vliv věku na výkonnost studovala i Lewczuk (2015), kde byl konkrétně studován ideální věk koní pro vstup do výkonnostních zkoušek. FEI umožňuje koním startovat od věku čtyř let, správný věk mladých koní pro zahájení výkonnostních zkoušek byl testován na 329 hřebcích a 160 klisnách. Byla provedena analýza rozptylu pro fixní efekty. Výsledným preferovaným věkem byl pátý rok života, i přesto že základní výcvik nepřinesl statisticky významné rozdíly výkonnosti 3 a 4letých koní.

Chladnokrevné koně a jejich výkonnost na Slovensku, analyzovala studie (Mlynek a kol. 2013). Výkonnost zde byla posuzována na základě výsledků z vozatajských soutěží. Výsledkem bylo, že jediný z efektů, který neměl zásadní dopad na výkonnost chladnokrevných koní bylo pohlaví. A jako efekt, který měl největší dopad na výkonnost byl vyhodnocen rok absolvování vozatajské soutěže.

U fríských koní byl posuzován vliv kondice mladých koní na výkonnost. Výsledek byl označen za statisticky významný, a to po výcviku, který trval sedm týdnů. Jedinci, kteří ho absolvovali, vykazovali významně vyšší výkonnost (Munsters a kol. 2013).

U drezurních koní, byl posuzován vliv věku na drezurní výkonnost. Výsledky prokázaly vliv věku na výkonnost a spolu s efektem pohlaví a vliv chovatele byly označeny za statisticky významné (Stewart a kol. 2010)

Hellsten E.T. a kol. (2006) testovali mladé koně ve věku 4-5 let, cílem bylo porovnat genetické parametry používané v testování mladých koní. Ve studii byly preferovány testy menších chovných stanic, testovány byly drezurní i skokové vlastnosti u obou pohlaví. Díky tomuto rozsáhlému testování výkonu mladých koní by bylo možné dosáhnout dřívějších a přesnějších výsledků, což by umožnilo rychlejší genetický pokrok než u hodnocení založených pouze na výsledcích soutěže u starších a zkušených koní.

Stavbu těla, zdravotní stav a výkon byl pozorován ve studii Holmström, M., & Philipsson, J. (1993). Výkon byl hodnocen body za pohyb pod sedlem v kroku, klusu a cvalu a také ve skoku. Pozorováno bylo 194 koní. Výsledky ukázaly že kvantitativní měření by zlepšilo systém hodnocení a lépe by se dal předpovídat výkon. Dále bylo zjištěno že dlouhá a dopředu skloněná stehenní kost dokáže zadní nohu posunout více dopředu což umožní lepší funkci zadní nohy a zlepšuje rovnováhu.

3.3 Lineární popis

Lineární popis je metoda, kterou popsat proměnlivost znaků exteriéru pomocí číselné stupnice. Tento systém vznikl původně pro hodnocení Holštýnského mléčného skotu v USA roku 1977. Cílem této metody je popis jednotlivých znaků mezi dvěma biologickými extrémy. Princip spočívá ve vyjádření stupně vývinu znaku pomocí číselné stupnice. Podle toho se může dále počítat odhad dědivosti znaku, odhad plemenné hodnoty či biometrickou analýzu proměnlivosti znaku. Hodnotící škála má umožnit rozlišení vývinu jednotlivých znaků a dále také normální rozdělení v populaci. Lineární popis se řadí mezi subjektivní metody hodnocení.

Jednotlivé znaky exteriéru přispívají ke zlepšení vlastností, to jak ekonomického, tak funkčního, proto je potřeba tyto vlastnosti popisovat na sobě nezávisle. Popis zvířat by měl být prováděn u stejně starých jedinců, ideálně bez známosti původu, aby došlo k relevantním výsledkům. (Jakubec a kol. 1996).

3.3.1 Lineární popis u starokladrubských koní

Lineární popis je důležitý při šlechtitelském programu, zvláště pro zachování charakteristických znaků tělesné stavby starokladrubských koní. Hodnocení koní pomocí této metody bylo v Kladrubech aplikováno poprvé roku 1995 a od té doby každoročně, jak u vraného, tak u bílého stáda. Tato metoda probíhá v Národním hřebčíně vždy ve věku tří let, součástí lineárního popisu je i popis barvy koní, odznaků a případných vad tělesné stavby (Jakubec a kol. 2007). Dalšími znaky, které se hodnotí je pohlaví, věk, plemenná příslušnost, tělesná rámeč, stavba těla, chody a celkový soulad (Rustin a kol. 2009).

Znaky zařazené do lineárního popisu by měly splňovat určité požadavky. Zda se jedná o znaky jednotlivé, dědivé či zda má každý svou ekonomickou hodnotu. Zda obsahují lineární průběh na biologické stupnici, která byla zvolena. Místo subjektivního hodnocení je můžeme lineárně popsat. Závěrem je, že zařazením určitého kvantitativního měření tělesné stavby se vylepší posuzovací systém a může sloužit k lepší předpovědi výkonů, nedokonalostí pod sedlem či nedokonalostí na tělesné stavbě (Holmstrom a Philipsson 1993).

Dle studie Jakubec a kol., 1999 bylo v Národním hřebčině roku 1995 popsáno 214 hřebců a klisen jak bílého, tak vraného stáda, ve věku 3 až 25 let. V tomto souboru byly analyzovány faktory pohlaví, věku a barevné varianty. Byly zahrnuty i interakce mezi barvou X pohlavím, pohlavím X věkem a barvou X věkem. Byly nalezeny rozdíly, pomocí analýzy nejmenších čtverců, mezi oběma barevnými variantami, a to až ve dvou třetinách znaků. U sedmi znaků pro přední část těla nevykazovaly výrazné rozdíly mezi barevnými variantami výška v kohourku či profil hlavy. U bílé varianty bylo pozorováno delší rameno, silnější hřbet, širší a hlubší hrudník. U běloušů taktéž byl zpozorován korektnější postoj předních končetin než u vraníků. Mezi pohlavími bylo pozorováno jen několik nepatrných rozdílů u malého počtu znaků. A co se týče věku, zde byly pozorovány změny z 32 znaků pouze u 12.

Studie z roku 2007 se zabývala vlivem druhu a variantou chovu s faktory pohlaví. Bylo popsáno 494 koní od roku 1995 do roku 2000. Stupnice byla použita od 1 do 9 úrovní pro 32 rysů s přírůstkem o 1 bod. Variační koeficient byl nejvyšší u hrudní končetiny při pohledu z boku a to 40,14 %, u obvodu hrudníku pak 36,25 % a u kohoutkové výšky hůlkové 30,97 %. Z celkově 32 popsaných rysů bylo u 28 použito známek 7 až 9. Významné rozdíly mezi oběma druhy byly pozorovány ve 13 znacích, rozdíly pochází z rozdílného vývoje druhů po roce 1918. Mezi privátními chovy a hřebčinem v Kladrubech nad Labem byly zaznamenány významné rozdíly až v 7 znacích. Mezi hřebci a klisnami byly zaznamenány rozdíly především v přední části těla, konkrétně u 11 znaků, v zadní části těla pak jen u dvou znaků. Tyto rozdíly jsou příkládány především pohlavnímu dimorfismu. Rozdíly při popisu mezi věkovými kategoriemi byly nalezeny u 13 z celkových 32 znaků (Jakubec a kol. 2007)

Obdobné studie byly provedeny i u chladnokrevných plemen, kde výsledkem byl koeficient dědivosti pro znaky lineárního popisu byl 0,11 až 0,55. Tedy není nutné zahrnovat vliv inbreedingu do modelu genetického hodnocení u chladnokrevných koní (Vostrý a kol. 2011)

U koní plemene KWPN hodnotí lineární popis na 26 znacích. Vysoký počet znaků je použit pro hodnocení znaků individuálně než v kombinaci. To kvůli odhalení rozdílů ve stavbě těla, než když jsou znaky kombinovány. Bonitér může hodnotit na stupnici 1 až 40 s přidáním 1 bodu (Koenen a kol. 1995).

Analýzu tělesných měr u starokladrubskeho koně provedla Čapková (2008). Do analýzy bylo zahrnuto 537 koní, 66 hřebců a 471 klisen. Posuzování koně byli ve věku 3 až 10 let. Analyzovány byly tělesné míry: kohoutková výška – hůlková, kohoutková výška – pásková, obvod hrudi, obvod holeně a hmotnost. K analýze byl použit obecný lineární model s fixním efektem, vycházející z metody nejmenších čtverců – GLM. Fixními efekty zahrnutými v tomto modelu byly: barevná varianta, chovatel, pohlaví, otcovská linie, mateřská rodina, rok narození a věk při klasifikaci. Výsledky studie ukázaly, že otcovské linie jsou fenotypově stabilní. Významné rozdíly byly uvedeny u obvodu holeně, kohoutkové výšky páskové i

hůlkové a obvodu hrudi. U rodin mateřských byly vysoce významné rozdíly u všech tělesných měř kromě hmotnosti, která ukazovala pouze významné rozdíly. U otcovských linií byly nalezeny významné rozdíly u kohoutkové výšky hůlkové u linie Sacramoso, což se projevilo významnými rozdíly i mezi liniemi Solo, Siglavi Pakra a Romke. U obvodu hrudi byly významné rozdíly mezi liniemi Romke a Sacramoso. Hodnoty, které se nejvíce lišily, byly hodnoty obvodu holeně. Největší rozdíly byly mezi linií Favory a otcovskými liniemi Romke, Solo, Generalissimus a Siglavi Pakra. Hodnoty hmotnosti nevykazovaly ani významné rozdíly. U mateřských linií vykazovala vysoce významné rozdíly kohoutková výška hůlková, hlavně mezi rodinami Favora a Almerina, Ragusa, Cariera, Sardinia-Magura, Africa-Maestosa, Xandra, Barta a Ritorna. Poté Madar VI-Kaca, která byla odlišná od rodin Almerina, Ragusa, Cariera, Sardinia-Magura, Xandra, Barta, Ritorna. Vysoce významné rozdíly v kohoutkové výšce páskové byly analyzovány mezi rodinami Favora a Almerina, Ragusa, Cariera, Sardinia-Magura, Africa-Maestoso, Deflorata-Plutona, Xandra, Barta, Ritorna, Dana. Mateřská rodina Madar VI-Kaca a Almerina, Cariera, Sardinia-Magura, Barta, Spolu navzájem měly vysoce významné rozdíly. Hodnota obvodu hrudníku vykazovala vysoce významné rozdíly mezi Favora a Almerina, Ragusa, Cariera, Sardinia-Magura, Africa-Maestosa, Xandra, Barta. Další byly Almerina a rodiny Narcis a Gita. Tyto dvě rodiny byly odlišné také od Xandra a Barta. V obvodu holeně se lišila Favora od Almerina, Cariera, Sardinia-Magura, Xandra a Barta. Vysoce významné rozdíly hmotnosti byly mezi těmito rodinami: Favora a Almerina, Cariera, Sardinia-Magura, Xandra, Barta. Vysoká statistická významnost byla také mezi rodinou Cariera a Gita (Čapková 2008).

3.4 Ukazatele výkonnosti u Starokladrubských koní

Příježděnost

Příježděnost je posouzena na základě předepsané drezurní úlohy. Na obdélníku 20x40 metrů. Doba, ve které musí být úloha splněna je cca 5 minut.

Celkový dojem a mechanika pohybu

Mechanika pohybu a celkový dojem je hodnocen po celou dobu zkoušek výkonnosti. Hodnocen je takt, prostornost, pružnost, akce, kadence a způsob předvádění končetin. Toto je hodnoceno ve všech chodech – krok, klus, cval.

Maraton

Maraton koně absolvují v páru, výjimečně v jednospreží. Terénní jízda je předem předepsaná. Předepsána je délka a počet krokových i klusových pasáží, stejně tak rychlost a překážky.

V maratonu se výkon hodnotí zvlášť jednou komplexní známkou pro každého koně.

Výsledná známka z maratonu se získá odečtením penalizací. Penalizací se trestá: nedodržení

stanoveného chodu (za každých 10 s jiného chodu 0,25 bodu), překročení stanoveného času (v kterémkoli úseku za každých 30 s překročení 0,5 bodu), neposlušnost či odepření pohybu (1. neposlušnost 0,5 bodu, 2. neposlušnost 1 bod, 3. neposlušnost 2 body, 4. neposlušnost se hodnotí vyloučením z výkonnostních zkoušek). V případě vážné poruchy postrojů či kočáru během maratону je měření času na dobu nutnou k opravě přerušeno. Na každé spřežení je určen předsedou komise jeden rozhodčí, který v jednotlivých úsecích maratónu na stopkách sleduje čas a zaznamenává udělené trestné body.

