



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra zootechnických věd

Diplomová práce

Dostupnost chladnokrevných hřebců pro zapouštění klisen v přirozené plemenitbě

Autor(ka) práce:

Bc. Lidmila Baloušková

Vedoucí práce:

Ing. Jana Zedníková, Ph.D.

**České Budějovice
2021**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce, a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu literárních zdrojů.

V Českých Budějovicích dne

.....
Podpis

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá dostupností chladnokrevných hřebců pro zapouštění klisen v přirozené plemenitbě. V České republice se v současné době chovají tři plemena chladnokrevných koní. Je to plemeno norické, slezský norik a českomoravský belgický kůň. V roce 2020 byl celkový stav koní v České republice 92 172 ks, z toho bylo 1352 ks plemene norický kůň, 1365 ks slezský norický kůň a 1971 ks českomoravského belgického koně.

Do vlastního sledování bylo zařazeno celkem 132 chladnokrevných hřebců a 532 chladnokrevných klisen, které byly mezi lety 2017-2019 reprodukčně aktivní.

U hřebců byla sledována věková struktura, vývoj základních tělesných rozměrů, podíl původních genů, úroveň dosažené výkonnosti a místo, kde se hřelec nachází tj. připouštěcí stanice. U chladnokrevných klisen bylo sledováno především umístění klisny, které bylo důležité pro zjištění dojezdové vzdálenosti k vybranému hřebci. Na závěr bylo provedeno ekonomické zhodnocení.

U norických hřebců bylo rozmístění připouštěcích stanic rovnoměrné po celé České republice, u slezského norika se převážná většina hřebců nacházela v oblasti severní Moravy a východních Čech. Oproti tomu českomoravští belgičtí hřebci působili na připouštěcích stanicích pouze v oblasti jižní Moravy a ve středních a východních Čechách. Průměrné dojezdové vzdálenosti klisen ke hřebcům nepřesahovaly u norického a slezského norického plemene 100 km, výjimkou byla průměrná dojezdová vzdálenost u celkem pěti českomoravských belgických klisen, která byla 113 km. Průměrné dojezdové vzdálenosti k nejbližšímu hřebci byly u norických klisen 40,6 km, u slezských norických klisen 25,2 km a u klisen ČMB 30,0 km. Rozdíly mezi těmito skupinami byly statisticky průkazné. Tento rozdíl je jedním z důvodů vyšších nákladů na chov norických koní.

Klíčová slova: koně, klisna, hřelec, norický kůň, slezský norik, českomoravský belgický kůň, reprodukce, zapouštění, dojezdová vzdálenost

Abstract

The diploma thesis deals with the availability of cold blood stallions for mating with mares in natural breeding. There are currently three breeds of cold blood horses in the Czech Republic. It is a Noriker horse, a Silesian horse and a Czech-Moravian Belgian horse. In 2020, the total number of horses in the Czech Republic was 92 172, of which 1 352 were Noric horse, 1 365 Silesian horse and 1 971 Czech-Moravian Belgian horse.

A total of 132 cold blooded stallions and 532 cold blooded mares were included in the monitoring, which were reproductive active between 2017-2019.

In stallions, the age structure, the development of basic body dimensions, the proportion of original genes, the level of performance achieved and the location of the stallion, i.e., the breeding station were monitored. In the case of cold blood mares, the location of the mare was monitored, which was important for determining the distance to the selected stallion. Finally, an economic evaluation was performed.

In the case of Noric stallions, the distribution of breeding stations was even throughout the Czech Republic; in the case of the Silesian Noriker, the vast majority of stallions were located in the area of Northern Moravia and Eastern Bohemia. In contrast, Czech-Moravian Belgian stallions operated at breeding stations only in the area of South Moravia and in the Central and Eastern Bohemian Region.

The average driving distance of mares to stallions did not exceed 100 km for the Noric and Silesian breeds, with the exception of a total of 5 Czech-Moravian Belgian mares, which was 113 km. The average driving distance to the nearest stallion was 40.6 km for Noriker mares, 25.2 km for Silesian Noriker mares and 30.0 km for Czech-Moravian Belgian mares. The differences among these groups were statistically significant. This difference is one of the reasons for the higher costs of Noriker horses breeding.

Key words: horses; mare; stallion; the Noriker horse; Silesian Noric; Czech-Moravian Belgian horse; reproduction; mating; breeding; driving distance

Poděkování

Děkuji vedoucí práce, Ing. Janě Zedníkové, Ph.D., za odborné vedení, věnovaný čas, pomoc, ochotu při konzultacích a vypracování této diplomové práce. Na závěr bych chtěla poděkovat své rodině za veškerou podporu při studiu, a především svému příteli Štěpánovi, za trpělivost a pochopení.

Obsah

Úvod	8
1 Literární přehled	9
1.1 Plemenné skupiny koní	9
1.2.1 Plemena koní stepních – mongolských	9
1.2.2 Plemena orientálních koní východního typu	9
1.2.3 Skupina koní severských nordických	10
1.2.4 Skupina koní okcidentálních – západních	10
1.3 Vývoj vzniku chladnokrevných plemen koní v Čechách	10
1.4 Charakteristika základních chladnokrevných plemen chovaných v České republice	11
1.4.1 Českomoravský belgický kůň – ČMB	12
1.4.2 Norický kůň - N	12
1.4.3 Slezský norik – SN	13
1.5 Plemenitba chladnokrevných koní	13
1.5.1 Chovné cíle norika, slezského norika a českomoravského belgického koně v plemenitbě	14
1.5.2 Plemenitba a metody plemenitby	17
1.6 Reprodukce chladnokrevných koní	18
1.7 Pohlavní orgány klisny	19
1.7.1 Estrální cyklus klisny a jeho hormonální řízení	20
1.7.2 Detekce říje	21
1.7.3 Svolnost klisny k páření	22
1.7.4 Diagnostika březosti	22
1.8 Zapouštění klisen	23
1.8.1 Embryotransfer	24
1.8.2 Diagnostika březosti klisen	24

1.8.3	Březost klisny	25
1.9	Organizace plemenitby koní v ČR	25
1.9.1	Ústřední registr plemeníků	25
1.9.2	Zařízení pro chov koní v České republice.....	26
2	Cíl práce.....	27
3	Materiál a metodika.....	28
3.1	Materiál	28
3.2	Metodika.....	30
4	Výsledky a diskuze	31
4.1	Početní zastoupení reprodukčně aktivních hřebců a klisen jednotlivých chladnokrevných plemen.....	31
4.2	Věková struktura hřebců	33
4.3	Vývoj tělesných rozměrů hřebců chladnokrevných plemen	35
4.4	Podíl genů a úroveň výkonnosti chladnokrevných hřebců jednotlivých věkových kategoriích.....	38
4.5	Dojezdové vzdálenosti klisen k norickým hřebcům.....	42
4.6	Dojezdové vzdálenosti ke slezským norickým hřebcům	44
4.7	Dojezdové vzdálenosti klisen k českomoravským belgickým hřebcům ..	47
4.8	Rozdíly mezi plemeny v dojezdové vzdálenosti chladnokrevných klisen ke hřebci	49
4.9	Ekonomické zhodnocení dostupnosti chladnokrevných hřebců pro majitele klisen.....	51
	Závěr a doporučení pro praxi	53
	Seznam literatury.....	55
	Internetové zdroje.....	60
	Seznam obrázků	61
	Seznam tabulek.....	62

Úvod

Kůň patří v současné době mezi lidmi k jednomu z nejpobulárnějších hospodářských zvířat. Tento fakt je také dobře patrný ze vzrůstajícího nárůstu počtu koní v České republice. V roce 2019 bylo v ČR evidováno již 94 906 koní.

V současné době se koně využívají především pro jezdecké účely např. pro parkur, drezuru, dostihy, lze je označit termínem sportovní. Dále je jejich využití také důležité ve zdravotnickém sektoru, kde jsou využíváni pro rekonvalescenci lidí, dále jsou i nedílnou součástí jízdni policie.

Na druhé straně tohoto rozdělení jsou koně, kteří byli a stále jsou šlechtěni pro práci, jde o koně chladnokrevné. Chov chladnokrevných koní v České republice klesá. V současné době již není využití těchto koní tak velké jako v letech minulých z důvodu modernizace zemědělských strojů. Tito koně byli a jsou využíváni především pro práci na poli (tah) a v lese (přibližování dřeva) ve špatně přístupných oblastech.

Základní chladnokrevná plemena chovaná v České republice jsou tři, a to českomoravský belgický kůň, norický kůň a slezský norik. Českomoravský belgický kůň a slezský norik jsou genové zdroje ČR a patří mezi česká národní plemena, zařazená do Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů zvířat, která jsou významná pro výživu a zemědělství.

O zachování těchto majestátních zvířat se zasazují především chovatelé, kteří tato ušlechtilá zvířata stále chovají a snaží se zvýšit jejich atraktivitu. Každoročně jsou chladnokrevní hřebci nabízeni pro připouštěcí sezonu majitelům chladnokrevných klisen. Nabídka chladnokrevných hřebců je pestrá a plemenitba je možná přirozená i umělá. Hřebci jsou rozmístěni na připouštěcích stanicích, ale i u soukromých chovatelů.

Tato diplomová práce se zabývá dostupností chladnokrevných hřebců pro zapouštění klisen v přirozené plemenitbě.

1 Literární přehled

1.1 Plemenné skupiny koní

1.2.1 Plemena koní stepních – mongolských

Tito koně odvozují svůj původ od divokého prapředka – koně Převalského. Tento prapředek má 66 chromozomů, mohutnou stavbu těla a výšku 130–140 cm (Špaček et al., 1987).

Dle Štrupla et al., (1983) je zbarvení kertaka nejčastěji pískové, světle žlutošedé, v létě světlejší, v zimě tmavší. Žíně hřívý, ohonu a spodky nohou jsou černé.

Dále do této skupiny patří: Baškirský kůň, Jakutský kůň, Kazašský kůň a Mongolský kůň (Špaček et al., 1987).

1.2.2 Plemena orientálních koní východního typu

Jak uvádí Štrupl et al., (1983) žil tento prapředek kolem Černého a Kaspického moře asi do šedesátých let minulého století. Pro maso se na tarpana pořádaly hony, až byl úplně vyhuben.

Dušek et al., (2011) uvádí, že tarpan byl ve srovnání s kertakem lehčí tělesné stavby, tedy více v typu leptosomním, kdy zřetelný rozdíl byl i v utváření lebky.

Do této skupiny plemen patří největší počet plemen, která se často označují jako plemena teplokrevná (Špaček et al., 1987).

Tato skupina se dále dělí na dalších pět podskupin, a to: **podskupina tarpanovitých koní** – Hucul, **podskupina íránských koní** – Achatelkinský kůň, Jomutský kůň, Karabairský kůň a Kaspický kůň, **podskupina arabských koní** – Berberský kůň, Shagya arab, **podskupina koní starošpanělských** – Starošpanělský kůň, Andaluský kůň, Lipický kůň, Starokladrubský kůň, Fríský kůň a **podskupina koní anglických** – Anglický plnokrevník, Americký klusák, Francouzský klusák, Trakénský kůň, Hannoverský kůň atd. (Štrupl et al., 1983).

1.2.3 Skupina koní severských nordických

Jsou to koně menší postavy, rozšíření v severských zemích, bývají nazýváni také pony. Dnešní oblastí rozšíření je severní Evropa, hornatina severní části Velké Británie a Irsko, nedaleké souostroví Hebridů, Orknejí a Shetlandů (Koubek et al., 1957).

Dle Duška et al., (2011) jsou v současnosti bez ohledu na fylogenetický původ do skupiny pony zařazována všechna plemena s administrativní kohoutkovou výškou 148 cm a nižší.

Do této skupiny patří např. Shetlandský pony nebo Fjordský kůň (Koubek et al., 1957).

1.2.4 Skupina koní okcidentálních – západních

Plemena této skupiny odvozují původ od diluviálního koně západního, který se výrazně lišil od koní východního typu (Dušek et al., 2011).

Prapředkové této skupiny koní žili především v přímořských krajích západní Evropy a v údolích Alp. Je to forma mohutného, velkého a silného koně. Kůň žijící v přímoří byl prapředkem dnešního koně belgického, rýnského, buloňského a těžkých plemen anglických. Naproti tomu kůň žijící v alpských údolích byl prapředkem dnešních koní norických. Obě tyto formy byly prapředky dnešní skupiny koní chladnokrevných (Štrupl et al., 1983).

1.3 Vývoj vzniku chladnokrevných plemen koní v Čechách

Maršálek a Civišová (2016) konstatují, že chov chladnokrevných koní se v českých zemích odvíjel od možnosti dovozu chladnokrevných hřebců.

Podle Misaře (2011) se první chladnokrevníci na území Čech objevili v souvislosti s přepravou soli ze Solnohradu k severomořským německým přístavům, přesněji ke splavným tokům. Přítomnost chladnokrevných hřebců na formanských stanicích nabízela okolním chovatelům koní možnost připouštět jejich klisny především pincgavskými hřebci. Chov chladnokrevného koně se šířil především podél bavorských hranic. V připouštěcí sezoně 1874 již působilo na českých připouštěcích stanicích 51 norických hřebců. Dále byl chov chladnokrevníků lokalizován v horských oblastech. V plemenitbě zpočátku převyšovali noričtí hřebci nad belgickými a

postupem času docházelo ke křížení norika s belgickým koněm. Převodným křížením v nich postupně vznikala chov chladnokrevníka na podkladě belgickém.

Po roce 1918 dochází k významnému pokroku v chovu chladnokrevníků, kdy se utváří dva základní plemenné typy norický kůň a belgický kůň (www1,2020).

Jak uvádí Misař (2011), podstatou úspěchu importovaných plemenů nebyl jen původ, ale i individuální vlastnosti – exteriér a tvrdá konstituce.

Kleinová (2012) uvádí, že se v důsledku zásadních změn v zemědělství postupně snižuje význam koně z hlediska využití jeho tažné síly. Poměrně značné uplatnění má ještě v lesním hospodářství, kde sice mechanizace velmi pokročila, ale v těžko dostupném terénu není využitelná.

Nejstarším doloženým chovem v Čechách je chov chladnokrevných koní v Netolicích, tzv. kůň netolický (www1, 2020).

1.4 Charakteristika základních chladnokrevných plemen chovaných v České republice

Chladnokrevná plemena koní jsou v Čechách tvořena především koněm norickým a belgickým. Ostatní chladnokrevná plemena byla dovážena jen sporadicky a nedosahovala významu těchto dvou plemen (Maršálek a Civišová, 2016).

Dle Štrupla et al., (1983) jsou chladnokrevní koně těžcí a hrubí, méně souladní, lymfatičtí s velkými rousy. Jejich temperament je klidný až flegmatický.

Chladnokrevní koně jsou dlouhodobě šlechtěni pro maximální užitkovost v tahu. V minulosti bylo často více dbáno na jejich tažnou sílu a charakter (ochotu k práci), než na exteriérové vlastnosti. Přitom exteriér bez podstatných vad je nezbytnou užitkovou vlastností pro maximální výkon ve všech způsobech využití koně. V současné době počet koní pracujících v zemědělství a lesnictví významně poklesl a tento stav se negativně projeví na kvalitě chovu těchto koní (www2,2020).

Jak uvádí Šmelko (2009), modernizace a dynamický rozvoj zemědělských strojů, jež využívající komplexní techniky pro zvyšování pracovní produktivity v polnohospodářské výrobě přispěl ke snižování celkového stavu chladnokrevných koní na našem území.

1.4.1 Českomoravský belgický kůň – ČMB

Jak konstatuje Dušek et al., (2011) typem je belgik mohutný poměrně harmonický tažný kůň středního, krátce obdélníkového rámce (160-164 cm) s těžkou, rovnou nebo mírně klabonosou hlavou.

Má vysoko nasazený krk, dobře utvářenou lopatku, hluboký a prostorný hrudník, kratší středotrupí, dobrou horní linii, kratší pevná bedra, dlouhou a skloněnou záď (Maršálek et al., 2016).

Konstituci má měkčí, lymfatickou, temperament klidný až živý. Toto plemeno má výborný charakter a je rané, ne však dlouhověké (Špaček et al., 1987).

Sambraus (2006) předkládá, že belgik je kůň s kratšími lymfatickými hlezny, bohatými rousy, s prostornými, často plnými nebo plochými kopyty s měkčí rohovinou, postojem vpředu často sbíhavým a vzadu poměrně korektním. Zbarvením se mohou vyskytovat ryzáci, hnědáci, červení bělouši, hnědí bělouši, vraníci.

Belgičtí koně jsou vynikajícími tahouny, avšak nároční na podmínky prostředí (Dušek et al., 1999).

Belgický kůň se velmi pečlivě šlechtí, aby vyhovoval tradičním zemědělským činnostem, podnebí kraje, těžké půdě a sociálním a ekonomickým vztahům v zemi. Chod tohoto plemene není brilantní, ale vyhovuje všem praktickým potřebám (Edwards, 1993).

1.4.2 Norický kůň - N

Podle Maršálka et al., (2016) je norický kůň mohutný chladnokrevník a je pokládán za nejpůvodnějšího potomka původního evropského těžkého koně, je středního až většího obdélníkového tělesného rámce, méně ušlechtilý. Hlava je hrubší, dlouhá často poloklabonosého profilu, krk kratší, silný, vysoko nasazený, kohoutek méně výrazný, horní linie delší a volnější. Záď je štěpená svalnatá. Plec je dobře osvalená, hrudník středně hluboký.

Norik má poměrně suchý, kostnatý fundament s dobrými kopyty, s postojem vpředu často sbíhavým, vzadu sblíženým v hleznech. Zbarvením se vyskytují hnědáci, ryzáci, vraníci a ráz pingavský – strakoš (Sambraus, 2006).

Noričtí koně jsou dle Duška et al., (2011) konstitučně tvrdí, poměrně raní koně s relativně dobrou mechanikou pohybu, dobří tahouni. Nejznámější jsou linie Diamant, Nero, Samson a Vulkán.

Je dobře krmitelný, živého temperamentu, pracovitý, dobrého charakteru, pozdější, ale dlouhověký, odolnější a vytrvalejší než belgik (Špaček et al., 1987).

1.4.3 Slezský norik – SN

Vznikl ve Slezsku jako důsledek křížení teplokrevných klisen s norickými hřebci. Podíl genů angloarabských koní (Gidran) a norfolkských koní (The Great Gun) a tvrdé životní podmínky daly vznik samostatnému suššímu typu norického koně (Maršálek et al., 2016).

Dle Sambrause (2006) je slezský norik poměrně ušlechtilý, méně harmonický tažný kůň středního obdélníkového rámce, s velkou, suchou, poměrně ušlechtilou hlavou, vysoko nasazeným krkem, výraznějším kohoutkem, širší štěpenou zádí, středně hlubokou hrudí, silným a kostnatým fundamentem. Zbarvením se mohou vyskytovat ryzáci, hnědáci a skvrnitý bělouš tzv. tygr.

Kopyta slezského norika jsou pružná, pevná a velmi dobře utvářená. Je to velice pracovitý a snadno ovladatelný kůň přiměřeného temperamentu, dobrého charakteru, dobře krmitelný a pohyblivý s prostornými chody (Petrtýl, 2013).

Toto plemeno je dlouhého tělesného rámce, „válcovitého“ trupu, s nápadně sraženou zádí (Kopecká a Bláha, 1977).

V roce 1996 bylo toto plemeno zapsáno do genetických živočišných zdrojů a je dotačně podporováno (www2, 2020).

1.5 Plemenitba chladnokrevných koní

Jak uvádí Dušek et al., (2011), hlavním cílem plemenářské práce je udržení a zlepšení chovaných populací plemen. Výběrová kritéria pro zařazení do plemenitby jsou zaměřena na užitkovost a exteriér. Význam obou vyplývá z chovného cíle, který je definován ve šlechtitelském programu, ten tedy určuje metodické zaměření chovu.

Výběr jedinců do plemenitby by se měl uskutečnit na základě odhadnuté plemenné hodnoty pro jednotlivé požadované vlastnosti, nikoliv na základě fenotypového (vnějšího) projevu vybraných jedinců. U odhadu plemenné hodnoty by mělo být cílem skutečné posouzení genetického založení zvířat, a to na základě rozdílů mezi vlastnostmi vrstevníků a příbuzných jedinců (Maršálek, 2008).

Populace chladnokrevných koní byla administrativně rozdělena podle původu na současná plemena ČMB, N a SN s tím, že při vzniku těchto plemen byly zpracovány téměř identické řady plemenných knih. Protože jsou i velmi podobné požadavky na rámec, růst a výkonnost, udržuje se populace všech tří plemen ve velmi podobném typu a rozdíly mezi nimi se spíše stírají, než aby se prohlubovaly (Maršálek, 2010).

Všeobecně u koní je plemenitba liniová – **krevní**: je vytvořena řazením samčích potomků bez rozdílu, zda jsou nositeli typických charakteristik linie. Liniová – **chovná**: vytvářejí ji jedinci, kteří jsou typickými nositeli charakteristik linie. **Rodina** je v chovu koní významnou chovnou jednotkou. Tvoří ji potomci navazující původem na významnou klisnu – zakladatelku rodiny. Chovatelsky je rodina významná jen tehdy, když je charakteristická některými morfologickými nebo užitkovými vlastnostmi (Dušek et al., 2011).

1.5.1 Chovné cíle norika, slezského norika a českomoravského belgického koně v plemenitbě

Chovný cíl je zabezpečován metodou čistokrevné plemenitby. U plemenných koní je hodnocen plemenný typ a pohlavní výraz, rodokmen, stavba těla, výkonnost a zdravotní stav. Zásady hodnocení jsou uvedeny ve Zkušebním řádu. Koně mohou být zapsáni do plemenných knih tehdy, budou-li zhodnocena následující kritéria:

- **Původ** – při jeho posuzování se upřednostňují jedinci s rodiči a dalšími předky zapsanými do plemenných knih.
- **Posuzování exteriéru** – minimální míry při zápisu hřebců a klisen do plemenných knih musí dosahovat standardu plemene (tabulka 1).
- **Posouzení vlastností** – posuzuje se charakter, temperament, konstituce, krmitelnost, pracovní ochota a učenlivost. Při posuzování exteriéru a vlastností se používá bodového hodnocení 1–10.
- **Zdravotní stav** – u plemenných koní se vyžaduje výborný zdravotní stav, plodnost a genotyp bez dědičně podmíněných vad a nemocí. Klisny musí mít při zápisu do plemenných knih veterinární doklady dle platných předpisů pro přesun koní. U hřebců je při zápisu do plemenné knihy kontrolován zdravotní stav očí, skus a sestouplá varlata. Hřelec musí být prost zlozvyků a nectností.
- **Odhad plemenné hodnoty (PH)** – pro odhad PH se používá některá z metodik využívaných vyspělými chovatelskými svazy.

-
- **Testační odchovny** – účelem testace je vyhodnocení kontroly dědičnosti plemenných hřebců a vlastní užitkovosti testovaných hřebečků ve srovnatelných podmínkách. **Výběr do testu** – každý hřebeček musí splňovat:

1. původ známý minimálně do 4 generace;
2. růstový standard;
3. bodové hodnocení exteriéru min. 2,5 bodu z 5 možných;
4. zdravotní stav;

Začátek testu – začíná komisionálním výběrem hříbat přihlášených do testu, vybráno musí být minimálně 5 chladnokrevných hřebečků do jednoho ročníku. Hřebečci se naskladňují ve stáří 4-9 měsíců.

Podmínky testu – zajištění volného ustájení s možností individuálního příkrmování, plocha ohrazené pastviny s napajedlem na 1ks/0,3 ha pastvin – ročci, 0,4 ha/1ks dvouletí a 0,5 ha/1ks tříletí koně, pevná plocha na předvádění a posuzování, možnost odděleného ustájení jednotlivých ročníků, pohybová dráha pro posouzení mechaniky pohybu, smluvní zajištěná kontroly zdravotního stavu

Zkušební řád – hodnotí se hříbata pod klisnou, hřebečci v testačních odchovnách, klisny při zápisu do plemenných knih a při výkonnostních zkouškách, koně na výstavách a přehlídkách, hřebci při výkonnostních zkouškách a při 60denním staničním testu, hřebci při udělování výběru k plemenitbě a při zápisu do plemenných knih.

Závěrečná testační zkouška – testace je ukončena závěrečnou zkouškou, kterou provádí tříletý ročník. Začátek a konec testu je limitován termínem do 30. října běžného roku. Test trvá 690–720 dní (www3, 2020).

Podle Duška et al., (2011) se plemenné knihy chladnokrevných klisen člení na hlavní plemennou knihu (HPK), plemennou knihu klisen (PK),

1. pomocnou plemennou knihu klisen (1.PPK),
2. pomocnou plemennou knihu klisen (2.PPK).

Limitující znaky pro zařazení do jednotlivých oddílů PK zahrnují prokazatelný oboustranný původ, limit tělesných znaků, vyjádření typu příslušného plemene, soulad a korektnost tělesné stavby, chody, průměrná výsledná kvalifikace posuzovaných znaků – nejméně 7,1 b = HPK; 6,1 b = PK; 5,1 b = 1. PPK; 2. PPK – limit není stanoven.