Drezurní zkouška a parkur spřežení

Jinak také hodnoceno jako ovladatelnost spřežení. Hodnoceno je právě při drezurní zkoušce a parkuru spřežení, které jsou absolvovány v jedno či dvoujspreží. Koně absolvují nejprve předepsanou drezurní úlohu a poté ihned předepsaný parkur na vymezené ploše 100x40 metrů.

První, druhé a třetí zabrání

Zkouška spolehlivosti při tahu, se provádí v jednospreží v saních, kdy hmotnost saní a břemene se rovná 15 % relativní tažné síly koně, což činí zhruba 1/3 hmotnosti koně. Tato zkouška se provádí na 100 metrů dlouhé pískové dráze, která musí mít rovný povrch. Na této dráze kůň třikrát, dle zkušební komise, zabere a poté zastaví. Když kůň třikrát zabrání odmítne, je ze zkoušky vyřazen. Hodnocena je poslušnost, plynulost a styl tahu. Každé zabrání je hodnoceno individuálně a celková známka hodnotí všechny posuzované ukazatele (Řád plemenné knihy 2021).

4 Materiály a metodika

Základními podkladovými daty pro analýzu výkonnosti u starokladrubských koní jsou data z výkonnostních zkoušek z let 2005-2014. Data byla poskytnuta Národním hřebčínem v Kladrubech nad Labem.

4.1 Materiály

Pro analýzu výkonnosti bylo využito dat, která obsahují výsledky výkonnostních zkoušek starokladrubských koní. Data byla sbírána ve dvou obdobích 1995-2004 a 2005-2014, bylo vybráno 12 ukazatelů výkonnosti, která jsou uvedena v tabulce 6. V databázi je uvedeno vždy identifikační číslo koně, místo, kde byly zkoušky absolvovány, rok, ve kterém byly zkoušky vykonávány a číslo posuzovatele.

Tabulka 6: Dvanáct sledovaných ukazatelů

1	Celkový soulad
2	Příježděnost
3	Celkový dojem
4	Krok
5	Klus
6	Cval
7	Maraton
8	Parkur spřežení
9	První zabrání
10	Druhé zabrání
12	Třetí zabrání

4.2 Metodika

Popisné statistiky jindy nazývané jako deskriptivní slouží k popisu dat. Tyto charakteristiky sumarizují výsledky šetření a tvoří číselný popis studovaného souboru dat. K nejběžnějším charakteristikám se k popisu souboru údajů používají charakteristiky polohy a variability. Medián, modus a průměr se řadí do charakteristik polohy. Směrodatná odchylka či rozptyl, minimální a maximální hodnota se řadí do charakteristik variability (Souček 2006).

Dvouvýběrový t-test je statistická metoda, která se používá k testování hypotéz v případě dvou souborů či pozorování. Dvouvýběrový t-test slouží k porovnání středních hodnot dvou nezávislých skupin dat. Výsledkem testu je průkaznost, zda jsou mezi průměry dvou skupin statisticky průkazné rozdíly, nebo jsou odlišnosti následkem náhodného výběru (Soukup

2017). ANOVA – analýza rozptylu je metoda statistiky, kterou ověřujeme, zda na hodnotu veličiny pro určitého jedince má statisticky průkazný vliv hodnota znaku, který můžeme u jedince pozorovat. Výsledkem testování analýzy rozptylů je zamítnutí či potvrzení vlivu hodnoty znaku na hodnotu veličiny (Tabachnick 2007).

4.3 Popisné statistiky

V tabulce 7 jsou uvedeny základní popisné statistiky: průměr, minimální a maximální hodnota, směrodatná odchylka a nejčastější hodnota – medián. Nejnižší průměrné hodnocení je 6,83 bodů, a to u hodnocení cvalu, stejně tak nízké hodnocení je u kroku 6,87 bodů. Nejvyšší průměrné hodnocení pak je u maratону a činí 9,3 bodů. Nejvíce odchýleno od průměrných hodnot je hodnocení za třetí zabrání v tahu a činí 1,43. Naopak nejméně odchýleno je hodnocení celkového souladu a činí 0,88.

Tabulka 7: Základní popisné statistiky

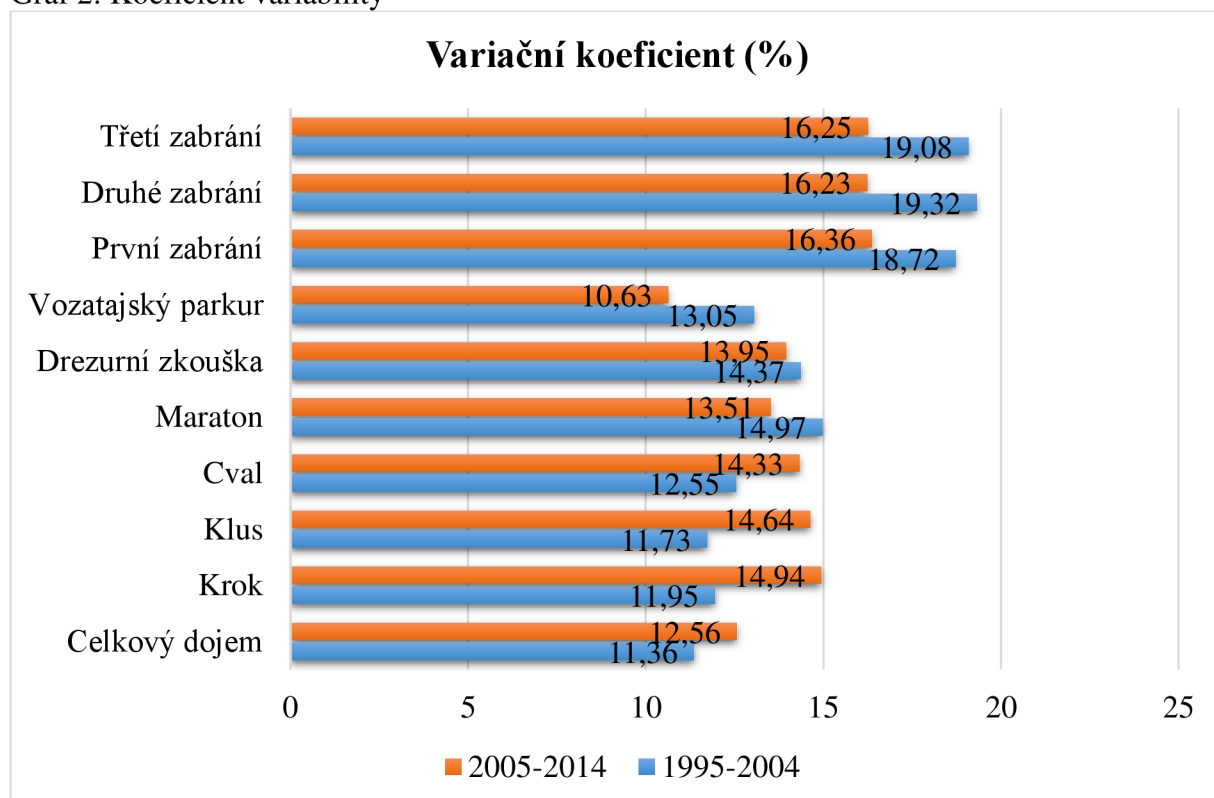
	N platných	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Sm.odch.
Celkový soulad	1335	7,00	7,00	3,00	9,00	0,88
Příjezděnost	1294	7,17	7,00	3,00	10,00	1,07
Celkový dojem	1294	7,09	7,00	4,00	10,00	1,04
Krok	1294	6,87	7,00	3,00	10,00	0,98
Klus	1294	7,20	7,00	2,00	10,00	0,97
Cval	1294	6,83	7,00	3,00	9,00	0,95
Maraton	1201	9,30	10,00	3,00	10,00	0,99
Drezúrní zkouška	1283	7,56	7,50	4,00	10,00	1,09
Parkur spřežení	1282	7,88	8,00	5,00	10,00	1,03
První zabrání	1190	8,56	9,00	3,00	10,00	1,42
Druhé zabrání	1191	8,63	9,00	2,00	10,00	1,42
Třetí zabrání	1191	8,73	9,00	3,00	10,00	1,43

Zdroj: Vlastní výpočet v programu STATISTICA

4.4 Koeficient variability

Variační koeficient neboli relativní směrodatná odchylka. Koeficient variability byl v souboru hodnocen v programu STATISTICA pomocí variačního koeficientu, který je uveden pro obě období v grafech níže. Nejvyšší hodnota variability je pozorována u druhého zabrání v tahu v letech 1995-2004 a činí 19,32 %, nejnižší variabilitu vykzaoval ukazatel pro celkový dojem 11,36 %. Naproti tomu hodnocení maratonu v letech 2005-2014 dosahuje nízké variability a činí 10,63 %. Nejvyšších hodnot variability dosahuje hodnocení prvního zabrání a to 16,36 %. Žádný z ukazatelů nepřekročil 30 % u variačního koeficientu. Hovoříme tedy o nízké variabilitě těchto ukazatelů.

Graf 2: Koeficient variability



Zdroj: Vlastní výpočet v programu STATISTICA

4.5 Popisné statistiky dle zbarvení

V tabulce 11 jsou uvedeny popisné statistiky pro výkonnostní zkoušky z let 2005-2014 a to pouze pro bělouše.

Nejnižší průměrné hodnocení se vyskytuje u hodnocení kroku, naopak nejvyšší průměrné hodnocení u třetího zabrání v tahu. Nejnižší známka byla udělena při hodnocení druhého zabrání v tahu a činí pouze 2 body. Maximální známka byla udělena u celkového dojmu, kroku, klusu, maratonu, drezurní zkoušky, parkuru, prvního, druhého i třetího zabrání a činila hodnotu 10 bodů. Směrodatná odchylka od průměru byla nejnižší u celkového souladu s hodnotou 0,83 a nejvyšší odchylka byla 1,46 u třetího zabrání v tahu.

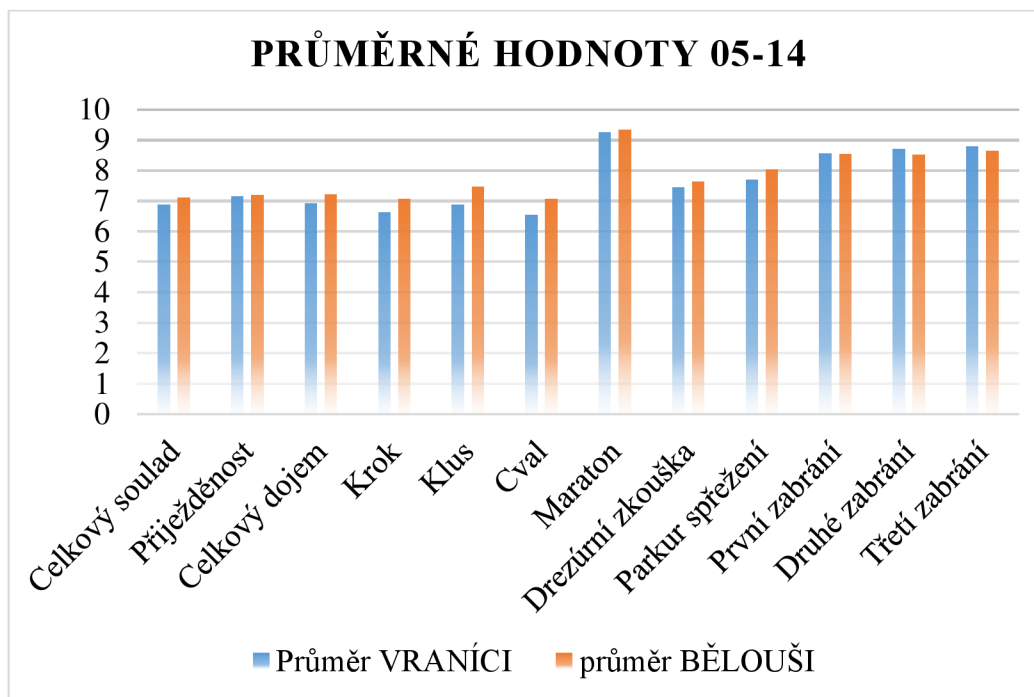
V tabulce 12 jsou uvedeny popisné statistiky pro výkonnostní zkoušky z let 2005-2014 pro vraníky. Nejnižší průměrné hodnocení se vyskytuje u hodnocení kroku, naopak nejvyšší průměrné hodnocení bylo uděleno za maraton. Nejnižší známka byla udělena při hodnocení klusu a činí pouze 2 body. Maximální známka byla udělena u příježděnosti, celkového dojmu, maratonu, drezurní zkoušky, parkuru, prvního, druhého i třetího zabrání a její hodnota byla 10 bodů. Směrodatná odchylka od průměru byla nejnižší u hodnocení cvalu s hodnotou 0,91 a nejvyšší odchylka byla 1,46 u prvního zabrání v tahu.