Tabulka 1: Požadavky na plemenné klisny a hřebce N a SN při zápisu do plemenné knihy (Asociace svazu chovatelů koní ČR, 2020)

Ukazatel	Norik	Slezský norik
Typ	dostatečně mohutný a výkonný chladnokrevník	harmonický, výkonný, skromný, odolný a houževnatý chladnokrevník
KVH - H	158 až 165	154 až 162
KVH - K	156 až 162	152 až 160
Max KVH	170	166
Ohol - H	23 až 26	22 až 25
Ohol - K	22 až 25	22 až 24
Rámec	obdélníkový, střední	obdélníkový, střední
Hlava	těžká, dlouhá, hrubší	delší, suchá, ušlechtlejší, rovná
Oko	zřetelné,	výrazné s oválnou očnicí
Krk	středně dlouhý, svalnatý	delší, klenutý
Kohoutek	dlouhý, méně zřetelný	dlouhý, méně výrazný
Hřbet	dlouhý, někdy měkčí	dlouhý, dobře utvářený, pevný
Bedra	delší, pevná	delší, dobře vázaná
Zád'	kratší, sražená, hranatá	středně dlouhá, sražená, hranatá
Hrudník	dostatečně hluboký a široký	užší, válcovitý
Končetiny	delší, kostnaté	suché, kostnaté,
Kopyta	dobře utvářená správně zaúhlená, pevná, široká	S kvalitní rohovinou, kompaktní správně zaúhlená,
Pohyb	prostorný, pravidelný	výrazný, pružný, prostorný
Temperament	klidný až živý	živý, nežádoucí je nervozní
Charakter	dobrý, ochotný k práci	dobrý, bez charakterových vad
Konstituce	pevná	konstitučně pevný, odolný

Tabulka 2: Požadavky na plemenné klisny a hřebce ČMB při zápisu do plemenné knihy (Asociace svazu chovatelů koní ČR, 2020)

Ukazatel	Českomoravský belgický kuň
KVH - H	156 cm
KVH - K	155 cm
KVP - H	166 cm
KVP - K	165 cm
OH - H	187 cm
OH - K	192 cm
Ohol - H	24 cm
Ohol - K	22 – 23 cm
Hlava	ušlechtilá, rovná až mírně štíčí v profilu, s živým okem, s jasně zřetelnými konturami krajin
Krk	kratší, vysoko nasazený a dobře osvalený
Kohoutek	méně znatelný, dobře utvářený
Hřbet bedra	a kratší pevný s dobrou vazbou beder, pevná bedra
Hrudník	hluboký široký, prostorný hrudník, mírně strmá a středně dlouhá lopatka
Zád'	mohutná, středně dlouhá, široká, skloněná, štěpená, dobře osvalená
Končetiny	korektní, suché, kostnaté, klouby výrazné, spěnka kratší a pružná, kopyta pevná a prostorná
Chody	pravidelné, prostorností odpovídající užitkovému zaměření plemene

1.5.2 Plemenitba a metody plemenitby

Dušek et al., (2011) uvádí, že plemenitba je záměrné rozmnožování hospodářských zvířat podle specifikovaných chovných záměrů, podmíněných jejich využitím v hospodářské či společenské sféře. Z tohoto pohledu má chov koní své zvláštnosti. Cíle zaměřené na zlepšování morfologických a fyziologických vlastností jsou u jednotlivých plemen podřízeny výkonnostnímu typu koně nebo jiné specifčnosti plemen.

Dle Maršálka, (2010) existuje dvojí rozdělení metod plemenitby. První je hledisko genetické, které vychází ze dvou základních jevů, a to podobností rodičů a potomků a efektu heteroze.

-
1. Metody využívající podobnost rodičů a potomků jsou představovány čistokrevnou plemenitbou, včetně liniové a příbuzenské plemenitby a pozměňovacím křížením.
 2. Metody využívající účinek heterózního efektu bez selekce na kombinační návaznost jsou představeny kombinačním křížením, ať už se jedná o jednoduché, střídavé nebo rotační či mezidruhové.
 3. Metody využívající účinek heteroze se selekcí na kombinační návaznost zahrnují křížení linií (chovných nebo imbredních) mezi sebou (meziliniová plemenitba) nebo křížení s opakovanou selekcí na kombinační návaznost.

Druhé třídění metod plemenitby je z hlediska zootechnického, které rozděluje metody plemenitby na:

1. Čistokrevnou plemenitbu, která zahrnuje příbuzenskou plemenitbu, liniovou a meziliniovou plemenitbu a osvěžení krve;
2. Křížení, které může být pozměňovací (zušlechtovací, kombinační a převodné), užitkové (jednoduché, střídavé a rotační) a mezidruhové.

Čistokrevná plemenitba slouží ke zlepšení a udržení takových plemen, která odpovídají typem a užitkovostí (Solanský, 1974).

V chovu koní by měla být v současnosti hlavní metodou plemenitba čistokrevná, aby mohlo mít budoucí hříbě potvrzený původ danou chovatelskou organizací (Maršálek, 2021).

1.6 Reprodukce chladnokrevných koní

Reprodukční funkce u samic zajišťuje produkci vajíček a poskytují prostředí pro růst a vývoj plodu, který se vyvíjí po oplození zralého vajíčka samčí pohlavní buňkou spermií (Reece, 1998).

Jak uvádí Štrupl et al., (1983), k plemenitbě se mají používat tělesně dospělí koně. Tělesná dospělost však neodpovídá pohlavní dospělosti. Pohlavně totiž kůň dospívá mnohem dříve než tělesně. Pohlavně koně dospívají po prvním roce života.

Dle Sovy et al., (1990) nastává pohlavní dospělost u koní mezi 12.-18. měsícem věku.

Pohlavní pud se projevuje u mladých zvířat poměrně brzy, a to už ve věku 6 měsíců. Hřebci jsou plodní už od 9 měsíců, klisny od 12 měsíců (Koubek et al., 1957).

Pohlavní dospělosti nastává vlivem zvyšující se tvorby hormonů v předním laloku hypofýzy, které povzbuzují činnost pohlavních žláz (Flade et al., 1981).

Tělesně dospívá kůň mnohem později. Kůň chladnokrevný ve stáří 3 let. Klisna se používá k plemenitbě tak dlouho, dokud dává zdravé, silné potomstvo a má dostatek mléka k výživě hříběte. Hřebci se používají k plemenitbě tak dlouho, pokud dávají dobré potomstvo. Jsou plodní a jsou schopni bez obtíží zapouštět klisny (Štrupl et al., 1983).

Podle Katila et al., (2010) odchová jedna klisna chladnokrevného plemene nižší počet hříbat než klisna plemene teplokrevného. Není zcela jasné, jestli je tento fakt ovlivněn rozdílnou plodností klisen. Určité rozdíly by mohla vysvětlit příbuzenská plemenitba, která snižuje kvalitu spermatu hřebce.

Při zapouštění klisen hraje významnou roli věk klisny, výživový stav a především typ zapouštění klisny. S rostoucím věkem se plodnost klisen snižuje.

1.7 Pohlavní orgány klisny

K reprodukčním orgánům klisny patří pohlavní žlázy-párové vaječníky a pohlavní cesty-párové vejcovody, dále děloha, pochva, poševní předsíň a vulva (Reece, 1998).

Dle Slezákové a Nejbrta (1982) slouží pohlavní ústrojí klisen k produkci pohlavních buněk-vajíček, k vývoji zárodku a následně plodu.

Davies, (2015) tvrdí, že vaječníky klisny představují vlastní výkonný párový orgán.

Vaječníky jsou párové tuhé ledvinovité útvary velikosti holubiho až slepičího vejce, jsou zavěšené v dutině břišní na části širokých vazů děložních, na závěsném vazu vaječnickovém. Vaječník klisny je jako jediný pokryt téměř celý pobřišnicí, až na malý okrsek tzv. ovulační jamku (Koubek et al., 1957).

Jak uvádí Hochi et al., (1995), ve vaječnicích se tvoří pohlavní buňky – vajíčka a pohlavní hormony – estrogen a progesteron. Vaječníky se nachází v kaudální části dutiny břišní při vstupu do dutiny pánevní.

Uvnitř vaječnicků je množství folikulů, z nichž jen nepatrná část dojde svého účelu, že v době pohlavní dospělosti vstoupí ve zralý Graafův folikul (Koubek et al., 1957).

Vejcovod je párová, zvlněná hladko-svalová trubice vystlaná sliznicí, která přivádí vajíčka od vaječnicku do příslušného rohu dělohy. Vejcovod slouží jako místo pro oplození vajíček spermii (Reece, 1998).

K oplození vajíčka dochází většinou hned při ústí vejcovodu, tedy v bezprostřední blízkosti vaječníku (Koubek et al., 1957).

Dle Flade et al., (1981) se děloha skládá ze dvou děložních rohů, těla dělohy a děložního krčku. Tělo dělohy má délku 20 cm, děložní rohy jsou dlouhé 18–25 cm a děložní krček měří 6–7 cm. Děloha je uložena v pánvi pod konečníkem.

Pochva je tvořena vazivem a hladkou svalovinou. Je to tenkostěnná trubice asi 30 cm dlouhá, nasedající vpředu na krček děložní, uložena mezi močovým měchýřem a konečníkem. Vzadu přechází pochva v předsíň poševní a ústí navenek ochodem (Koubek et al., 1957).

Pochva vytváří vnější část samičích pohlavních orgánů, slouží k páření. K děloze se připojuje za děložním krčkem a přechází do poševní předsíně. Na přechodu pochvy do předsíně je vyústění močové trubice a nachází se tu slizniční řasa nazývaná panenská blána (Flade et al., 1981).

Podle tvrzení Reece (1998) je vulva ta část trubicovité soustavy pohlavních orgánů, která tvoří vstup do pohlavní soustavy. Je tvořena stydkou štěrbinou, ohraničenou stydkými pysky. Poštěváček – klitoris – samičí rudimentální analog penisu je zakryt nejspodnější částí vulvy. Poštěváček má topořivou tkáň a senzitivní nervové zakončení.

1.7.1 Estrální cyklus klisny a jeho hormonální řízení

Klisna je sezonně polyestrické zvíře. To znamená, že pravidelný třítydenní pohlavní cyklus je do značné míry ovlivněn ročním obdobím. Na podzim u většiny klisen pohlavní cyklus ustává, klisna upadá do stavu anestrie, do stavu pohlavního klidu. S počátkem jara se pohlavní cyklus znovu objevuje a opakuje se v pravidelných intervalech. Hlavním faktorem, který se uplatňuje na opětovném nastartování pohlavní činnosti na jaře, je světlo, zejména prodlužující se délka světelného dne, dále pak teplota a úroveň výživy (Dušek et al., 2011).

Říje je zjevným projevem doby, kdy je klisna ochotná se pářit, v širším slova smyslu je to komplex změn na vnitřních i vnějších pohlavních orgánech a na chování klisny (Koubek et al., 1957).

Hlavními psychickými změnami jsou zvýšená erotizace klisny a neklid (Jelínek a Koudelka, 2003).

Dle Duška et al., (2011) je období výskytu pravidelně se opakujícího pohlavního cyklu nazýváno reprodukční období.

Říje se objevuje v době, kdy jsou dány podmínky pro oplodnění. To znamená, že se projevuje tehdy, když se ze zralého Graafova folikulu uvolní zralá, oplodnění schopná zárodečná buňka – vajíčko (Koubek et al., 1957). Délka říje kolísá mezi 3–10 dny, obvykle trvá 4–6 dní.

Dle Flade et al., 1981 je pohlavní cyklus periodický proces, který má 4 fáze:

1. Období dozrávání folikulů – účinkem gonadotropinů dozrávají 1–2 folikuly a toto období trvá 2–6 dní.
2. Vlastní říje – trvá přibližně 5–7 dní. Ovulace nastává v poslední třetině.
3. Fáze žlutého tělíska – v ovulační jamce se po ovulaci tvoří žluté tělísko a pod vlivem progesteronu končí příznaky říje.
4. Fáze zániku žlutého tělíska – vzniká asi 10. den po ovulaci, pokud nedošlo k oplodnění.

Pohlavní cyklus klisny je rozdělen na dvě části estrus a diestrus (Samper et al., 2007).

Dle www4, (2020) ovlivňují celý pohlavní cyklus hormony. Prvním takovým hormonem je estrogen-hormon samičí pohlavní soustavy produkovaný vaječníky, jehož hlavní úlohou je stimulovat tkáň, které jsou ve vztahu k reprodukci = navozuje stav říje a podporuje dozrání vajíčka.

Pod vlivem folikulostimulačního hormonu produkovaného hypofýzou začne na vaječníku růst folikul s nezralým vajíčkem. Když folikul dozraje, vlivem luteinizačního hormonu praskne a uvolněné vajíčko putuje do vejcovodu. Na vaječnicích v místě prasklého folikulu vzniká tzv. žluté tělísko. Druhým hormonem je progesteron, jehož produkci zajišťuje žluté tělísko. Progesteron má na starosti ukončení říje a také je nepostradatelný pro zachování březosti – zamezuje totiž dozrávání a ovulaci dalších folikulů a připravuje dělohu na přítomnost embrya. Pokud by došlo k oplození vajíčka a organizmus by nevytvářel dostatek progesteronu, přišel by na řadu prostaglandin a spouštěl by se nový říjový cyklus (www5, 2020).

1.7.2 Detekce říje

V době říje klisna vyhledává společnost hřebce, často močí, zvedá ocas a lze pozorovat tzv. blýskání-rozevírání stydkých pysků (Hajič, 1995).

Pod sedlem a v zápřeží jdou neochotně vpřed, což s sebou někdy přináší problémy při sportu a dostizích, tlačí se často na jiné klisny (JOKL a kol., 1977).

Dle tvrzení BEACHA, (1976) chování klisen podle kterého je možné rozeznat, zda jsou v říji, lze rozdělit do tří skupin: atraktivita, citlivost a proceptivita – sexuální přitažlivost hřebce.

1.7.3 Svolnost klisny k páření

Má-li dojít k páření (kopulaci), musí být klisna ochotna hřebce přijmout (Reece, 1998).

Jak uvádí Koubek et al., 1957 ke zjištění, zda je klisna v říji, je nutné ji vyzkoušet, čímž se také vyhneme každému nebezpečí úrazu při zapouštění. Zkoušení se provádí u zkušební stěny asi 2,5 m dlouhé a 1,5 m vysoké. Klisna se postaví na jednu stranu stěny, hřebec se přivede na druhou stranu, takže mezi nimi je vždy zkušební stěna, a tak nemůže klisna hřebci anebo opačně ublížit. Klisna, která dobře říjí, se nechá od hřebce očichávat, ba i kousat, při tom se rozkročí, zdvihne ocas a „blýská“ – otevírá a zavírání stydké pysky. Občas i trochu močí a nitkuje – z pochvy vytlačí malé množství v nitkách se táhnoucího hlenu. Po zjištění pohlavní povolnosti se přistupuje k vlastnímu připouštění.

U klisny dochází s nitroděložnímu typu oplození, tzn., že při páření nebo inseminaci je ejakulát hřebce deponovaný do krčku dělohy klisny, případně při inseminaci přímo do dělohy (Šťastný a Šťastná, 2016).

1.7.4 Diagnostika březosti

Dle Duška et al., (2011) je pro potřebu diagnostiky gravidity využít hormonálních metod. V praxi se uplatnila zejména metoda chemického průkazu estrogenů v moči klisen od 120. dne březosti – Cubonihova reakce – a metoda biologického průkazu séra březích klisen v krvi klisny od 40. do 120. dne březosti – Asheim Zondekova reakce. Těmto metodám se říká metody nepřímé. Přímou metodou zjištění březosti je rektální vyšetření tzv. palpáce. Při tomto vyšetření nahmatá ruka vsunutá do konečníku dělohu a podle její polohy a tvaru zjistí březost nebo jalovost. Děloha jalové klisny je malá a tenká. Děloha březí klisny je zvětšená, nesouměrná a s přibývajícím velikostí plodu pomalu zapadá do břišní dutiny. Tímto vyšetřením lze zjistit březost již 5 týdnů po zapuštění a zcela spolehlivě pak v 8–9 týdnu březosti.

Absolutně nejspolehlivější přímou metodou je sonografické vyšetření. Pro potřebu vyšetření gravidity je možné použít sonograf od 11. dne po oplodnění. V této době diagnostikujeme blastocystu velikosti 3–5 mm a po 20. dni je možné diagnostikovat vlastní zárodek (Dušek et al.,2011).

1.8 Zapouštění klisen

Hrouz a Šubrt (2000) uvádějí, že ze strany samce je páření označováno jako připouštění a ze strany samice jako zapouštění.

Dle Perničky (1958) rozeznáváme různé způsoby připouštění, a to **divoké** – přirozený způsob u stád volně žijících, polodivokých nebo divokých koní. Nejsilnější hřebec si vyhledává klisny v říji a odhání hřebce slabší. **Skupinové připouštění** – do plemenářsky vybraného stáda klisen (20–40) se pustí vybraný hřebec, který se volně pase se stádem a připouští klisny v říji. V krajích chovatelsky vyspělých se používá výhradně **připouštění individuálního**.

Koubek et al., (1957) uvádí, že při individuálním připouštění se připouští buď volně, nebo z ruky, případně se inseminuje.

- Volné připouštění – klisna s hřebcem se pouští volně do ohrady, tato metoda se obvykle nepoužívá z důvodu velkého rizika zranění hřebce.
- Individuální připouštění z ruky – nejrozšířenější, ošetřovatelé přivedou hřebce na dlouhých nebo krátkých lonžovacích opratích k říjící klisně, kterou drží jeden člověk u hlavy. Klisny bývají zajištěny zvláštními pouty, aby nemohly hřebce kopnutím poranit.

Tento způsob připouštění poskytuje cílené propojení geneticky známých rodičů, přesný termín oplození a následné stanovení termínu porodu klisny (Ende a Isenbügel, 2006).

Inseminace je podle Duška et al., (2011) – o semenění klisny čerstvým nebo krátkodobě i dlouhodobě konzervovaným spermatem. Sperma se pomocí inseminační soupravy deponuje většinou do děložního krčku. Čerstvé sperma je neředitelné sperma získané pomocí umělé vaginy a použité ihned k inseminaci klisny. Krátkodobě konzervované sperma je sperma zředěné a zchlazené na teplotu asi 4°C. K inseminaci je použitelné 12 až 48 hodin po jeho odběru. Dlouhodobě konzervované sperma je konzervované převážně mrazením a uchovávané v kapalném dusíku.

Největší výhodou umělé inseminace je vyloučení nákaz a omezení možnosti poranění hřebce a další velmi důležitou výhodou je možnost libovolného načasování, které umožňuje přesné naplánování březosti (Gordon-Watson et al., 2003).

I když se může zdát tento postup jednoduchý, jak tvrdí Samper, (2009) nejdůležitější je však správné načasování a správný postup, který vede k optimální míře březosti.

1.8.1 Embryotransfer

Embryotransfer je stále více používanější metodou asistované reprodukce, která stoupá v oblíbě po celém světě (Pycock, 2004).

Dle Lesté-Lesserre, (2015) musí dojít ke synchronizaci cyklů klisen „dárkyně“ a „příjemkyně“. Další důležitou částí celého procesu je, aby děloha klisny příjemkyně byla dobře připravená k přijmutí a následné výživě embrya.

Klisna-dárkyně je během říje oplodněna a ranný zárodek ve stadium blastocysty o velikosti desetin milimetru je 7. den od oplodnění (ovulace) z klisny vyjmut. Vyjmutí se vzhledem k velmi malé velikosti zárodku (embryo) provádí výplachem dělohy speciální tekutinou a následnou izolací embrya pomocí mikroskopického přístroje. Izolované embryo je co nejdříve vpraveno (přeneseno) do předem důkladně připravené náhradní klisny „příjemkyně“. Přijme-li náhradní matka přenesené embryo, v následujících dnech dojde ke spojení zárodku s placentou matky a k dalšímu vývoji nového jedince (www6, 2020).

Jak uvádí Hartman et al., (2011), tak ideální věk klisny-dárkyně by měl být mezi 3-10 lety a klisna by měla být zdravá.

Jak uvádí Kraemer (2013), tak k vůbec prvnímu úspěšnému embryotransferu u koní došlo v roce 1972.

1.8.2 Diagnostika březosti klisen

Je-li klisna oplozena, příznaky říje rychle pomíjejí. Nedostavuje se další říje, klisna je klidnější, než obvykle bývala. Je tišší, pomalejší, lépe žere a její výživový stav se nenápadně zlepšuje (Štrupl et al., 1983).

Jak uvádí Flade et al., (1981), ve vyšší fázi březosti se zvětšuje objem těla a hmotnost klisny.

Po šesti měsících po oplození klisny je možné zjistit její březost tak, že ráno po nočním klidu, položíme otevřenou dlaň pod břicho klisny a před vemeno. Po chvíli ucítíme náraz tzv. „řuknutí“ hříbete (Štrupl et al., 1983).

1.8.3 Březost klisny

Klisna je březí 333 dní, tj. přibližně 11 měsíců. Až do 5 měsíců březosti ji lze používat s jistou opatrností ke sportovním účelům. V tahu může pracovat s opatrností neustále. Po polovině březosti by již neměla březí klisna skákat parkury, absolvovat krajinové jízdy, tahat klády v lese apod. Klisna, která zabřezne, je zřetelně opatrnější a její kondiční stav se zlepšuje, má velkou chuť k přijímání potravy (Jokl et al., 1977).

1.9 Organizace plemnitby koní v ČR

Dle www7, (2020) je v současné době v rámci šlechtitelského procesu v chovu koní v ČR ministerstvem uznáno celkem 13 uznaných chovatelských sdružení, která vedou plemenné knihy pro celkem 22 plemen koní. Podle § 5, odst. 7, písm. a) zákona č. 154/2000 Sb., je uznané chovatelské sdružení povinno postupovat při své činnosti v souladu se svým chovným cílem a šlechtitelským programem, vyhodnocovat a realizovat šlechtitelský program a nejméně jednou ročně zveřejňovat jeho výsledky. Šlechtitelský proces v chovu koní je dlouhodobá záležitost vzhledem k dlouhému generačnímu intervalu, a navíc závislý zejména na zvolených metodách šlechtění, četnosti šlechtěných populací, metodách kontrol dědičnosti a testace, využívání moderních metod odhadu plemenné hodnoty a v neposlední řadě finančními možnostmi a zájmem chovatelů koní.

1.9.1 Ústřední registr plemeníků

Dle www8, (2020) vyplývá z plemenářského zákona a z jeho prováděcí vyhlášky č.448/2006 Sb., že k plemnitbě se mohou používat pouze plemeníci nebo jejich sperma, kteří jsou evidováni v Ústředním registru plemeníků, který vede organizace pověřená vedením Ústřední evidence koní.

1.9.2 Zařízení pro chov koní v České republice

Chov a šlechtění koní v ČR zajišťují: státní hřebčince a hřebčiny, soukromí chovatelé. V České republice existují tři státní podniky se soustředěným chovem koní, a to Národní hřebčín Kladruby nad Labem, státní příspěvková organizace, Zemský hřebčinec Písek a Zemský hřebčinec Tlumačov (www9. 2020).

Jak uvádí Štrupl et al., (1983), koně se na celém světě chovají kromě tzv. zemského chovu také v hřebčinech, hřebčincích a hříbárnách. Hřebčiny mají ve svém stavu chovné klisny, jim odpovídající stav plemenných hřebců a z klisen narozená hříbata rozdělená podle ročníku a podle pohlaví. Hřebčiny mají být základním pramenem dokonalých představitelů chovaného plemena pro hřebčince. Jejich úkolem je tedy produkovat plemenné hřebce, dále odchov mladých klisniček pro doplňování svého kmenového stáda. Hřebčince mají ve svém stavu pouze plemenné hřebce. V době připouštěcího období vysílají hřebce na stanice k zapouštění klisen chovatelů. Hříbárny jsou objekty, ve kterých se pastevně odchovávají hříbata vlastního chovu.

Insemináční dávky a správu plemeníků mají na starosti zemské nebo státní hřebčince, popřípadě reprodukční centra koní (Misař a Jiskrová, 2001).

2 Cíl práce

Základním problémem chovu chladnokrevných koní v ČR je udržitelnost a kvalita chovatelské práce, která se odvíjí od možností selekce. Současná úroveň reprodukce chladnokrevných koní nevytváří odpovídající podmínky pro obnovu stáda a neumožňuje jinou selekci, než je selekce zdravotní.

Jedním z omezujících faktorů, který je často pro chovatele kritický s ohledem na rozdrobenost chovu chladnokrevných koní, kdy většina chovatelů vlastní jednu nebo dvě klisny, je dostupnost plemen hřebců pro zapouštění chladnokrevných klisen. Tento problém je navíc umocněn skutečností, že sperma chladnokrevných hřebců je obtížně mrazitelné, a i inseminace čerstvým chlazeným spermatem nebývá vždy úspěšná. Navíc i v přirozené plemenitbě se zabřezávání klisen dlouhodobě pohybuje kolem 50 %.

Cílem práce bylo zpracovat rozmístění plemeníků a klisen chladnokrevných plemen koní v České republice a následné zanalyzování dojezdové vzdálenosti klisen k vhodným hřebcům, včetně základního ekonomického zhodnocení.

3 Materiál a metodika

3.1 Materiál

Do sledování bylo zařazeno dohromady 132 plemenných chladnokrevných hřebců s oprávněním k plemenitbě v České republice pro rok 2020. Z uvedeného počtu bylo 34 hřebců plemene norický kůň, 41 slezských noriků a 57 českomoravských belgických hřebců. Dále byly do sledování zařazeny chladnokrevné klisny, uznané v jednotlivých plemenných knihách pro rok 2020. Celkem bylo sledováno 1777 klisen všech tří chladnokrevných plemen.

Tabulka 3: Počet plemenných chladnokrevných hřebců N, SN a ČMB s oprávněním k plemenitbě pro rok 2020.

Norický kůň	33
Slezský norický kůň	41
Českomoravský belgický kůň	57

Tabulka 4: Počet plemenných chladnokrevných klisen N, SN a ČMB uznaných pro jednotlivé plemenné knihy pro rok 2020.

Norický kůň	539
Slezský norický kůň	499
Českomoravský belgický kůň	739

Vzhledem k tomu, že ne všechny klisny vedené v plemenné knize jsou reprodukčně aktivní, byly pro vyhodnocení práce využity informace o takových klisnách, které se ohřebily v průběhu posledních tří let. Klisny, které v tomto období neměly hříbě, nejsou pravidelně využívány v plemenitbě a dá se předpokládat, že většina z nich ani nadále v plemenitbě nebude využívána. Důvod může být na straně klisny (zhoršená plodnost) nebo na straně chovatele, který nemá vhodné podmínky pro zapuštění klisny a odchov hříběte. Obdobným způsobem byla posouzena reprodukční aktivita hřebců a

z počtu sledovaných hřebců byli vyřazeni ti, po kterých se v průběhu posledních tří let nenarodilo žádné hříbě.