V tabulce 13 jsou uvedeny základní popisné statistiky pro výkonnostní zkoušky vraníků starokladrbských koní z let 1995-2004. Nejnižší průměrné hodnocení bylo u cvalu a kroku 6,6 bodů. Naopak nejvyšší průměrné hodnocení bylo 8,82 bodů u třetího zabrání v tahu. Nejnižší celkové hodnocení činilo pouze 1 bod, a to u hodnocení maratonu, nejvýše bodovanými disciplínami byl maraton, drezurní zkouška, parkur, první, druhé, třetí zabrání a to 10 body. Nejvíce se od průměrného hodnocení odchylovalo bodování za druhé zabrání v tahu a to hodnotou 1,42, naproti tomu nejmenší směrodatná odchylka činila 0,61 u bodování celkového souladu.

Tabulka 14 obsahuje popisné statistiky výkonnostních zkoušek běloušů z let 1995-2004, kde bylo nejnižší průměrné hodnocení kroku a to 6,92 bodů. Nejvýše průměrně hodnocenou disciplínou byl maraton se známkou 8,63. Minimální známka byla udělena bodem 1 a to za cval, maximální známkou 10 bodů byl hodnocen maraton, drezurní zkouška, parkur, první, druhé a třetí zabrání. Odchýlení od průměru bylo nejnižší 0,56 u hodnocení celkového souladu.

Nejvyšší odchýlení od průměru 1,71 u hodnocení třetího zabrání v tahu. Průměrné hodnoty výkonnostních zkoušek z let 2005-2014 jsou graficky znázorněny v grafu níže, kde jsou zřetelnější rozdíly mezi jednotlivými hodnotami.

Graf 4: Průměrné hodnoty běloušů a vraníků



Zdroj: Vlastní výpočet v programu STATISTICA

5 Výsledky

5.1 Dvouvýběrový t-test

Pro zhodnocení, zda existují statisticky průkazné rozdíly mezi černou a bílou variantou starokladrubských koní, byl použit dvouvýběrový t-test. Hladina významnosti byla u testování 0,05. Interval spolehlivosti byl 0,95.

Tabulka 8: Výsledky dvouvýběrového t – testu

Skupina 1 vs. skupina 2	T-test pro nezávislé vzorky			
	Průměr Bělouši	Průměr Vraníci	Hodnota t	p
Celkový dojem	7,23	6,91	5,38	0,0000
Příjezděnost	7,19	7,14	0,83	0,3254
Celkový soulad	7,12	6,87	5,05	0,0096
Krok	7,07	6,62	8,44	0,0000
Klus	7,46	6,87	11,32	0,0000
Cval	7,07	6,53	10,43	0,0000
Maraton	9,34	9,25	1,61	0,1056
Parkur spřežení	8,02	7,69	5,60	0,0000
Drezurní zkouška	7,64	7,45	3,17	0,0015
První zabrání	8,54	8,55	-0,051824	0,9587
Druhé zabrání	8,52	8,71	-2,51534	0,0120
Třetí zabrání	8,64	8,79	-1,83684	0,0665

Zdroj: Vlastní výpočet v programu STATISTICA

V tabulce 8 jsou zobrazeny průměry obou testovaných skupin, tedy běloušů a vraníků, hodnota t – testu a hodnota p. Pokud je hodnota p nižší, než hladina významnosti existují statisticky průkazné rozdíly mezi výkonností běloušů a vraníků.

Vysoce statisticky průkazné rozdíly byly zjištěny u ukazatelů: celkový dojem, krok, klus, cval a parkur spřežení. U ukazatele drezurní zkouška byly zjištěny průkazné rozdíly.

5.2 ANOVA – analýza rozptylu

Pomocí analýzy rozptylu bylo hodnoceno, zda na bodové hodnocení jedince má statistický významný vliv některý ze znaků – posuzovatel či rok konání zkoušek. Bylo použito jednofaktorové ANOVY v programu STATISTIKA. Hladina významnosti byla 0,05 a interval spolehlivosti byl roven 0,95. V tabulce 9 jsou zobrazeny výsledky testování vlivu posuzovatele. Statisticky vysoce významný vliv posuzovatele na hodnocení výkonnosti byl vyhodnocen u ukazatele příježděnosti, celkového dojmu, drezurní zkoušky, parkur spřežení, první, druhé i třetí zabrání. Jediným ukazatelem, u kterého nebyl prokázán statisticky významný vliv posuzovatele na hodnocení výkonnosti, byl maraton. Můžeme tedy hovořit o vlivu posuzovatele na hodnocení výkonnosti starokladrubských koní za statisticky významný.

Tabulka 9: ANOVA pro posuzovatele

ANOVA pro posuzovatele	p
Celkový soulad	0,0001
Příježděnost	0,0000
Celkový dojem	0,0000
Krok	0,0000
Klus	0,0000
Cval	0,0000
Maraton	0,6902
Drezurní zkouška	0,0000
Parkur spřežení	0,0000
První zabrání	0,0021
Druhá zabrání	0,0000
Třetí zabrání	0,0000

Zdroj: Vlastní výpočet v programu STATISTICA

Vliv roku konání výkonnostních zkoušek na hodnocení je popsán v tabulce 10. U ukazatelů celkový soulad, příježděnost, celkový dojem, krok, klus, cval, drezurní zkouška, parkur spřežení a první zabrání bylo zjištěno vysoce významného vlivu roku konání zkoušek na hodnocení. Maraton, druhé a třetí zabrání bylo vyhodnoceno pouze jako statisticky významné.

Z dvanácti ukazatelů bylo devět hodnoceno jako vysoce statisticky významných a pouze tři jako významné. Celkově hodnotíme vliv roku konání výkonnostních zkoušek jako významný.

Tabulka 10: ANOVA pro rok konání ZV

ANOVA pro rok ZV	p
Celkový soulad	0,00000
Příježděnost	0,00006
Celkový dojem	0,00000
Krok	0,01396
Klus	0,00001
Cval	0,00000
Maraton	0,00000
Drezurní zkouška	0,00000
Parkur spřežení	0,00000
První zabrání	0,00011
Druhá zabrání	0,00856
Třetí zabrání	0,00365

Zdroj: Vlastní výpočet v programu STATISTICA

V následující tabulce 11 je hodnocen testem ANOVA vliv roku konání výkonnostních zkoušek zvlášť pro každou z barevných variant, tedy pro bělouše a vraníky. U běloušů bylo vyhodnoceno, že rok konání zkoušek má vysoce statisticky průkazný vliv na ukazatele celkový soulad, příježděnost, celkový dojem, klus, cval, drezurní zkouška, parkur spřežení, první a druhé zabrání. U ukazatele třetí zabrání byl vliv statisticky významný. Na hodnocení maratonu nebyl prokázán vliv roku konání výkonnostních zkoušek. U vraníků byly výsledky obdobné. Ukazatele celkový soulad, příježděnost, celkový dojem, klus, cval, drezurní zkouška, parkur spřežení, druhé zabrání vykazovaly vysoce statistický průkazný vliv. U ukazatele krok, maraton a třetí zabrání lze hovořit pouze o statistické významnosti. Celkově hodnotíme vliv roku konání výkonnostních zkoušek na hodnocení výkonnosti jako statisticky významný i pro jednotlivé barevné varianty.

Tabulka 11: ANOVA pro rok konání ZV

ANOVA pro rok ZV	p (bělouši)	p (vraníci)
Celkový soulad	0,000	0,000
Příježděnost	0,000	0,000
Celkový dojem	0,000	0,000
Krok	0,011	0,021
Klus	0,001	0,000
Cval	0,000	0,000
Maraton	0,062	0,043
Drezurní zkouška	0,010	0,000
Parkur spřežení	0,000	0,000
První zabrání	0,001	0,002
Druhá zabrání	0,007	0,008
Třetí zabrání	0,042	0,034

Zdroj: Vlastní výpočet v programu STATISTICA

V tabulce 12 jsou výsledky testu ANOVA pro vliv posuzovatele na každou barevnou variantu zvlášť. Vysoce průkazný vliv byl vyhodnocen u běloušů u ukazatelů celkového dojmu, příježděnosti, kroku, klusu, cvalu, drezurní zkoušky, parkuru spřežení, druhé a třetí zabrání. Průkazný vliv byl vyhodnocen u prvního zabrání. Na ukazatel maraton u běloušů neměl průkazný vliv posuzovatel. U vraníků byl vyhodnocen průkazný vliv u ukazatele celkový soulad, příježděnost, celkový dojem, krok, klus, cval, drezurní zkouška, parkur spřežení, druhé a třetí zabrání. Ukazatel první zabrání vykazoval průkazný vliv. Na hodnocení maratону neměl posuzovatel průkazný vliv.

Tabulka 12: ANOVA pro vliv posuzovatele

ANOVA pro vliv posuzovatele	p (bělouši)	p (vraníci)
Celkový soulad	0,010	0,002
Příježděnost	0,000	0,000
Celkový dojem	0,000	0,000
Krok	0,000	0,000
Klus	0,000	0,000
Cval	0,000	0,000
Maraton	0,742	0,568
Drezurní zkouška	0,000	0,000
Parkur spřežení	0,000	0,000
První zabrání	0,031	0,029
Druhá zabrání	0,000	0,000
Třetí zabrání	0,000	0,000

Zdroj: Vlastní výpočet v programu STATISTICA

6 Diskuze

Dle popisných statistik v předchozí kapitole lze konstatovat, že z průměrných hodnot bylo zjištěno následující. Bělouši měli vyšší průměrnou známku za celkový soulad, příjezděnost, celkový dojem, krok, klus, cval a maraton. Vraníci vynikali v hodnocení prvního, druhého i třetího zabrání. Můžeme tedy hovořit o lepším hodnocení za spolehlivost v tahu u vraníků. Šišková (2007) ve své studii došla k obdobným výsledkům, kde bělouši obdrželi vyšší známky za hodnocení mechaniky pohybu oproti vraníkům, nutno podotknout, že v této studii nebyla mechanika hodnocena samostatně známkou za krok, klus, cval, ale jako celek. Dušek a kol. (1992) taktéž potvrdili vyšší hodnocení za spolehlivost v tahu u vraníků.

Na základě dvouvýběrového t-testu bylo zjištěno, že existují statisticky průkazné rozdíly mezi hodnocením výkonnosti u černé a bílé varianty starokladrubských koní. Vysoce významné rozdíly byly zjištěny u hodnocení celkového dojmu, kroku, klusu, cvalu, parkuru a spřežení. V těchto disciplínách měli bělouši vždy vyšší průměrné hodnocení než vraníci. U hodnocení drezurní zkoušky a celkového souladu lze říci, že rozdíly byly statisticky významné. U těchto dvou ukazatelů dosahovali vyšších známek bělouši. Ukazatele příjezděnost, první, druhé a třetí zabrání byly vyhodnoceny bez statisticky významných rozdílů. Jakubec a kol. (2005) publikoval ve své studii nutnost zohledňovat v chovu starokladrubských koní riziko příbuzenské plemenitby. Také to, že s ukazateli, u kterých jsou zjištěny mezi barevnými variantami vysoce statisticky významné rozdíly lze pracovat a korigovat je, za účelem docílení plemenné uniformity.