3.2 Metodika

Dostupné informace o jednotlivých plemenných hřebcích byly zjišťovány ze Seznamu hřebců s oprávněním k plemenitbě v České republice v roce 2020, vydaným Asociací svazů chovatelů koní ČR z. s. Informace o chladnokrevných klisnách, uznaných pro jednotlivé plemenné knihy pro rok 2020 byly zjišťovány z internetových stránek Asociace svazů chovatelů koní ČR. U hřebců bylo sledováno plemeno, evidenční číslo a jméno hřebce, rok narození, podíl původních genů, linie, rodina, hlavní tělesné míry, body za dosaženou výkonnost, chovatel hřebce a stávající majitel. Důležitým údajem bylo současné umístění hřebce, jelikož bylo jasné patrné, kde se hřebec nachází. U klisen bylo zjišťováno plemeno, evidenční číslo a jméno, barva klisny, rok narození, podíl původních genů, linie, rodina, body za exteriér, body za dosaženou výkonnost, chovatel klisny a stávající majitel.

Dojezdová vzdálenost klisen ke hřebcům byla zjišťována pomocí Mapy Google. Údaje o ekonomické stránce dojezdové vzdálenosti klisen ke hřebcům byly získávány od majitelů klisen a od přepravce zvířat. Informace o přípouštěcích poplatcích byly získány od majitelů hřebců, ale i z internetových stránek.

Shromážděná data byla statisticky zpracována programem Microsoft Excel 365.

4 Výsledky a diskuze

Každé z uvedených chladnokrevných plemen má plemennou knihu, ve které jsou evidováni chladnokrevní plemenní hřebci i chladnokrevné plemenné klisny. Každá klisna, jež je zapsána v plemenné knize musí absolvovat výkonnostní zkoušky chladnokrevných klisen, které jsou základním a jediným kritériem její povahy a výkonnosti. Následně musí klisna absolvovat svod a až poté je zapsána do příslušné plemenné knihy.

U hřebců musí dojít k závěrečné testační zkoušce, kde se hodnotí exteriér, tj. plemenný typ a pohlavní výraz, tělesná stavba, mechanika pohybu a výkonnostní zkoušky.

4.1 Početní zastoupení reprodukčně aktivních hřebců a klisen jednotlivých chladnokrevných plemen

Jednotlivá chladnokrevná plemena chovaná v České republice mají různé zastoupení z hlediska počtu chovaných koní. Ke dni 31. prosinci 2020 byl celkový počet evidovaných koní plemene norik 1344 ks, u plemene slezského norika 1365 ks a českomoravského belgického koně 1971 ks. Z těchto počtů je zřejmé, že není významný rozdíl mezi počtem norických a slezských norických koní, a že zřetelně větší počet je pouze u koní českomoravský belgický kůň (N, SN, ČMB).

Tabulka 5 vyjadřuje rozdíly v počtu aktivních hřebců a klisen ve sledovaném období 2017-2019. Hodnoty uvedené ve sloupci počet hřebců, představují celkový počet plemeníků, kteří ve sledovaném období měli oprávnění k zapouštění klisen jednotlivých plemen.

Počet klisen představuje celkový počet klisen, které ve sledovaném období byly reprodukčně aktivní, tedy ohřebily se v letech 2017-2019. Jedná se o celkový počet klisen, takže pokud se klisna v tomto období ohřebila vícekrát, byla do celkového počtu zahrnuta pouze jednou, podobně jako byl pouze jednou započítán hřebec, který měl oprávnění k zapouštění ve více letech. Tento postup byl zvolen z toho důvodu, aby se setřely případné disproporce mezi jednotlivými roky.

Čtvrtý sloupeček tabulky vyjadřuje průměrný počet klisen, které v rámci příslušného plemene zapustí jeden hřebec. Poslední sloupeček tabulky s nadpisem

index vyjadřuje porovnání počtu klisen na jednoho hřebce ve srovnání s norickým koněm.

Hodnoty uvedené v tabulce ukazují, že je v plemenitbě zařazeno významně méně hřebců norických ve srovnání s oběma zbývajících plemeny. Počet hřebců ČMB (55) odpovídá skutečnosti, že ČMB je v rámci chladnokrevných plemen stále plemenem nejfrekventovanějším. Vyšší počet hřebců u SN a ČMB ve srovnání s N je způsoben skutečností, že SN a ČMB jsou plemena zařazená do genetických živočišných zdrojů, a proto mají uzavřenou plemennou knihu neumožňující imigraci genů jiných plemen. Počet hřebců, proto musí být vyšší, aby bylo zajištěno udržení jednotlivých linií. Grafické vyjádření počtu hřebců a klisen sledovaných plemen je uvedeno v grafu 1.

V počtu klisen je z hodnot uvedených v tabulce zřejmé, že ve sledovaných letech se ohřebilo téměř dvojnásobně více klisen SN i ČMB oproti počtu ohřeбенých klisen norických. Tento výsledek je ovlivněn ekonomickou situací jednotlivých chovatelů, protože plemena zařazená do genetických živočišných zdrojů mohou získat od státu finanční podporu na narozené hříbě až do výše 15 000 Kč. Chovatel norické klisny má při prodeji odchovaného hříběte o 15 000 Kč nižší příjem, a tedy významně menší motivaci pro zapouštění své klisny. Důsledkem tohoto stavu je pokles počtu chovaných norických koní v ČR.

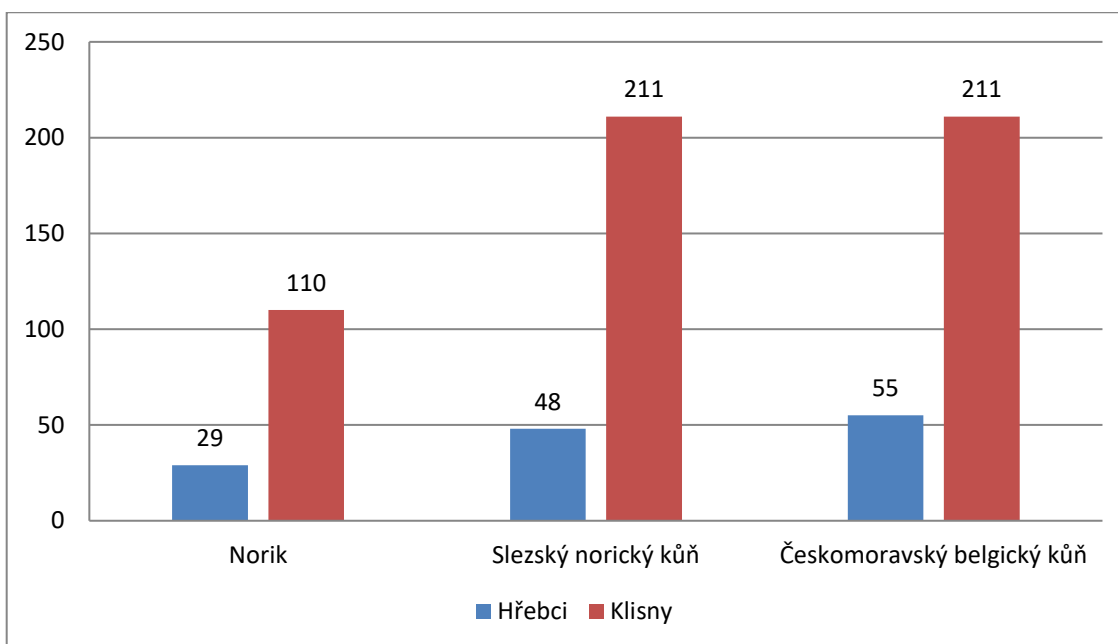
Maršálek (2021) uvádí, že od roku 2010 do roku 2020 se snížil počet chovaných norických koní z 2042 ks na 1352 ks, což je pokles na 66,21 %.

Počet reprodukčně aktivních klisen na jednoho hřebce v plemenitbě je nejnižší u norických koní (3,79). U SN a ČMB jsou hodnoty vyšší a poměr vyjádřený indexem k norickému koni je 1,16 a 1,01. Tento vyšší poměr je v souladu s nutností udržet plemena v genetických zdrojích bez přílivu cizích genů. Celkově lze považovat počet klisen na jednoho hřebce za velmi nízký. Podle historických zkušeností chovu v hřebčínech, mohl jeden hřelec v průběhu připouštěcího období zapustit 20-40 klisen. Z tohoto pohledu je tedy poměr kolem hodnoty 1:4 velmi úzký. Příčinnou tohoto stavu je relativně nízký počet chovaných koní jednotlivých plemen, ale především rozdrobenost chovu, kdy většina chovatelů má jednu až dvě klisny. Významná je i skutečnost, že v chovu chladnokrevných koní se méně uplatňuje využití inseminace, a zvláště inseminace zmrazeným spermatem.

Tabulka 5: Počet reprodukčně aktivních chladnokrevných hřebců a klisen v letech 2017-2019.

Plemeno	Počet hřebců	Počet klisen	Počet klisen/hřelec	index
Norický kůň	29	110	3,79	1
Slezský norický kůň	48	211	4,40	1,16
Českomoravský belgický kůň	55	211	3,84	1,01

Graf 1: Grafické zobrazení reprodukčně aktivních hřebců a klisen 2017-2019.



4.2 Věková struktura hřebců

Z hlediska udržitelnosti plemene je důležité zachování vhodné věkové struktury hřebců působících v plemenitbě. Věková struktura hřebců může také naznačit intenzitu šlechtění plemene, protože pouze u mladších hřebců je naděje, že budou geneticky kvalitnější než hřebci vyšších věkových kategorií. V tabulce 6 jsou u jednotlivých

sledovaných plemen uvedeny počty a procentuální zastoupení věkových kategorií do 6, 12 a nad 13 let věku. Vzhledem k odlišnému celkovému počtu hřebců jednotlivých plemen je vhodnějším srovnávacím kritériem procentuální zastoupení v jednotlivých věkových kategoriích. U norických koní je procento věkových kategorií vyrovnané na úrovni 33,3 % v každé kategorii. U slezských noriků a ČMB je zřejmé, že první věková kategorie je podstatně méně zastoupená než skupiny starších hřebců. Tento rozdíl je ovlivněn skutečností, že první věková kategorie představuje období čtyř let, zatímco druhá období šesti let a třetí kategorie může u některých hřebců představovat ještě delší časové období, protože někteří hřebci jsou v plemenitbě i ve vyšším věku, než v 18 letech.

Vyšší podíl norických hřebců v první kategorii naznačuje tendenci k intenzivnější šlechtitelské práci. To je v souladu se skutečností, že u SN a ČMB by mělo probíhat pouze udržovací šlechtění. Tato plemena, jako genetický živočišný zdroj, by si i nadále měla udržet stejné znaky a vlastnosti a plemenářská práce by neměla směřovat k jejich zušlechtění, ale pouze k zachování genetické diverzity.

Tabulka 6: Věková struktura chladnokrevných hřebců.

Plemeno	3 – 6 let		7 – 12 let		13 let a starší	
	n	%	n	%	n	%
Norický kůň	11	33,3	11	33,3	11	33,3
Slezský norický kůň	12	29	16	39	13	32
Českomoravský belgický kůň	15	27	21	38	20	35

4.3 Vývoj tělesných rozměrů hřebců chladnokrevných plemen

Vývoj tělesných rozměrů u sledovaných chladnokrevných plemen byl posuzován podle údajů uvedených u jednotlivých hřebců v seznamu hřebců vydávaném Asociací svazu chovatelů koní ČR. Chladnokrevní hřebci dělají zkoušky výkonnosti ve věku 2,5 let a při těchto zkouškách jsou zjišťovány jednotlivé tělesné rozměry. Tyto rozměry jsou poté uváděny v seznamu hřebců tzn., že všichni sledovaní hřebci byli měřeni ve věku 2,5 roku a zjištěné údaje jsou vzájemně srovnatelné. Rozdíly zjištěné u jednotlivých věkových kategorií, by tedy mohly naznačit trend vývoje populace hřebců příslušného plemene s odstupem přibližně 6 let. Základní tělesné rozměry hřebců chladnokrevných plemen v jednotlivých věkových kategoriích jsou uvedeny v tabulkách 7 až 9.

Tabulka 7 ukazuje vývoj tělesných rozměrů u norických hřebců. Průměrné tělesné rozměry norických hřebců zařazovaných do plemenitby jsou 174; 161,6; 202 a 24,9 cm. Rozdíl mezi kohoutkovou výškou hůlkovou a páskovou činí 12,4 cm, což naznačuje dostatečnou mohutnost koní, stejně jako hodnota obvodu hrudníku na úrovni 202 cm. Zjištěná průměrná hodnota obvodu holeně 24,9 cm ukazuje na vynikající mohutnost kostry norických koní. Rozdíly jednotlivých věkových kategorií naznačují, že v průběhu posledních deseti let došlo k mírnému zmenšení rámce i síly kostry hřebců vybíraných do plemenitby, ale v posledních 3 letech je snaha tento trend zvrátit a tělesný rámec hřebců i jejich kostnatost se postupně vrací na původní úroveň.

U slezských norických hřebců je zřejmé, že jejich průměrné tělesné rozměry jsou menší než u hřebců norických. To odpovídá historickému vývoji tohoto plemene, které vznikalo na základě působení nejen norických, ale i teplokrevných hřebců a historicky bylo chováno v méně příznivých přírodních podmínkách severní Moravy. Do roku 1995 byl slezský norik charakterizován jako krajový ráz norických koní. Rozdíl mezi kohoutkovou výškou páskovou a hůlkovou je u slezských noriků 11,8 cm a obvod hrudníku 187,7 cm, což naznačuje menší mohutnost těchto koní.

Petrtyl (2013) uvádí, že slezský norik má sušší a harmoničtější stavbu těla s minimální mírou exteriérových vad. Obvod holeně byl zjištěn na stejné úrovni jako u koní norických (24,9 cm). Časový vývoj slezských noriků charakterizovaný změnami tělesných rozměrů jednotlivých věkových kategorií naznačuje tendenci ke zvětšování tělesného rámce v minulých letech. Skupina 7-12letých hřebců má největší kohoutkovou výšku hůlkovou (160 cm) i páskovou (172 cm) a i největší obvod holeně

(26 cm). U nejmladší věkové kategorie hřebců dochází opět k mírnému snížení rámce i obvodu holeně. Zůstává ale vyšší hodnota obvodu hrudníku na úrovni 200 cm, která se přibližuje koním norickým.

Příčinnou této změny je striktní oddělení plemenitby norických a slezských norických koní, které proběhlo v roce 2012. Do té doby bylo možné používat slezského norika jako zušlechťující plemeno pro norické koně, což směřovalo k převodnému křížení norických koní plemenem slezský norik (Maršálek, 2021).

V tabulce 9 jsou uvedeny průměrné tělesné rozměry hřebců ČMB. Průměrné hodnoty základních tělesných rozměrů činí 173,6; 161,5; 200,4 a 24,4 cm. Z těchto rozměrů je zřejmé, že tělesnými rozměry se ČMB zásadně neliší od norických a slezských norických koní.

Dušek et al., (2011) charakterizuje belgického koně jako koně středního tělesného rámce, který je velmi robustní a ranný s výrazným osvalením zadě.

Podle Maršálka a Civišové (2016) došlo u noriků chovaných v našich zeměpisných podmínkách ke změnám tělesné stavby (menší mohutnost, zjemnění kostry, sušší stavba těla, a zvláště končetin a častější vady zevnějšku ve srovnání s původními belgickými koňmi), významný vliv mělo i přimísení genů norických koní.

Dušek et al., (1992) upozorňuje, že v chovu chladnokrevníka v českých zemích docházelo ke konsolidaci chovu už v období mezi oběma válkami. Dále docházelo k vytváření chovných linií a vzájemnému prolínání norické a belgické krve, které zanechalo vliv na vytváření typu českého chladnokrevníka. Pod tímto názvem byli chováni chladnokrevní koně v Čechách až do roku 1995. Řády plemenných knih pro chladnokrevná plemena vytvořené v roce 1995 Asociací svazu chovatelů koní obsahovaly stejné požadavky na tělesné rozměry u všech tří plemen. I když je tedy českomoravský belgický kůň z hlediska svého původu poněkud odlišný od koních norických, nemohou být rozdíly mezi norickými koňmi a ČMB z výše uvedených důvodů příliš velké. Za zmínku stojí pouze menší obvod holeně, u něhož byla průměrná hodnota zjištěna 24,4 cm.

Tabulka 7: Porovnání základních tělesných rozměrů podle věkových kategorií hřebců Norického koně v [cm].

Kategorie	n	KVP	KVH	OH	Ohol
3-6 let	11	174	162	204	25
7-12 let	11	173	160	198	24,6
13 a více	11	175	163	204	25,5
celkem	33	174	161,6	202	24,9

Tabulka 8: Porovnání základních tělesných rozměrů podle věkových kategorií hřebců Slezského norického koně [cm].

Kategorie	n	KVP	KVH	OH	Ohol
3-6 let	12	171	158	200	24
7-12 let	16	172	160	199	26
13 a více	13	170	159,5	197	24,3
celkem	41	171,1	159,3	198,7	24,9

Tabulka 9: Porovnání základních tělesných rozměrů podle věkových kategorií hřebců Českomoravského belgického koně [cm].

Kategorie	n	KVP	KVH	OH	Ohol
3-6 let	15	172,5	160	203	24,3
7-12 let	21	174	162	199	24,5
13 a více	21	174	162	200	24,3
celkem	57	173,61	161,47	200,4	24,4

4.4 Podíl genů a úroveň výkonnosti chladnokrevných hřebců jednotlivých věkových kategoriích

Z původního českého a moravského chladnokrevníka, byli při vzniku plemenných knih v roce 1995 rozděleni koně podle plemenné příslušnosti administrativním způsobem na základě převažujícího podílu původních genů. K tomuto rozdělení došlo tak, že byli vybráni historicky významní hřebci náležící k belgickému nebo norickému koni v dobách největšího přílivu chladnokrevných koní do českých zemí, tj. v závěru 19. a na začátku 20. století. Koně evidovaní v roce 1995 byli podle svého původu rozděleni do plemenných knih tak, aby náleželi k plemenné knize, která odpovídala převažujícímu podílu belgických nebo norických hřebců v původech těchto koní. Slezský norik byl z dosavadního označení jako rás norických koní označen za plemeno a zařazen do genetických živočišných zdrojů.

V důsledku těchto změn dosahuje podíl původních genů u jednotlivých plemen odlišné úroveň, protože zatímco u norických koní, u kterých je plemenná kniha otevřená, bylo možné v plemenitbě využít norické koně dovezené ze zahraničí (Rakousko, Slovensko, Bavorsko). U ČMB a SN byla tato možnost prakticky vyloučena.

Jelikož po administrativním rozdělení původního českého chladnokrevníka na tři plemene, byl rozhodující nadpoloviční podíl genů příslušného plemene, zůstává průměrná hodnota podílu původních genů uvedená v tabulkách 10-12. U ČMB a zvláště u SN je tato hodnota blízká 50 %. Průměrná hodnota u ČMB činí 61,7 %, u SN 51,6 % a u N 87,4 %. Podíváme-li se na trend vývoje podílu genů u ČMB, zvyšuje se postupně podíl původních genů z 57,2 % u nejstarší kategorie hřebců na 65,2 % u hřebců v kategorii 3-6 let. U SN naznačují hodnoty v tabulce 11 spíše trend opačný, kdy z 53,8 % klesá podíl původních genů u mladých hřebců na 51,1 %. Tato hodnota je velmi nízká a může být podnětem k úvaze o správnosti hodnot podílu původních genů, uvedených v seznamu plemenných hřebců. Zkušenost některých chovatelů ukazuje, že ne všechny hodnoty zaznamenané v Ústřední evidenci koní jsou správné, a že v některých případech se může stát, že je v evidenci uveden zbytkový podíl jiného plemene, místo rozhodujícího podílu plemene převažujícího.

Petrtyl a Zedek (2020) upozorňují, že „čistokrevným zvířetem“ se rozumí jedinec, s minimálním podílem 87,5 % genů předmětného plemene (ve 3. generaci předků je možný jeden předek jiného, nebo neznámého plemene) a může být považován za genetický živočišný zdroj.

U norických koní je celkový podíl původních genů u hřebců 84,4 %. Potěšující je, že u mladých hřebců dosahuje průměrná hodnota 99,3 %, což je zřejmě důsledek striktního oddělení norika a slezského norika při jejich evidenci v plemenné knize v roce 2012 a preferování výběru koní z čistě norickým původem.

Hodnocení výkonnosti hřebců vychází z bodového hodnocení dosaženého při zkouškách výkonnosti hřebců ve věku 2,5 roku.

Maršálek (2021) upozorňuje, že výsledky zkoušek výkonnosti zahrnují i hodnocení průběhu výcviku, kde jsou posuzovány takové vlastnosti jako je temperament, charakter, konstituce, krmitelnost a pracovní ochota. Kromě tohoto hodnocení zahrnuje celková známka za výkonnost hodnocení distanční jízdy, ovladatelnosti, mechaniky pohybu v kroku a klusu a hodnocení těžkého tahu, kde se posuzují tři opakovaná zabrání koně v zápřeži v saních o hmotnosti 300 kg. Průměrné hodnocení norických koní ve všech věkových kategoriích dosáhlo 7,7 bodu z 10bodové stupnice a jednotlivé věkové kategorie hřebců vykazují značné bodové rozdíly uvedené v tabulce 10 (8,4; 6,6; 8,2).

Průměrné bodové hodnocení hřebců slezského norika dosáhlo úrovně 8,2 bodu, a i u tohoto plemene jsou zřejmé značné rozdíly v jednotlivých věkových kategoriích (tabulka 11). Nejstarší skupina hřebců měla průměrné bodové hodnocení 9,1; 7,5 a nejmladší 8,3 bodu. Vývoj obou norických skupin má podobný průběh, což může souviset se složením komise pro zkoušky výkonnosti hřebců. Posuzování jednotlivých kritérií při zkoušce výkonnosti je subjektivní, a proto do značné míry závisí na zkušenosti a znalostech členů komise. U ČMB byla průměrná hodnota výsledků zkoušky výkonnosti 8,1 bodu s tím, že v jednotlivých skupinách podle věku hřebců byly zjištěny průměrné hodnoty na úrovni 7,7; 8,5; 8,1 bodu. Rozdíly v úrovni hodnocení zjišťované v jednotlivých věkových kategoriích, které představují průměrnou hodnotu zahrnující výsledek 11-21 hřebců naznačují, že je vhodné omezit variabilitu individuálního hodnocení, cestou vytvoření, pokud možno stálých komisí, které budou kvalifikovaně zkoušku výkonnosti posuzovat.

Tabulka 10: Podíl původních genů a úroveň výkonnosti norických hřebců.

Kategorie	n	Podíl genů (%)	Body za výkonnost
3-6 let	11	99,3	8,2
7-12 let	11	75,6	6,6
13 a více	11	87,4	8,4
celkem	33	87,4	7,7

Tabulka 11: Podíl původních genů a úroveň výkonnosti u slezských norických hřebců.

Kategorie	n	Podíl genů (%)	Body za výkonnost
3-6 let	12	51,1	8,3
7-12 let	16	50,1	7,5
13 a více	13	53,8	9,1
celkem	41	51,6	8,2

Tabulka 12: Podíl původních genů a úroveň výkonnosti u českomoravských belgických hřebců.

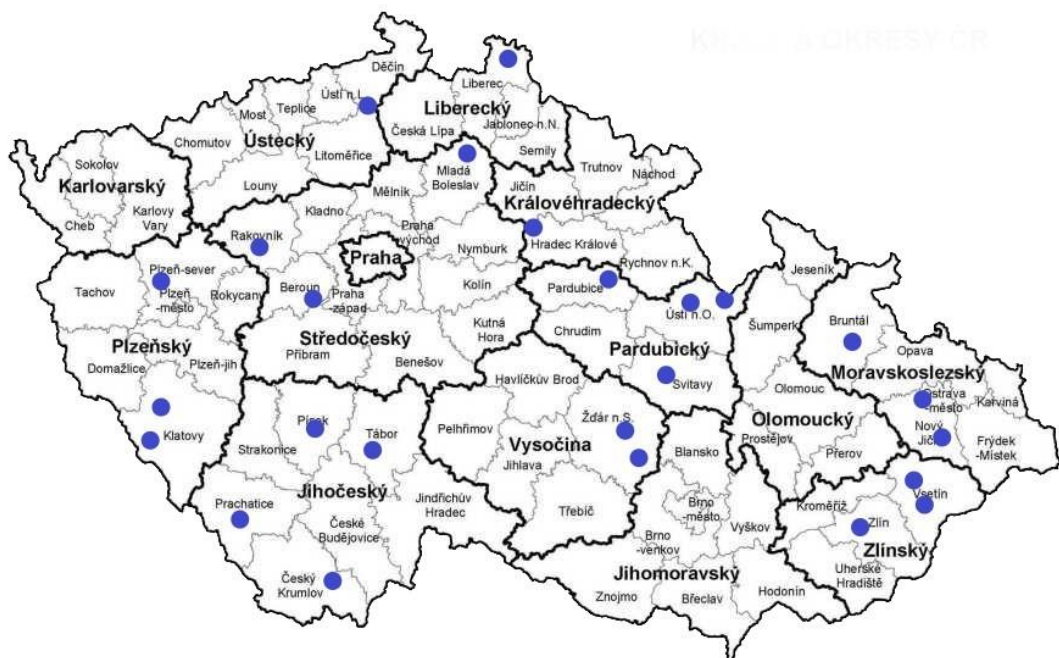
Kategorie	n	Podíl genů (%)	Body za výkonnost
3-6 let	15	65,2	8,1
7-12 let	21	63,8	8,5
13 a více	21	57,2	7,7
celkem	57	61,7	8,1

4.5 Dojezdové vzdálenosti klisen k norickým hřebcům

Hlavním cílem práce bylo zdokumentovat rozmístění hřebců chladnokrevných plemen a na základě analýzy rozmístění klisen, zjistit průměrné dojezdové vzdálenosti, které musí chovatel klisny s klisnou absolvovat pro její dopravu ke hřebci. V této analýze nebylo uvažováno s inseminací, protože v obou zemských hřebčincích je pouze deset chladnokrevných hřebců pro inseminaci čerstvým spermatem a podmínky přepravy spermatu se v posledních dvou letech z důvodu ukončení spolupráce s Českými drahami výrazně zkomplikovaly, což představuje pro chovatele nutnost zajistit si přepravu spermatu osobně.