Dle Sobotkové (2006) a její nejnovější studie, může být vyšší výkonnost způsobena tím, že bělouši mají oproti vraníkům kratší předramí a delší metakarpus. To způsobuje u běloušů lepší předpoklady pro typickou akci končetin, na což může mít vliv i selekce během historického šlechtění starokladrubských koní. Na šlechtění měl vliv i fakt, že bělouši byli požívání především pro císařský dvůr a vraníci spíše jako koně využívání v zemědělství. Tato skutečnost zřejmě ovlivnila i fakt, že vraníci byli lépe hodnoceni ve spolehlivosti v tahu (první, druhé i třetí zabrání). V této disciplíně se nejedná pouze o schopnost koně a jeho pohyb, ale schopnost prokázat ochotu k tahu nákladu. Jurečková (2020) poukazuje na vliv regeneračního procesu na starokladrubské vraníky. Jedním z nich může být i zhoršená výkonnost ve prospěch běloušů. Lze doufat, že za jednu až dvě generace se dosáhne potomstva původní hmotnosti a výšky starokladrubských vraníků.

Šišková (2007) také prokázala, že koně chovaní v Národním hřebčíně dosahují lepších výsledků než koně z privátních chovů. Důvodem může být profesionálnější příprava, či silně působící faktor prostředí. Na koně mohou mít stresující, a tudíž negativní vliv okolnosti spojené s dopravou a neznámé prostředí. Ke stejnému výsledku došla i Sobotková (2006).

Vliv posuzovatele na hodnocení výkonnostních zkoušek byl hodnocen jako vysoce významný u všech ukazatelů kromě hodnocení maratonu, kde nebyl prokázán vliv na hodnocení. Tento fakt mohl být způsoben i celkově vysokým hodnocením za tuto disciplínu. Vysoké hodnocení za disciplínu maraton lze vidět i v grafu 7. Takto rozdílné hodnocení může být způsobeno subjektivitou hodnotící komise či jinými preferencemi v oblasti chovného cíle tohoto plemene.

Dle Šiškové (2007) má na příjezděnost, ovladatelnost spřežení či spolehlivost v tahu, veliký vliv úroveň předvedení koně, povětrnostní vlivy, kvalita povrchu jízdarny či prostoru k předvádění koní. Stejně tak tvrdí, že na výkon koně při výkonostních zkouškách má velký vliv úroveň výcviku, ta ale nebyla v průběhu analyzovaných let konstantní. Měnili se jezdcí, kočí, trenéři i složení komise.

Vliv roku absolvování výkonostních zkoušek byl vysoce statisticky průkazný u všech ukazatelů výkonnosti, kromě maratonu, druhého a třetího zabrání v tahu. Tyto rozdíly mohou být dle Řádu plemenné knihy (2021) způsobeny měnící se komisí, její objektivitou či věkem jednotlivce. Zkoušek výkonnosti se starokladrubští koně mohou prvně účastnit ve čtyřech letech. Rok konání výkonostních zkoušek byl popsán jako statisticky významný u všech ukazatelů kromě příjezděnosti a celkového dojmu, i ve studii Andrejsové (2011). Se stejnými výsledky se setkáváme i ve studii výkonnosti od Šiškové (2007).

7 Závěr

Cílem této práce bylo zhodnocení výkonnostních zkoušek u starokladrubských koní se zaměřením na rozdíly mezi černou a bílou variantou. Dle historického vývoje, kdy bělouši byli využíváni a šlechtěni především pro ceremoniální účely, službu šlechticům a vraníci byli využíváni především v zemědělství a na jejich šlechtění nebyl kladen takový důraz, je předpoklad, že bělouši budou vykazovat lepší výsledky při výkonnostních zkouškách.

Pomocí programu STATISTICA byly vyhodnoceny tyto výsledky.

Popisné statistiky, především průměrné hodnoty za jednotlivé disciplíny, prokázaly větší úspěšnost bílé varianty starokladrubského koně. Bělouši dosahovali vyšších průměrných hodnot v disciplínách celkový soulad, příjezděnost, celkový dojem, krok, klus, cval a maraton. Výsledky průměrných hodnot u vraníků prokázaly nižší hodnocení u všech ukazatelů kromě prvního, druhého a třetího zabrání, tedy spolehlivosti v tahu.

Dvouvýběrovým t-testem bylo prokázáno, že existují statisticky průkazné rozdíly mezi průměrným hodnocením černé a bílé varianty starokladrubských koní. Konkrétně u ukazatelů celkového dojmu, kroku, klusu, cvalu, parkuru spřežení a drezurní zkoušky. Statisticky významné rozdíly nebyly prokázány u ukazatelů spolehlivosti v tahu, tedy prvního, druhého a třetího zabrání.

Přijímáme tedy hypotézu a lze potvrdit, že bílá varianta starokladrubského koně dosahovala v letech 2005-2014 lepších výsledků než varianta černá.

U efektů roku absolvování zkoušek a vlivu posuzovatele bylo zjištěno vysoké statistické významnosti u téměř všech ukazatelů. Lze tedy tyto efekty považovat za statisticky významné. Vzhledem k tomu, že obě barevné varianty mají shodný chovný cíl, je pravděpodobné, že tyto rozdíly budou v budoucnu překryty vzájemným pářením běloušů a vraníků podle stanoveného přípařovacího plánu.

8 Literatura

Andrejsová, L., Jakubec, V., Majzlík, I., 2008, The Old Kladruby horse - Performance test analysis, *Journal of Agrobiology*, 25, 49-51

Baban, M., Curik, I., Antunovic, B., Cacic, M., Korabi, N., & Mijic, P. 2009. Phenotypic correlations of stride traits and body measurements in Lipizzaner stallions and mares. *Journal of Equine Veterinary Science*, 29(6), 513-518.

Bílek, F. 1925. Kůň starokladrubský. Ministerstvo zemědělství Československé. 30 s

Dušek, J. 1992. Chov koní v Československu. 1. Vyd. Ilustrace Jana Capková. Praha: Brázda. Živočišná výroba (Brázda). 173 s. ISBN: 80-209-0168-X

Dušek, J. 2007. Chov koní. Vyd. 2., přeprac. Praha: Brázda. 400 s. ISBN: 978-80-209-0352-5

Drewka, M., Monkiewicz, M., Gulda, D., 2013, The effects of age on results obtained by mares during stationary and field performance tests conducted in Poland in the years 2001 -2010, *Journal of Central European Agriculture*, 14 (4), 1374-1383, ISSN 13329049

Dyková, Z., Fuksa, I., Machek, J., Valenta, V., Šancová, Z. 2010 Plemenná kniha starokladrubských koní. Národní hřebčín Kladruby nad Labem. ISBN: 978-80-254-9004-4, 320
S

Faltejsek, Jan. The characterization of two enzootics of influenza in the state stud farm at Kladruby n/I in 1985 and 1989. *Journal of Equine Veterinary Science* [online]. 1993, 13(2), 61-62 [cit. 2022-03-03]. ISSN 07370806. Dostupné z: doi:10.1016/S0737-0806(06)81070-1

Hellsten, E. T., Viklund, Å., Koenen, E. P. C., Ricard, A., Bruns, E., & Philipsson, J. 2006. 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*, 103(1-2), 1-12

Hofmanová, B., L. Vostrý, H. Vostrá – Vydrová, A. Dokoupilová a I. Majzlík. Estimation of genetic and non-genetic effects influencing coat colour 32 in black horses. *Czech Journal of Animal Science* [online]. 2019, 64(1), 41-48 [cit. 2022-03-03]. ISSN 12121819. Dostupné z: doi:10.17221/136/2018-CJAS

Hofmanová, B., Majzlík, I., Vostrý, L., Mach, K. 2010. Zbarvení starokladrubských koní a jeho diverzita. *Acta fytotechnica et zootechnica*. 13

Holmström, M., & Philipsson, J. 1993. Relationships between conformation, performance and health in 4-year-old Swedish Warmblood riding horses. *Livestock Production Science*, 33(3-4), 293-31

Gotthardová, L., Dyková, Z. 2004. Aktuální otázky šlechtění starokladrubského koně. In *Sborník referátů z mezinárodní konference „Aktuální otázky chovu koní v ČR. 1. vyd. MZLU v Brně, s. 147-157. ISBN: 80-7157-802-9*

Chovný cíl, šlechtitelský program, řád plemenné knihy starokladrubského koně. Dostupné online <http://www.nhkladruby.cz/prilohy/radpk15.pdf> [cit. 2021-10-11]

Ivanov, V., Bezgin, V., & Shvets, O. 2021. Study of immunogenic properties of associated inactivated vaccine against horse influenza and petanus. In *BIO Web of Conferences (Vol. 37, p. 00015). EDP Sciences.*

Janssens, S., Vandepitte, W., 2004, Genetic parameters for body measurements and linear type traits in Belgian Bleu du Maine, Suffolk and Texel sheep, *Small Ruminant Research*, 54, 13-24

Jakubec, V., Záliš, N., Jelínek, J., Ondráček, M., Volenec, J. 2000. Analýza znaku lineárního typu a ukazatelů výkonnosti v genové rezervě „Starokladrubský kůň“. *Hipologický věstník. č. 2. s. 2 – 45.*

Jakubec, V., Rejfková, M., Volenec, J., Majzlik, I., Vostry, L. 2012. Analysis of linear description of type traits in the varieties and stud of the Old Kladrub horse. s. 299 – 307. získáno z Web of science

Jakubec V., Schlote W., Jelínek J., Scholz A., Záliš N., 1999. Linear type trait analysis in the genetic resource of the Old Kladrub Horse. *Arch. Tierz.* 42. 215–224

Jakubec V., Rejfková M., Volenec J., Majzlik I., Vostrý L., 2007. Linear type trait analysis in the varieties and studs of the Old Kladrub horse. *Czech J. Anim. Sci.* 52, 299– 307

Jurečková, Eva. Dramatické století kladrubského koně III: Vznik a fungování výzkumné stanice pro chov koní ve Slatiňanech. *Svět koní.* 2020, 2020(5), 30-35. ISSN 1801-5379.

Jurečková, Eva. Dramatické století kladrubského koně II: Nový domov vraníků ve Slatiňanech. *Svět koní.* Praha, 2020, (4), 38-42. ISSN 1801-5379

Kapitzke, G., Kůň od A do Z, 2006. Nakladatelství Brázda, s.r.o. 2008. ISBN 978-80-209-0363-1.

Kasarda, R., L. Vostrý, N. Moravčíková, H. Vostrá-Vydrová, P. Dovč a O. Kadlečík. Detailed insight into genetic diversity of the Old Kladruher horse substructure in comparison to the Lipizzan breed. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A — Animal Science* [online]. 2016, 66(2), 67-74 [cit. 2022-03-03]. ISSN 0906-4702. Dostupné z: doi:10.1080/09064702.2016.1249400

Lerche, F. 1956. Starokladrubský kůň. 1. Praha: Státní zemědělské nakladatelství

Lerche, F., Michal, V. 1956. Chov koní. Praha: Státní zemědělské nakladatelství.

Lewczuk, D., 2015. Effect of the age on performance tests in Warmblood horses in Poland. *Journal of Veterinary Behavior*, 10(5), 413-418.

Marková, V. 2009. Kladruby stávi 430 let. *Svět koní*. ročník VII. s. 60-63. 25.

Maršálek, M. 2008. Chov koní. *JU ZF České Budějovice*. 109 s. 26.

Misař, D. 2011. Vývoj chovu koní v Čechách, na Moravě a na Slovensku. *Brázda*. 296 s. ISBN: 978-80-209-0383-9.

Misař, D., Jiskrová, I., Chov a šlechtění koní, Mendlova univerzita v Brně, MZLU Brno 2005. ISBN 80-7157-510-0 . Str.147- 150.

Mlynek, J., Hargašová, Z., Mlyneková, E., Halo, M., Imrich, I., 2013, Performance of coldblooded in Slovakia, *Journal of Central European Agriculture*, 14 (4), 1563-1574, ISSN 13329049

Munsters, C.C.B.M., van den Broek, J., van Weeren, R., van Oldruitenborg Oosterbaan, M.M.S., Young Friesian horses show familiar aggregation in fitness response to a 7-week performance test, *Veterinary Journal*, 198 (1), 193-199, ISSN 1090-0233

Navrátil, J., *Základy chovu koní*, Praha: ÚZPI Praha, 2007., ISBN 978-80-7271-186-4.

Novotná, A., Bauer, J., Vostrý, L., & Jiskrová, I. 2014. Single-trait and multi-trait prediction of breeding values for show-jumping performance of horses in the Czech Republic. *Livestock Science*, 169, 10-18

Novotná, A., Svitáková, A., Schmidová, J., Příbyl, J., & Vostrá-Vydrová, H. 2016. Variance components, heritability estimates, and breeding values for performance test traits in Old Kladruher horses. *Czech Journal of Animal Science*, 61(8), 369-376

Padevětová, V. 2008. Porovnání starokladrubského koně v privátních chovech a NH Kladruby nad Labem, diplomová práce. Česká zemědělská univerzita. Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. Praha

Padevětová, V., Navrátil, J. Studium exteriéru současné populace starokladrubských koní. Česká zemědělská univerzita. Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. Praha. 10 s.

Posta, J., Mihok, S., Markus, S., Komlosi, I., 2009, Analysis of Hungarian sport horse show jumping results using different transformations and models, *Archiv für Tierzucht-Archives of Animal Breeding*, 52 (5), 451-458, ISSN 0003-9438

Regner, K., 2014. Hlavní plemení hřebčína v Kladrubech nad Labem v letech 1986 – 2012. Národní hřebčín Kladruby nad Labem, s.p.o. 140 s

Rovere, G., Madsen, P., Norberg, E., van Arendonk, J.A.M., Ducro, B.J., 2015, Effect of specialization on genetic parameters of studbook-entry inspection in Dutch Warmblood horses, *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 32 (6), 441-448, ISSN 0931-2668

Rustin M., Janssens S., Buys N., Gengler N., 2009. Multi-trait animal model estimation of genetic parameters for linear type and gait traits in the Belgian warmblood horse. *J. Anim. Breed. Gen.* 126, 378–386

Řád plemenné knihy starokladrubského koně. Dostupné on-line <http://www.nhkladruby.cz/dokumenty/radpk05.pdf> [cit. 2021-9-10], dostupné z www.nhkladruby.cz

Sobotková, E., Jiskrová, I., Somerlíková, K. 2006. Analysis of the population of the Old Kladruof the Old Kladruby horse in point of the body conformation. *Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun.* LIV, č. 5, s. 117–128

Souček, E. 2006. *Statistika pro ekonomy*. VŠEM.

Soukup, P. (2017). Speciální statistické postupy při práci s výběrovými daty získanými z malých populací. *Orbis scholae*, 11(2), 125-136.

Stock, K.F., Distl, O., 2007, Genetic correlations between performance traits nad radiographic finfings in the limbs of German Warmblood riding horse, *Journal of Animal Science*, 85, 31-41

Stewart, I.D., Woolliams, J.A., Brotherstone, S., 2010, Genetic evaluation of horses for performance in dressage competitions in Great Britain, *Livestock Science*, 128 (1-3), 36-45, ISSN 1871-1413

Šancová, Z., 2010, Zásady chovu starokladrubských koní, In: Dyková, Z., Šancová, Z., 2010, Plemenná kniha starokladrubských koní / Studbook of the Oldkladruby Horse, Národní hřebčín Kladruby nad Labem, Kladruby nad Labem, 320, ISBN: 978-80-

254-90004-4

Šišková,P.,2007, Zhodnocení systému výkonnostních zkoušek starokladrubského koně, Disertační práce, Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Agronomická fakulta,98

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Experimental designs using ANOVA* (p. 724). Belmont, CA: Thomson/Brooks/Cole.

Vítek, M. 2012. Národní hřebčín Kladruby nad Labem, Ing. Dalibor Gregor. Opava. 93 s. ISBN: 978-80-904692-6-6

Vostrá-vydrová, H., L. Vostrý, B. Hofmanová, E. Krupa a L. Zavadilová. Pedigree analysis of the endangered Old Kladruber horse population. *Livestock Science* [online]. 2016, 185, 17-23 [cit. 2022-02-03]. ISSN 18711413. Dostupné z: doi: 10.1016/j.livsci.2016.01.001

Volenec,J., Jakubec,V., JelínekJ., Příbyl,J., Záliš,N.,1995, Analysis of inbreeding of OldKladrub horses, *Scienta Agriculturae Bohemica*, 26, 279-296

Vostrý, L., O. Kracíková, B. Hofmanová, V. Czerneková, T. Kott a J. Příbyl. Intra-line and inter-line genetic diversity in sire lines of the Old-Kladrub 35 er horse based on microsatellite analysis of DNA. *Czech Journal of Animal Science* [online]. 2011, 56(4), 163-175 [cit. 2022-03-02]. ISSN 12121819. Dostupné z: doi:10.17221/1437-CJAS

Vyhodnocení šlechtitelského programu, 2021, [online]. [cit. 2022-23-02]. Dostupné na http://www.nhkladruby.cz/prilohy/CHOV_21.pdf

Wallin,L., Strandberg,E., Philipsson,J., 2003, Genetic correlations between field test results of Swedish Warmblood Riding Horses as 4-years-olds and lifetime performance results in dressage and show jumping, *Livestock Production Science*, 82 (1), 61-71

Záliš, Norbert. Bílí koně starokladrubští: kniha o starokladrubských bělouších vychází u příležitosti čtyřtého výročí založení hřebčína v Kladrubech nad Labem. Hradec Králové: Kruh, 1979

9 Seznam použitých zkratek a symbolů

KVH – kohoutkový výška hůlková

KVP – kohoutkový výška pásková

ASCHK – Asociace svazů chovatelů koní

PK – plemenná kniha

10 Samostatné přílohy

Příloha 1 Drezurní úloha vykonnostních zkoušek pod sedlem – C2

Číslo úlohy a označení	Cvik
1. A	Vjezd krokem
2. X	Stát, pozdrav, krokem vchod
3. C	Na pravou ruku, pracovní klus lehký, 1x kolem
4. MXK	Po diagonále změnit směr
5. A	Velký kruh, 1x kolem
6. A	Na kruhu pracovní cval, 1x kolem
7. A	Přímo vpřed, na dlouhé stěně několik kroků ruch prodloužit
8. C	Pracovní klus lehký
9. HXF	Po diagonále změnit směr, ruch prodloužit
10. F	Pracovní klus lehký
11. A	Velký kruh, 1x kolem
12. A	Na kruhu pracovní cval, 1x kolem
13. A	Přímo vpřed, na dlouhé stěně několik kroků ruch prodloužit
14. C	Pracovní klus lehký
15. MF	Na dlouhé stěně naznačit prodloužení
16. A	Krok
17. KXM	Prodloužený krok na diagonále na volné otěži
18. MC	Střední krok
19. C	Pracovní klus lehký
20. A	Ze středu
21. X	Stát, pozdrav, odchod krokem na volné otěži
22. C	Odchod z obdélníku

Zdroj: Řád plemenné knihy 2021

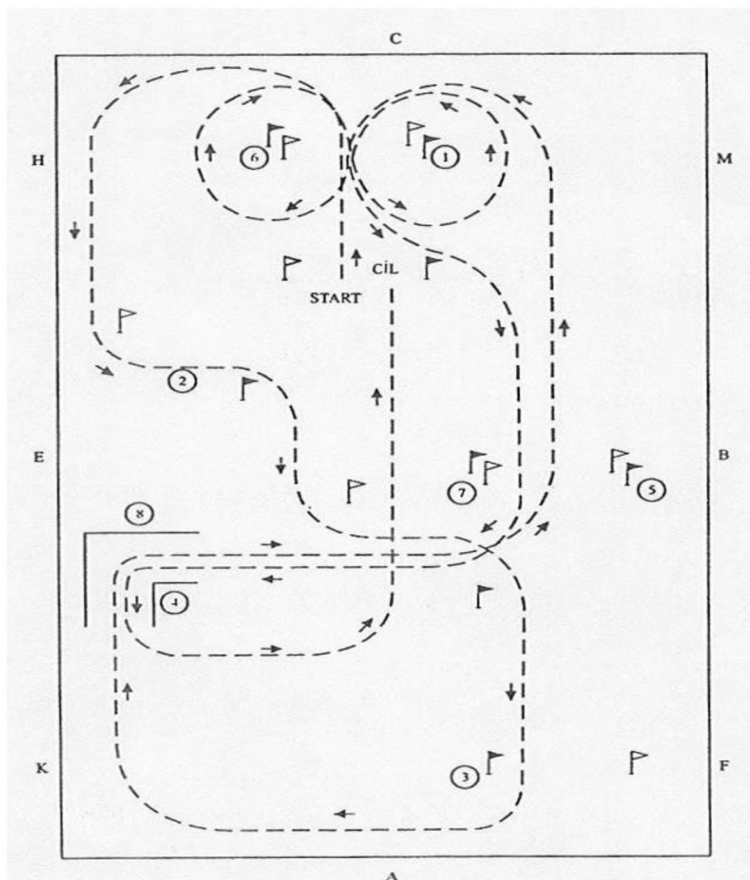
Příloha 2: Drezurní úloha pro spřežení (C5)

Číslo úlohy a označení	Cvik	Kritéria
1. A X	vjezd v pracovním klusu stát, pozdrav	vedení na přímé čáře zastavení na pomůčkách klid
2. XGCM	pracovní klus	přechod, kmih, pravidelnost
3. MXK KAF	klus prodloužit pracovní klus	přechod, prostornost pravidelnost
4. FXH HCM	klus prodloužit pracovní klus	přechod, prostornost pravidelnost
5. MXK	krok	přechod, pravidelnost, kmih
6. KAF	pracovní klus	shromáždění, pravidelnost
7. FXH	krok	přechod, pravidelnost, kmih
8. CMBFAD	pracovní klus	pravidelnost, kmih
9. D DX	kruh vpravo Ø 20 m, pak ihned vlevo Ø 20 m pracovní klus	postavení, rytmus
10. X	stát, nehybnost 10 s pracovním klusem vchod	nehybnost, poslušnost na pomůcky pravidelnost, přímost
11. G	stát, pozdrav opuštění obdélníku krokem v A	

Zdroj: Řád plemenné knihy (2021)

Příloha 3: Parkur pro spřezení – C5b

1- průjezd, 2-slalom, 3- průjezd, 4-rohová ulice, 5-průjezd, 6-osmička, 7- průjezd, 8- rohová ulice



Zdroj: Řád plemenné knihy 2021

Příloha 4: Maraton (C4)

Úsek	délka dráhy (m)	druh chodu	rychlost km/hod. - m/min.	časový limit(min.)	počet překážek
I	3.000	klus	14 - 230	13	0
II	1.000	krok	6 - 100	10	0
III	3.000	klus	15 - 250	12	0
IV	1.000	krok	6 - 100	10	0
V	2.000	klus	14 - 230	9	5
	10.000			54	

Zdroj: Řád plemenné knihy (2021)

Tabulka 11: Popisné statistiky výkonnostních zkoušek 2005-2014 pro bělouše

Proměnná	Popisné statistiky bělouši				
	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Sm.odch.
Celkový soulad	7,11	7,00	4,00	9,00	0,83
Příježděnost	7,19	7,00	3,00	9,00	1,05
Celkový dojem	7,22	7,00	4,00	10,00	1,03
Krok	7,07	7,00	3,00	10,00	0,94
Klus	7,46	7,50	4,00	10,00	0,92
Cval	7,06	7,00	4,00	9,00	0,92
Maraton	9,34	10,00	3,00	10,00	1,04
Drezúrní zkouška	7,64	8,00	4,00	10,00	1,13
Parkur spřežení	8,02	8,00	5,00	10,00	1,02
První zabrání	8,54	9,00	3,00	10,00	1,35
Druhé zabrání	8,51	9,00	2,00	10,00	1,44
Třetí zabrání	8,64	9,00	3,00	10,00	1,46