Na obrázku 1 je uvedeno rozmístění norických hřebců v rámci České republiky. Z obrázku se dá poukázat na rovnoměrnost rozmístění jednotlivých připouštěcích stanic v okresech a krajích ČR. Menší zastoupení norických hřebců je zřejmé v Karlovarském a Ústeckém kraji. Ve východní oblasti Středočeského kraje, západní oblasti kraje Vysočina a v kraji Jihomoravském a Olomouckém.

Obrázek 1: Rozmístění připouštěcích stanic norických hřebců v rámci České republiky.



V tabulce 13 jsou uvedeny průměrné dojezdové vzdálenosti chladnokrevných klisen k jednotlivým hřebcům rozmístěným v roce 2020 na stanicích hřebců. Průměrná vzdálenost byla zjištěna jako součet klisen rozmístěných v nejbližším okolí příslušného hřebce, respektive příslušné připouštěcí stanice, vydělený počtem těchto

klisen. Byla tedy sledována minimální dostupná vzdálenost, kterou by jednotlivé klisny v průměru musely urazit, aby mohly být zapuštěny nejbližše dosažitelným hřebcem. Z tabulky 13, už je zřejmé, že ačkoliv rozmístění stanic po jednotlivých okresech a krajích České republiky bylo vcelku rovnoměrné, rozmístění stanic podle umístění klisen vykazuje významně větší rozdíly v dojezdové vzdálenosti. Přitom je třeba brát v úvahu, že zjištěná průměrná vzdálenost může být ovlivněna počtem klisen v okolí připouštěcí stanice, případně i velikostí jednotlivých chovů. Pokud je hřbec umístěn v rozsáhlejší soustředěném chovu (v rámci ČR je u každého plemene několik chovů s počtem 5 a více klisen), je pro tyto klisny dojezdová vzdálenost nulová, což ovlivní průměrnou dojezdovou vzdálenost.

Počet norických klisen, které by při využití, co nejkratší cesty k nejbližše dosažitelnému norickému hřbci, mohly být tímto hřbцом zapuštěny, se pohybuje v rozmezí 1-13 klisen. Tento fakt ukazuje na možnost nerovnoměrného využití některých hřbců a výhodnost některých připouštěcích stanic z hlediska počtu potenciálních klisen k zapuštění. Vzdálenosti, na které je třeba klisny ke hřbci dopravit, dosahují u norických koní maximálně 93 km.

Tabulka 13: Průměrné dojezdové vzdálenosti chladnokrevných klisen k norickým hřbцům

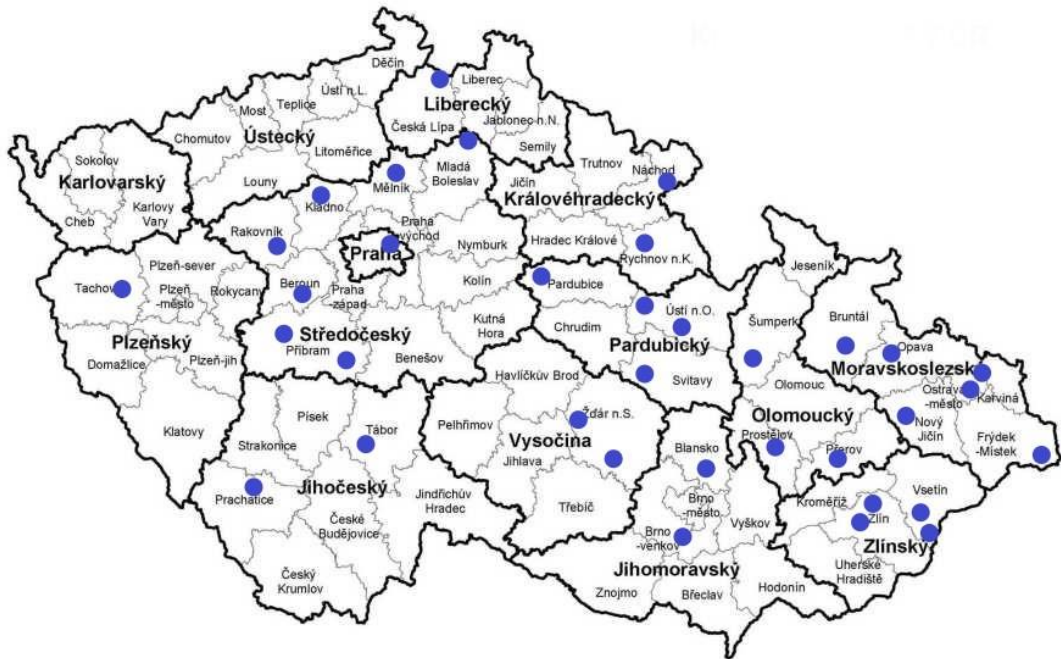
Číslo+jméno hřbce	Stanice	Počet klisen	Průměrná vzdálenost
2980 Nick	Skuhrov okr.Beroun	10	42,6 km
1438 Nippur Zuberský	Borovice okr.M.Boleslav	6	47 km
2449 Nanuk	Hostokryje okr.Rakovník	4	93 km
1273 Zentus Schaunitz XVI	Besednice okr.Český Krumlov	1	10 km
2704 Gatsby z Ostřetína	Písek okr.Písek		
1445 Streit	Písek okr.Písek	6	3,3 km
1705 Šumík	Písek okr.Písek	6	55 km
1837 Neugot z Borčic	Borčice okr.Prachatice	8	61 km
2065 Nikon	Vesce okr.Tábor	5	23 km
2701 Noddy	Vesce okr.Tábor		
2204 Frigo	Stojanovice okr.Klatovy	1	58 km
1152 White Tiger	Stojanovice okr.Klatovy		
1227 Nugát	Zdeslav okr.Klatovy		
1155 Vespan	Ostřetín okr.Plzeň-sever	13	36 km
729 Dir	Sukorady okr.Litoměřice	2	30 km
2585 Glenn	Bulovka okr.Liberec	10	5,3 km

1732 Sisal	Ohnišťany okr.H.Králové	11	53 km
2601 Zero vrbický	Dolní Jelení okr.Pardubice	5	41 km
1706 Scheron	Květná okr.Svitavy		
2910 Biskup	Květná okr.Svitavy		
2698 Frodo	Květná okr.Svitavy		
964 Schifon	Dolní Hedeč okr.Ústí n.Orlicí	2	34,5 km
2203 Šimon	Líšnice okr. Ústí n. Orlicí		
2450 Rapan	Divišov okr. Žďár n.Sázavou	9	84 km
2583 Wonderful	Divišov okr. Žďár n.Sázavou		
2443 Venouš	Krevlický Dvůr okr.Žďár n.Sázavou		
2318 Wendelín	Krevlický Dvůr okr.Žďár n.Sázavou		
2062 Basango	Hošťálková okr.Vsetín	2	21,5 km
2584 Fantom	Velké Karlovice okr.Vsetín		
2690 Nugi ze Sukorad	Tlumačov okr.Zlín	1	52 km
1334 Direkt	Lomnice okr.Bruntál	6	6 km
1952 Galvas	Hrabětice okr.Nový Jičín	1	15 km
2061 Bertold	Václavovice okr.Nový Jičín	1	25 km

4.6 Dojezdové vzdálenosti ke slezským norickým hřebcům

Rozmístění hřebců slezského norika je patrné z obrázku 2. Jednotlivé body ukazují větší frekvenci rozmístění hřebců v oblasti severní Moravy, východních Čech a západní oblasti Středočeského kraje. V Plzeňském a Jihočeském kraji a kraji Vysočina je zastoupení slezských norických hřebců sporadické, s tím že se navíc často jedná o hřebce, které rada plemenné knihy norika akceptovala jako využitelné i v norické plemenné knize (např. 1837 Neugot z Borčic). Frekvence rozmístění slezského norika po jednotlivých oblastech České republiky poukazuje na skutečnost, že bývalý ráz tohoto plemene omezený svojí působností pouze na oblast severní Moravy a Slezska se vyskytuje téměř po celé ploše České republiky. Jedním z důvodů obliby tohoto plemene je samozřejmě jeho finanční podpora formou dotace.

Obrázek 2: Rozmístění připouštěcích stanic slezských norických hřebců v rámci České republiky.



V tabulce 14 jsou opět uvedeny průměrné počty klisen, pro které je uvedený hřebec nejdosažitelnější. S ohledem na vyšší počet zapouštěných klisen u plemene SN je tedy u několika hřebců až 13 klisen, pro které je příslušný hřebec nejdosažitelnější (1733 Goliáš, 1442 Neguš, 2692 Gringo a 2014 Heny). U hřebce 2691 Streimur je takových klisen dokonce 15. Ani tento počet nepředstavuje z hlediska využití hřebce problém a hřebec je schopen v průběhu sezony tento počet úspěšně zapustit.

Štrupl et al., (1983) uvádí, že hřebec může v průběhu sezony zapustit i 40 klisen. U některých hřebců v tabulce 14 není uvedena žádná klisna ani žádná průměrná vzdálenost, což je způsobeno tím, že klisny na základě svého rozmístění mají dosažitelnějšího jiného hřebce ve své blízkosti. Průměrná vzdálenost dosahovala u slezského norika maximálně 59 km. Tento údaj naznačuje, že rozmístění slezských klisen je bližší k rozmístění slezských norických hřebců.

Tabulka 14: Průměrné dojezdové vzdálenosti chladnokrevných klisen ke slezským norickým hřebcům.

Číslo+jméno hřebce	Stanice	Počet klisen	Průměrná vzdálenost
2909 Bigor	Xaverov okr. Praha	2	26 km
2980 Nick	Skuhrov okr. Beroun	1	30 km
2452 Natan z Libušína	Libušín okr. Kladno	3	8 km
2580 Ramon	Ješovice okr. Mělník	9	19 km
1438 Nippur zuberský	Borovice okr. Ml. Boleslav	3	34 km
2442 Habr	Lovčice okr. Příbram	2	53 km
1336 Nefrit	Voltuš Okr. Příbram		
2702 Remus Vulkán	Hostokryje okr. Rakovník	1	27 km
1837 Neugot z Borčic	Borčice okr. Prachatice	9	27 km
1061 Brynet	Velmovice okr. Tábor	6	22 km
1589 Baramis	Únehle okr. Tachov	7	49 km
2691 Streimur	Dubnice okr. Česká Lípa	15	26 km
1587 Bigar	Machov-Bělý okr. Náchod	6	36 km
2320 Brocco	Machov-Bělý okr. Náchod		
2328 Gringo	Solnice okr. Rychnov n. K.		
2697 Nix	Dolní Jelení okr. Pardubice	4	25 km
2910 Biskup	Květná okr. Svitavy	3	21 km
1957 Nerouš	Dolní Hedeč okr. Ústí n. O.	2	38 km
1840 Nadar	Malá Skrovnice okr. Ústí n. O.		
2581 Hemiš	Jesenice okr. Třebíč		
2324 Nikas	Krevlický Dvůr okr. Žďár n. S.	2	59 km
2453 Bakar	Kundratice okr. Žďár n. S.	1	33 km
2202 Burbon z Lovčic	Těchov okr. Blansko	2	6 km
1593 Neros	Sentice okr. Brno venkov	11	30 km
1733 Goliáš	Hážovice okr. Vsetín	13	13 km
2062 Basango	Hošťálková okr. Vsetín	10	42 km
2604 Barif	Velké Karlovice okr. Vsetín		
1588 Nacho	Velké Karlovice okr. Vsetín		
1442 Neuguš	Dolní Dědina okr. Zlín	13	24 km
2692 Gringo	Tlumačov okr. Zlín	13	12 km
2691 Růfy	Bohuslavice okr. Prostějov	10	56 km
1700 Ryho	Nelešovice okr. Přerov	10	28 km
2322 Gordon	Rovensko okr. Šumperk	2	17 km
1725 Nacho vsetínský	Karlovice okr. Bruntál	6	17 km
2602 Soren	Mosty u Jablunkova okr. Frýdek Mísek	9	17 km
1952 Galvas	Hrabětice okr. Nový Jičín	12	17 km
2451 Nerei	Životice u Nového Jičína okr. N. Jičín	7	20 km
2014 Heny	Klokočov okr. Opava	13	20 km
2868 Nacho Salazar-ZV	Klokočov okr. Opava		

2325 Sagar	Ostrava-Proskovice okr.Ostrava město	4	9 km
2061 Bertold	Václavovice okr.Ostrava město		

4.7 Dojezdové vzdálenosti klisen k českomoravským belgickým hřebcům

Rozmístění hřebců českomoravského belgického koně uvedené na obrázku 3 mapuje největší frekvenci těchto hřebců ve středních a východních Čechách a na jižní Moravě. Toto rozmístění je možné považovat za správné s ohledem na původ belgických koní, tj. jako plemena pocházejícího z nížinných a přímořských oblastí a vyžadujícího příznivější přírodní podmínky a kvalitní výživu. Pro oblasti s vyšší nadmořskou výškou jako např. Šumava, Krkonoše nebo Krušné hory je plemeno ČMB méně vhodné a také se zde vyskytuje téměř sporadicky.