Zdroj: Vlastní výpočet v programu STATISTICA

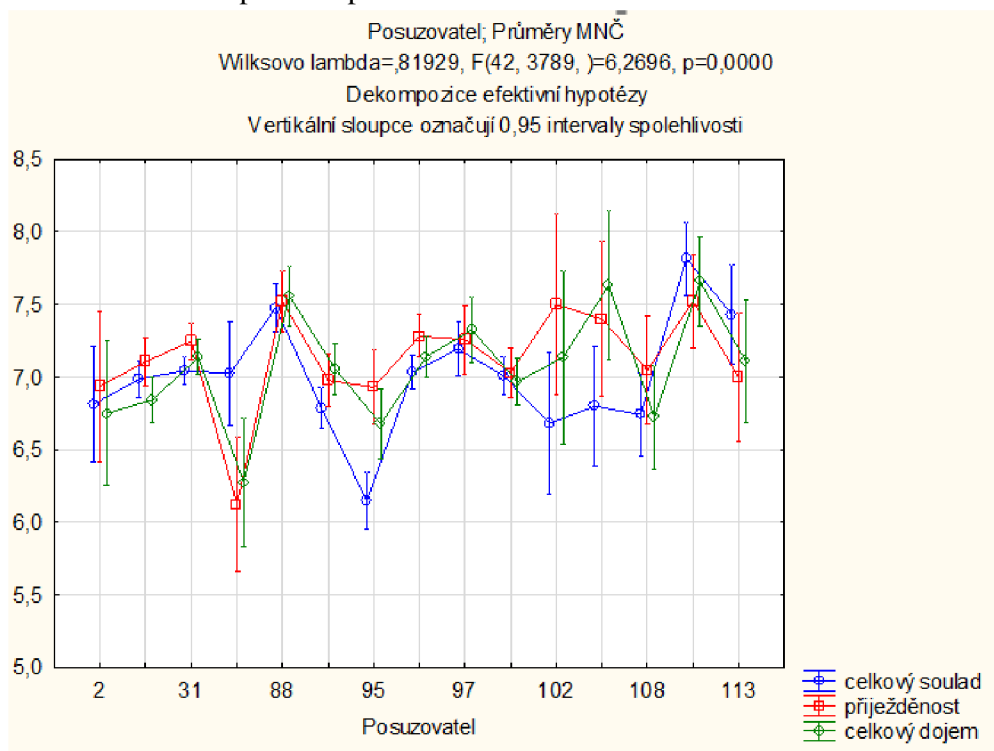
Tabulka 12: Popisné statistiky výkonnostních zkoušek 2005-2014 pro vraníky

Proměnná	Popisné statistiky vraníci				
	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Sm.odch.
Celkový soulad	6,87	7,00	3,00	9,00	0,92
Příježděnost	7,14	7,00	4,00	10,00	1,09
Celkový dojem	6,92	7,00	4,00	10,00	1,02
Krok	6,62	7,00	3,00	9,00	0,98
Klus	6,87	7,00	2,00	9,00	0,94
Cval	6,53	6,50	3,00	9,00	0,91

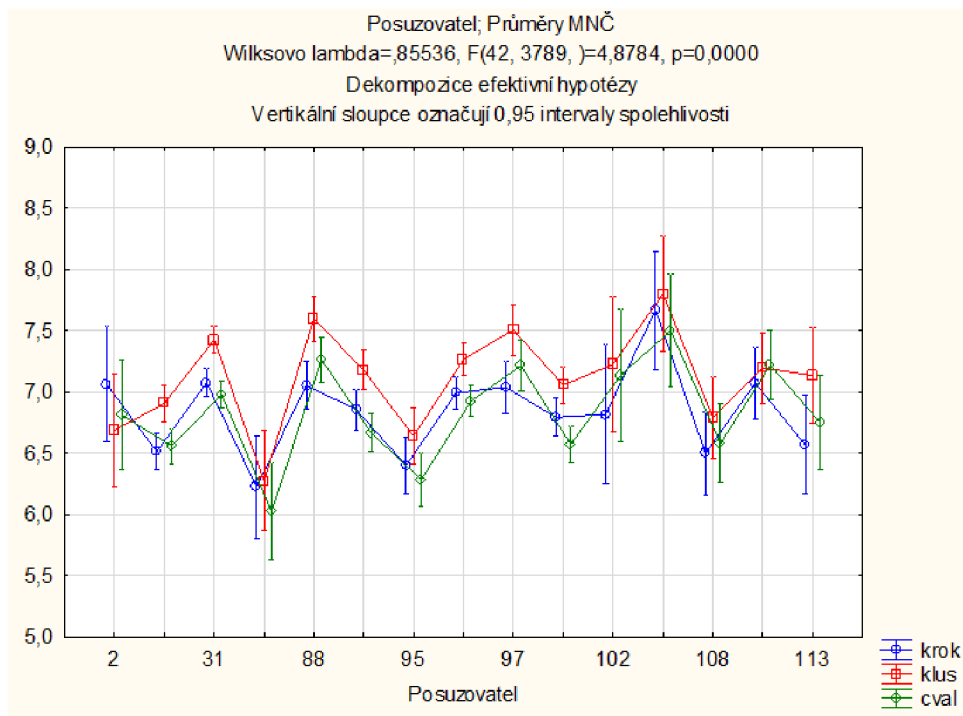
Maraton	9,25	9,50	5,00	10,00	0,93
Drezúrní zkouška	7,45	7,50	4,00	10,00	1,02
Parkur spřežení	7,70	8,00	5,00	10,00	1,02
První zabrání	8,55	9,00	3,00	10,00	1,46
Druhé zabrání	8,71	9,00	4,00	10,00	1,33
Třetí zabrání	8,79	9,00	4,00	10,00	1,36

Zdroj: Vlastní výpočet v programu STATISTICA

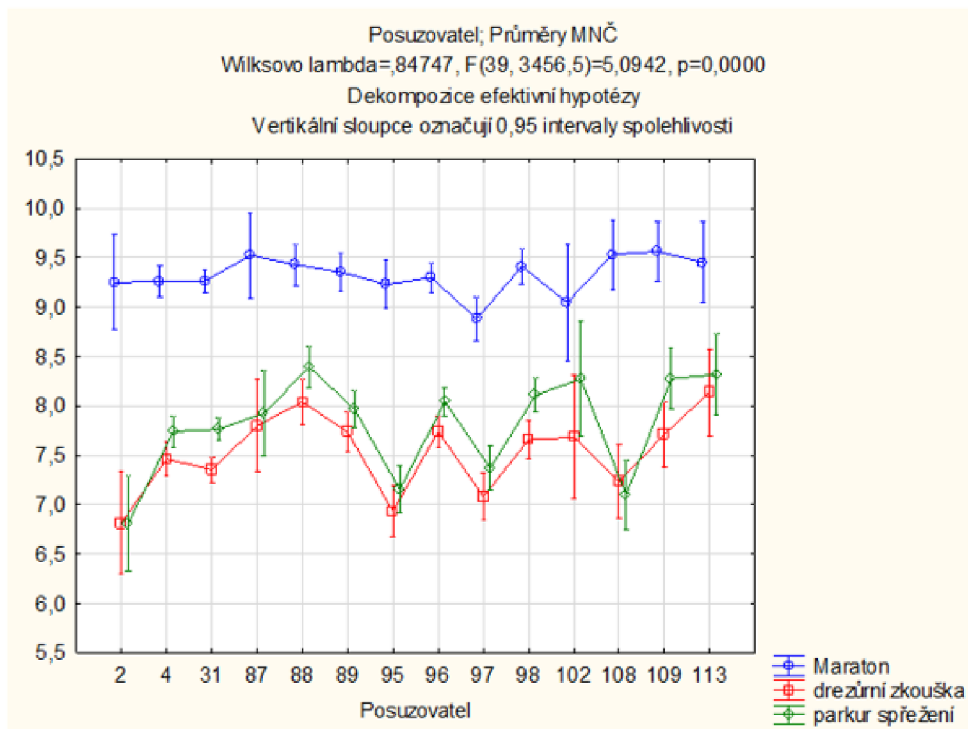
Graf 5: ANOVA pro vliv posuzovatele



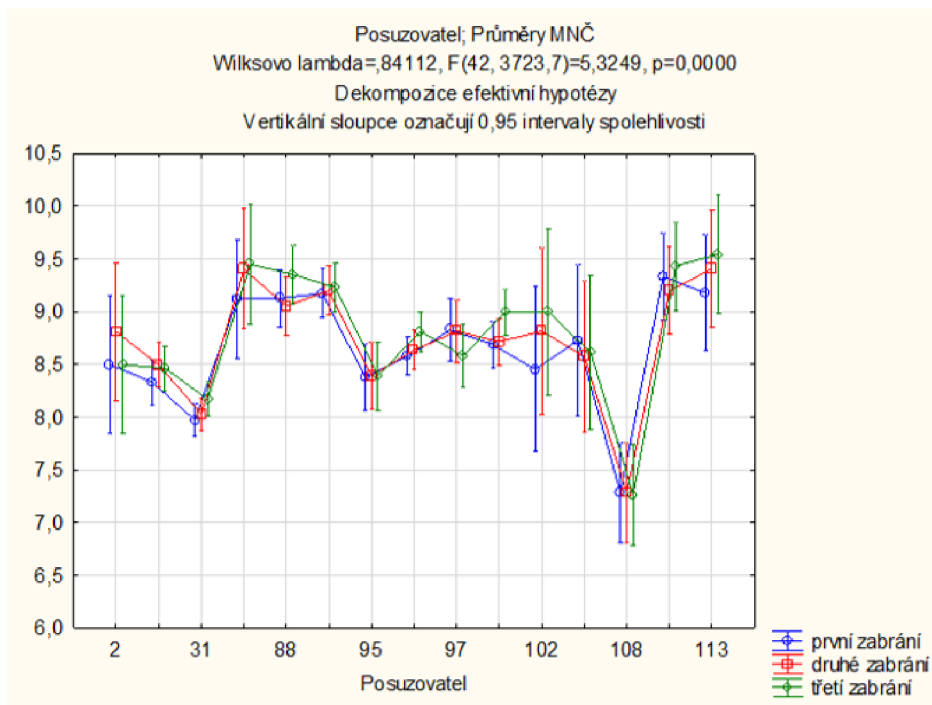
Graf 6: ANOVA pro vliv posuzovatele



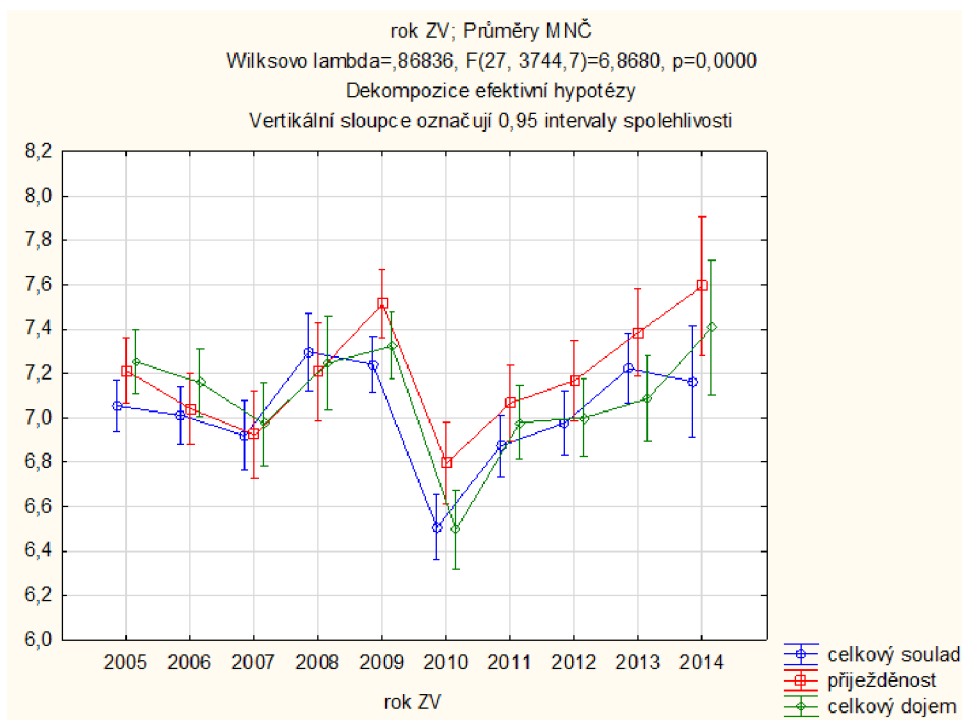
Graf 7: ANOVA pro vliv posuzovatele



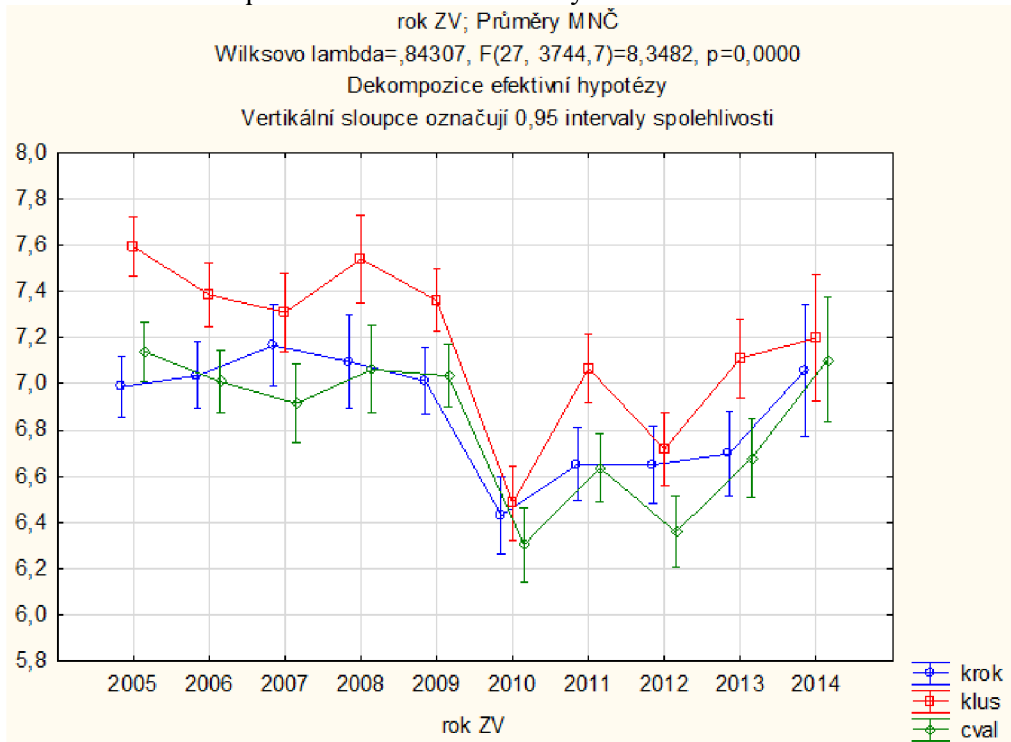
Graf 8: ANOVA pro vliv posuzovatele



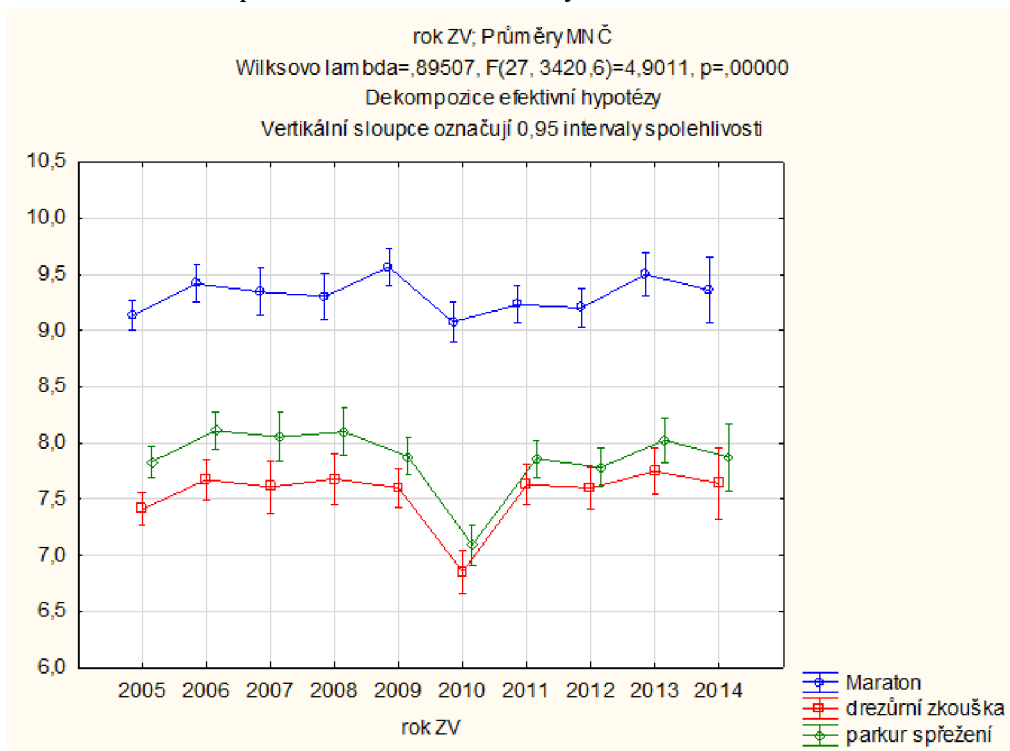
Graf 9: ANOVA pro rok konání zkoušek výkonnosti



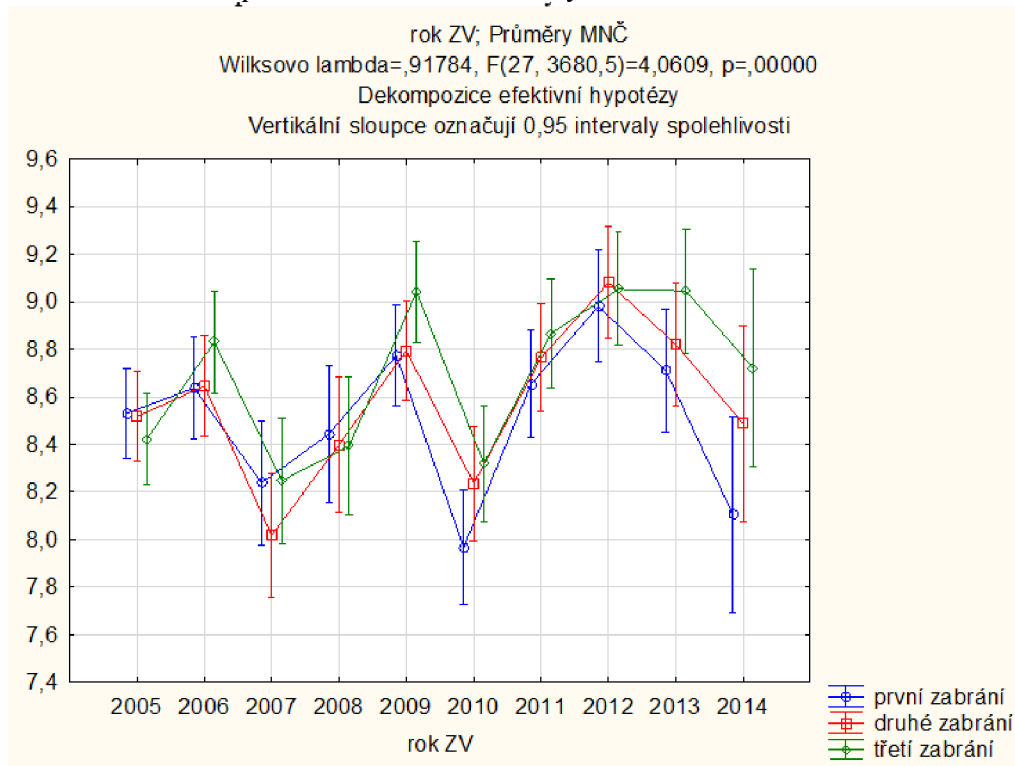
Graf 10: ANOVA pro rok konání zkoušek výkonnosti



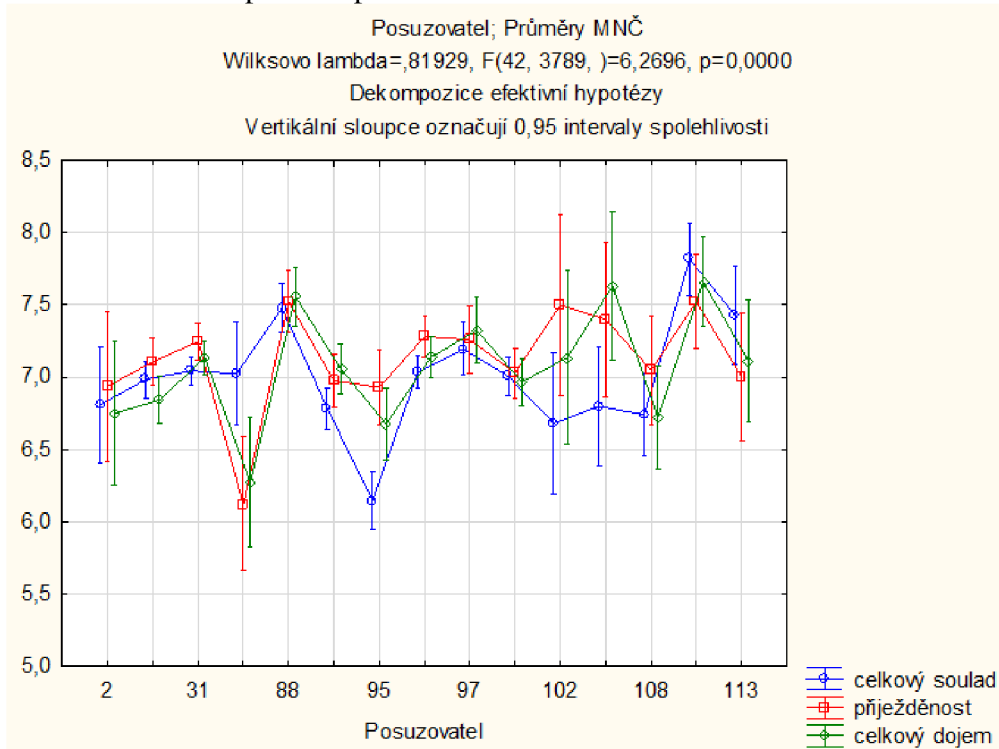
Graf 11: ANOVA pro rok konání zkoušek výkonnosti



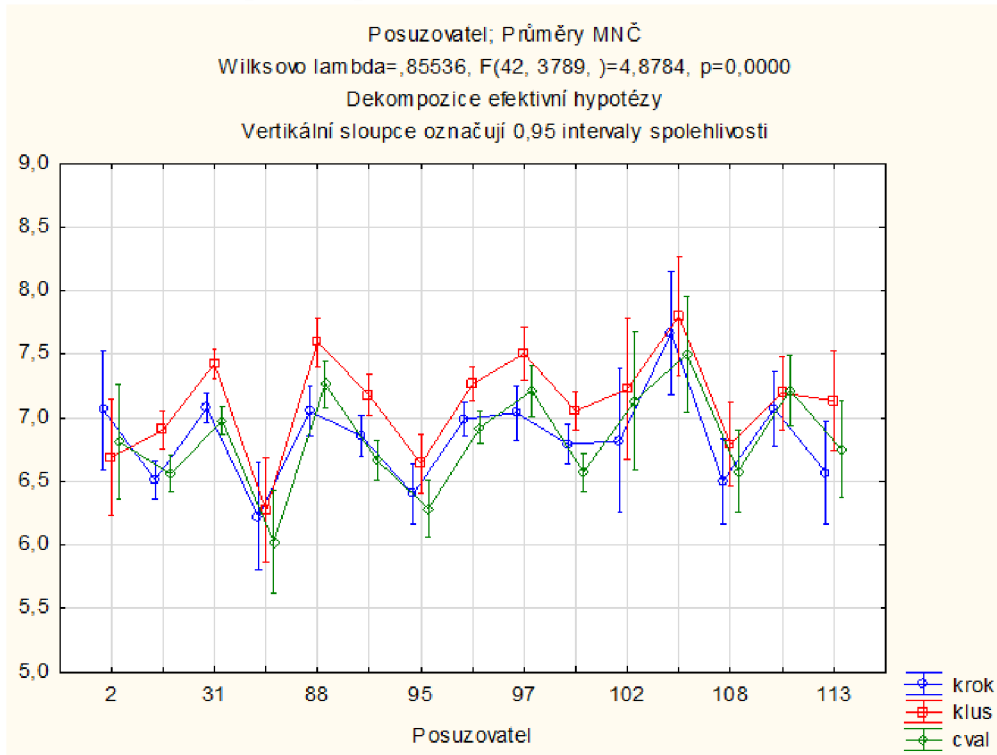
Graf 12: ANOVA pro rok konání zkoušek výkonnosti



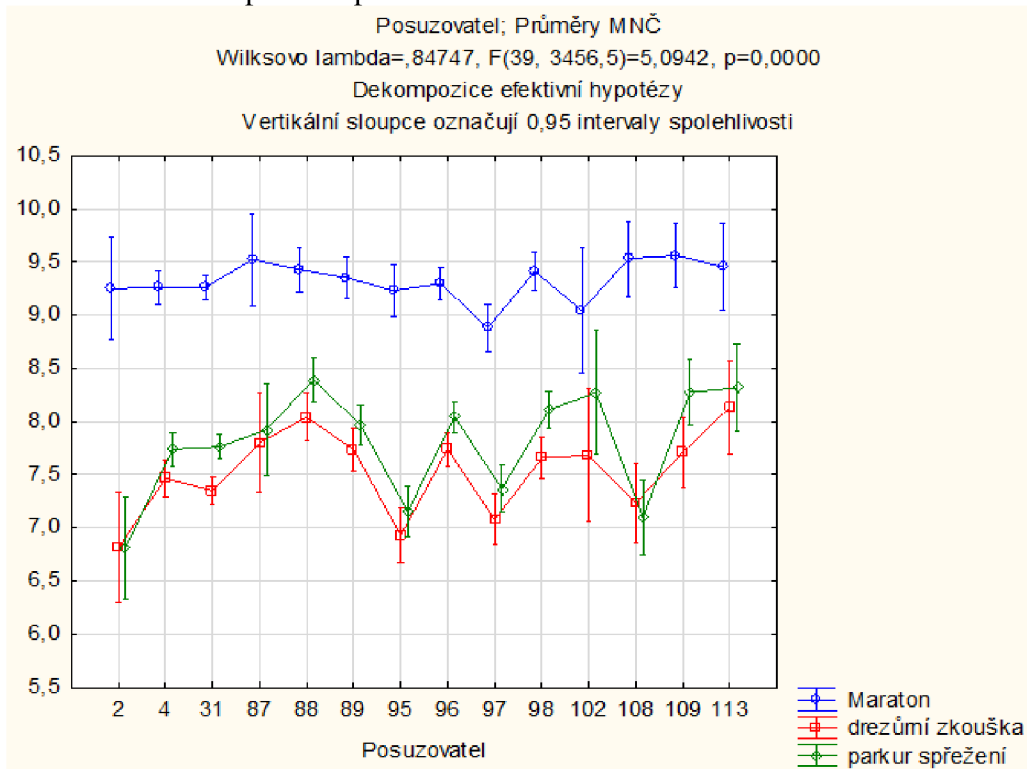
Graf 13: ANOVA pro vliv posuzovatele



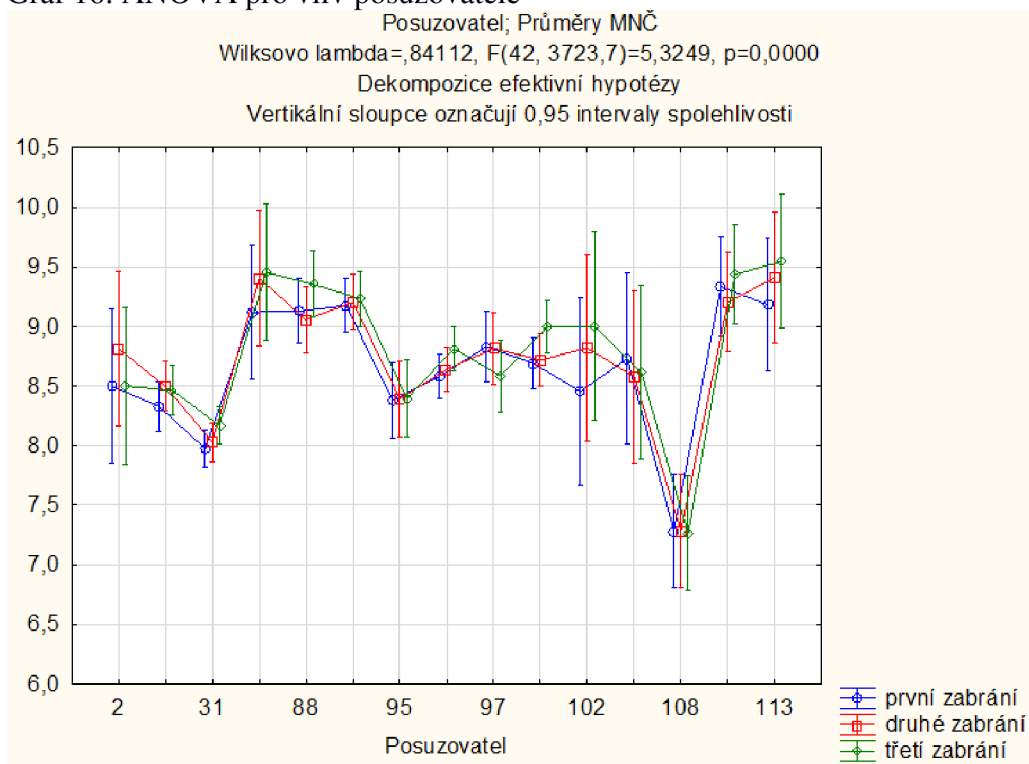
Graf 14: ANOVA pro vliv posuzovatele



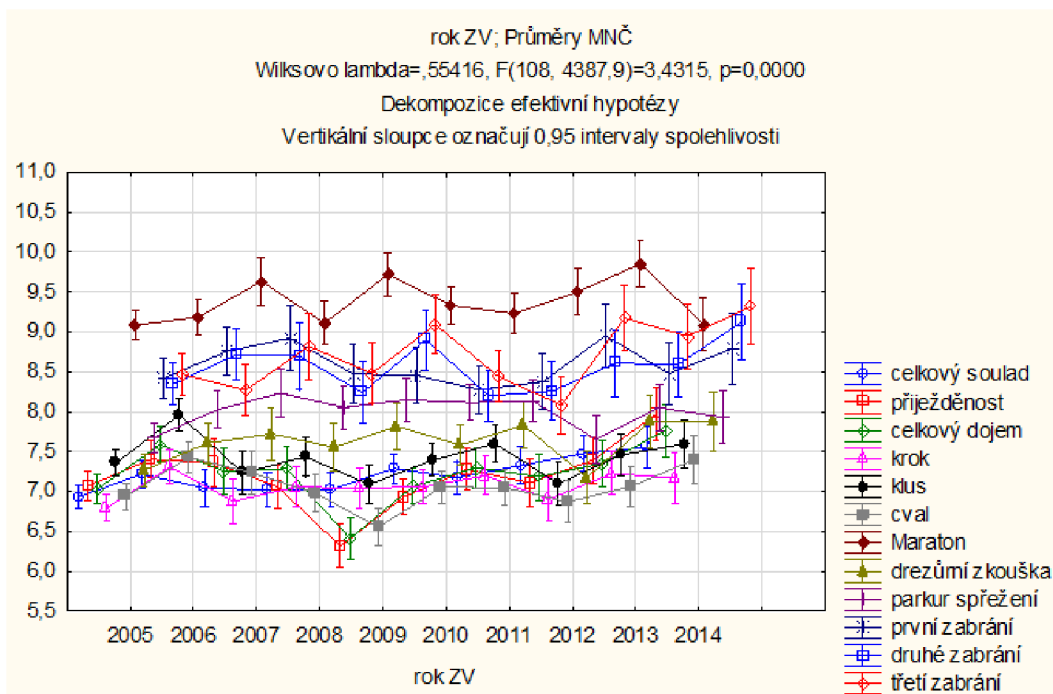
Graf 15: ANOVA pro vliv posuzovatele



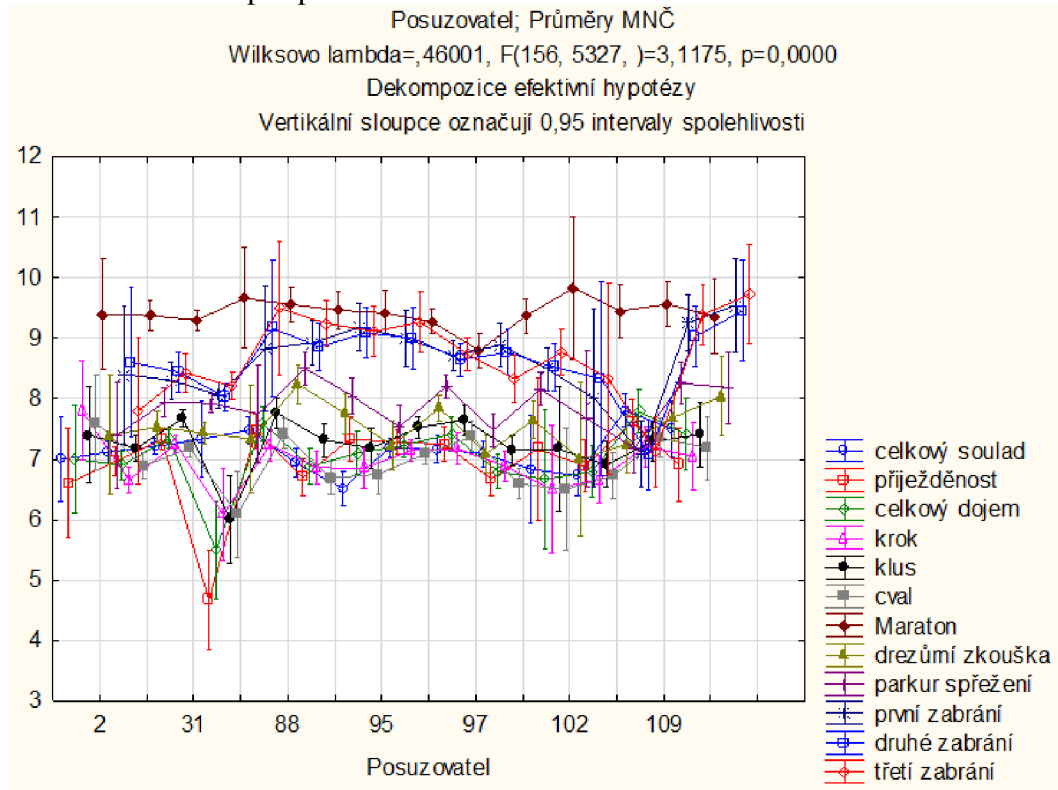
Graf 16: ANOVA pro vliv posuzovatele



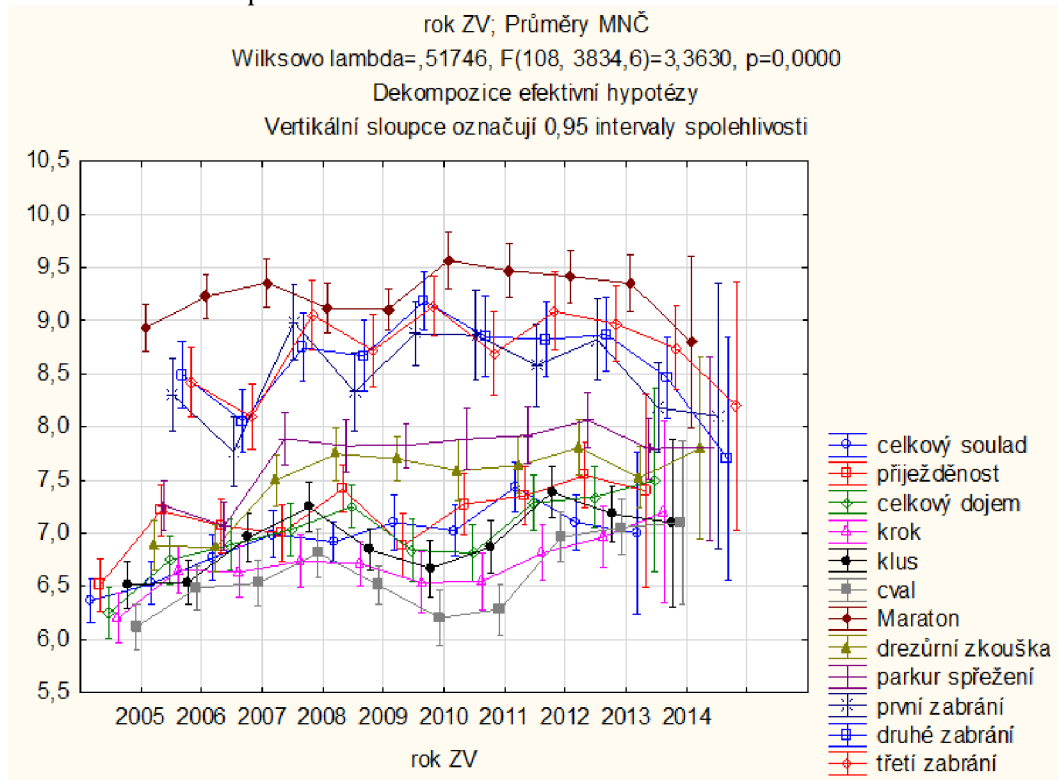
Graf 17: ANOVA pro rok konání ZV



Graf 18: ANOVA pro posuzovatele



Graf 19: ANOVA pro rok konání ZV u vraníků



Graf 20: ANOVA pro posuzovatele u vraníků