Obrázek 3: Rozmístění připouštěcích stanic českomoravských belgických hřebců v rámci České republiky.



Rozmístění klisen a počty klisen s minimální dojezdovou vzdáleností k nejbližšímu hřebci jsou uvedeny v tabulce 15. Počty klisen na jednotlivého hřebce jsou v jednom případě 14 (1437 Maral) a ve třech případech 10 (2441 Bary, 2067 Barmín z Lipský a 1954 Brisul). Ostatní hřebci mají ve svém okruhu méně než 10 klisen. Pokud je na některé stanici ustájeno více hřebců, je v tabulce vyjádřena vzdálenost pouze k prvnímu hřebci umístěnému na této stanici. U ostatních hřebců nebyla vzdálenost

sledována, s tím, že chovatel si samozřejmě může vybrat hřebce podle celé řady jiných kritérií. Cílem práce však bylo sledovat pouze dojezdovou vzdálenost k danému hřebci. Příkladem této situace mohou být např. hřebci 2694 Amír mořkovský, 2329 Markus a 2693 Mystic ustájení v Horní Libochové, okres Žďár nad Sázavou. Průměrná dojezdová vzdálenost dosahovala u ČMB maximálně 113 km, což se týkalo 5 klisen pro které byl nejdosažitelnější hřebec 1839 Amír žlutavský, jenž je ustájený v Bohuslavicích v okrese Prostějov. Tato vzdálenost je však spíše výjimečná. Pro ostatní klisny byla vzdálenost menší, než 49 km.

Tabulka 15: Průměrné dojezdové vzdálenosti chladnokrevných klisen k českomoravským belgickým hřebcům.

Číslo+jméno hřebce	Stanice	Počet klisen	Průměrná vzdálenost
993 Midas	Zehuby okr.Kutná Hora	3	49 km
2441 Bary	Ješovice okr.Mělník	10	35 km
2881 Agar	Píčín okr.Příbram	1	0 km
2575 Marko	Hostokryje okr.Rakovník	4	47 km
1704 Sapér	Panoší Újezd okr.Rakovník		
2068 Aznar	Písek okr.Písek	3	0 km
994 Brix	Písek okr.Písek	6	25 km
2201 Korbík	Písek okr.Písek	8	0 km
2579 Paladin	Písek okr.Písek	4	38 km
1315 Mazut-2	Blatec u Hodětína okr.Tábor	8	44 km
1585 Amur	Pečetín okr.Klatovy	5	10 km
2319 Merlot	Zdeslav okr.Klatovy		
1835 Patriot	Bohy-Krašov okr. Plzeň sever	8	12 km
2914 Bart	Údolí okr.Liberec	5	40 km
1158 Sauron	Ohnišťany okr.H.Králové	5	45 km
2942 Almar	Jetřichov okr.Náchod	5	8 km
2955 Bošar	Jetřichov okr.Náchod		
2331 Aramis Jakubovský	Janovice Dvorka okr.Trutnov	9	16 km
2200 Barman	Janovice Dvorka okr.Trutnov		
2447 Kurt	Janovice Dvorka okr.Trutnov		
1727 Bandita	Úpice okr.Trutnov		
2199 Matouš	Úpice okr.Trutnov		
2067 Barmín z Lipský	Dolní Jelení okr.Pardubice	10	29 km
2440 Krosby	Janůvky okr.Svitavy	3	36 km
1241 Sařir	Květná okr.Svitavy		
2444 Sany Sobětický	Dolní Hedeč okr. Ústí n.O.	3	37 km
2576 Blesk makovský	Květná okr.Ústí n.Orlicí	8	47 km
2063 Artur	Líšnice okr.Ústí n.O.		

1953 Kuba	Líšnice okr.Ústí n.O.		
2695 Svatoslav blšanský	Líšnice okr.Ústí n.O.		
2448 Bohouš	Leština okr.H. Brod	4	22 km
1596 Magistr	Leština okr.H. Brod		
1960 Barbar	Jihlava Kosov okr.Jihlava	9	21 km
1959 Miran-2	Jihlava Kosov okr.Jihlava		
1954 Brisul	Lhotice okr.Třebíč	10	41 km
1956 Brit	Lhotice okr.Třebíč		
2446 Morgan	Pocourov okr.Třebíč		
2694 Amír mořkovský	Horní Libochová okr.Žďár n.S.	4	27 km
2329 Markus	Horní Libochová okr.Žďár n.S.		
2693 Mystic	Horní Libochová okr.Žďár n.S.		
1958 Bonet	Krevlický Dvůr okr.Žďár n.S.		
1314 Baroš	Žďánice okr. Žďár n. S.		
1479 Dominant	Vlasatice okr. Brno venkov	7	45 km
1316 Surda	Petrov okr. Hodonín	5	17 km
1437 Maral	Veselí nad Moravou okr.Hodonín	14	13 km
2696 Bořek	Veselí nad Moravou okr.Hodonín		
1595 Sagar	Žeravice okr. Hodonín		
2330 Aramis	Brankovice okr.Vyškov	9	41 km
2907 Arnold	Zbýšov okr. Vyškov		
1586 Santys	Prakšice okr.U.Hradiště	7	16 km
2882 Sagír	Prostřední Bečva okr.Vsetín	5	27 km
2333 Bourbon z Lipský	Velké Karlovice okr.Vsetín		
2445 Parmas	Tlumačov okr. Zlín	6	23 km
2577 Syrius	Tlumačov okr. Zlín	6	12 km
1699 Agy	Bohuslavice okr. Prostějov	5	28 km
1839 Amír žlutavský	Bohuslavice okr. Prostějov	5	113 km
1435 Markon	Košariska okr.Frýdek Místek	7	37 km

4.8 Rozdíly mezi plemeny v dojezdové vzdálenosti chladnokrevných klisen ke hřebci

Rozmístění chladnokrevných hřebců jednotlivých plemen na připouštěcích stanicích v rámci České republiky naznačuje vcelku dobré pokrytí celého prostoru a vytváří dobré podmínky pro dosažitelnost hřebců k zajištění čistokrevné plemenitby. Přesto je v rámci České republiky v průběhu posledních dvaceti let registrováno stále se zvyšující procento koní s neznámým původem nebo koní narozených ze zapuštění klisny jiným hřebcem než hřebcem akceptovaným pro příslušnou plemennou knihu. Tento problém se dotýká i chovu chladnokrevných koní. Počet koní evidovaných bez

plemenné příslušnosti činil v roce 2020 29 513 ks, což představuje 30,4 % z počtu koní evidovaných v České republice.

Pro posouzení rozdílů v dostupnosti hřebců k zapouštění plemenných klisen mezi jednotlivými chladnokrevnými plemeny je nutné porovnat vzdálenosti jednotlivých klisen k nejbližšímu hřebci. Toto srovnání nemusí mít přesnou vypovídací hodnotu, protože chovatel klisny často nejede zapustit klisnu k nejbližšímu hřebci, ale měl by si vybrat hřebce podle jiných kritérií jako je původ, vlastnosti exteriéru a výkonnosti, mechanika pohybu, temperament, charakter apod. Bohužel je často vzdálenost a případně barva hřebce pro chovatele rozhodujícím kritériem. Vzdálenost ke hřebci je důležitá především z ekonomických důvodů, protože ne vždy je dosaženo zabřeznutí klisny po prvním zapuštění. Při dlouhodobě zjišťované dlouhodobé 50 % natalitě je nutné některé klisny zapouštět opakovaně v několika říjích a obvykle dvakrát až třikrát v průběhu jedné říje. V tomto případě už není vzdálenost hřebce zanedbatelnou záležitostí.

V práci byly posuzovány pouze klisny, které byly v posledních 3 letech, v rámci jednotlivých chladnokrevných plemen koní reprodukčně aktivní, tzn., že se v průběhu posledních 3 sledovaných let jednou nebo vícekrát ohřebily. Jak ukazuje tabulka 16, tak bylo takových klisen v rámci norického plemene 110, v rámci SN a ČMB 211. S ohledem na velkou variabilitu vzdálenosti jednotlivých klisen k nejbližšímu hřebci, která se pohybovala od 0 km, v případě, že klisna i hřebec byli ustájeni na stejném místě, až po 133 km, není možné porovnávat dostupnost hřebců jednotlivých plemen pouze na základě průměrné vzdálenosti, ale je nutné využít odpovídající matematickou metodu, což je v našem případě jednofaktorová analýza rozptylu. Z tabulky 16 je zřejmé, že rozdíly mezi skupinami, jsou statisticky významné, přičemž rozdíl mezi dosažitelností norických a slezských norických klisen je statisticky vysoce významný na úrovni $P \leq 0,001$. Rovněž rozdíl mezi dostupností slezských norických klisen a českomoravských belgických klisen je statisticky významný $P \leq 0,05$, zatímco rozdíl mezi N a ČMB je pouze pravděpodobně významný $P \leq 0,01$.

Tabulka 16: Základní statistické charakteristiky a průměrné dojezdové vzdálenosti chladnokrevných klisen ke hřebcům.

Plemeno	Počet hřebců	Počet klisen	km	MIN	MAX	F-test	t-test
N	21	110	40,6	0,1	154	12,6 P≤0,05	N:SN P≤0,001
SN	32	211	25,2	0,1	138		SN:ČMB P≤0,05
ČMB	33	211	30,0	0,1	134		N:ČMB P≤0,01

4.9 Ekonomické zhodnocení dostupnosti chladnokrevných hřebců pro majitele klisen

Říje klisny trvá podle Frelicha et al., (2011) 3-10 dní a v průběhu této doby je obvyklé klisnu dvakrát až třikrát zapouštět. Chovatel má v některých případech možnost, zvláště např. v zemských hřebčincích, klisnu u hřebce ustájit na dobu potřebnou k opakovanému zapuštění. V tomto případě ale musí chovatel platit ustájení klisny. Na většině připouštěcích stanic však tato možnost není k dispozici a pro chovatele to znamená, že na každé zapuštění musí s klisnou ke hřebci dojet a vrátit se zpátky. Při posuzování nákladů bylo vycházeno z propočtu zahrnujícího 3 zapuštění klisny v jedné říji s ohledem na natalitu kolem 50 %, nutnost zapouštění klisny ve dvou říjích. Pro stanovení nákladů nebylo počítáno s možností ustájení klisny v místě držení hřebce, protože většina stanic toto ustájení neumožňuje. V tabulce 17 jsou uvedeny průměrné vzdálenosti zjištěné pro jednotlivá plemena a v posledním sloupci celkové průměrné náklady vynaložené na přepravu klisny příslušného plemene k zapuštění nejbližší dosažitelným hřebcem. K těmto nákladům je nutné připočítat hodnotu průměrného připouštěcího poplatku, která činí 3000 Kč.

Pokud budeme chtít vyjádřit celkové náklady vynaložené na zapuštění klisny a narození hříběte, je nutné připočítat náklady na krmné dny klisny v průběhu gravidity, které představují přibližně 100 Kč na krmný den. Za 330 krmných dnů délky březosti jsou tedy náklady 33 000 Kč.

Stanovení ekonomických rozdílů produkce hříbat mezi jednotlivými plemeny, může tedy vycházet z následujícího propočtu.

$$N = 33\,000 + 7312 + 3000 = 43\,312 \text{ Kč} - \text{cena hříběte (20\,000 Kč)} = 23\,312 \text{ Kč}$$

$$SN = 33\,000 + 4536 + 3000 = 40\,536 \text{ Kč} - 20\,000 \text{ Kč} - \text{dotace (15\,000 Kč)} = 5\,536 \text{ Kč}$$

$$\check{C}MB = 33\,000 + 5400 + 3000 = 41\,400 \text{ Kč} - 35\,000 \text{ Kč (cena + dotace)} = 6400 \text{ Kč}$$

Z tohoto propočtu je zřejmé, že při současných ekonomických podmínkách a cenách prodávaných hříbat po odstavu ve věku cca 0,5 roku bez propočtu nákladů na krmné dny hříbat do odstavu je odchov hříbat všech chladnokrevných koní ztrátový. Dotace poskytnutá SN a ČMB na udržení genetických živočišných zdrojů tuto ztrátu částečně vyrovnává a zjištěná ztráta činí 5536 Kč u SN a 6400 Kč u ČMB. U norických koní je ztráta podstatně vyšší a činí 23 312 Kč. To je jedním z důvodů, proč stavy norických koní klesají výrazně rychleji než stavy koní ostatních chladnokrevných plemen.

Tabulka 17: Ekonomické zhodnocení a náklady na zapuštění chladnokrevných klisen.

Plemeno	Průměrná vzdálenost	Počet cest	Km celkem	Cena za km	Kč celkem
N	40,6	6	487,2	15	7308
SN	25,2		302,4		4536
ČMB	30,0		360,0		5400

Závěr a doporučení pro praxi

Tato diplomová práce se zabývala dostupností chladnokrevných hřebců pro zapouštění chladnokrevných klisen v přirozené plemenitbě. Cílem práce bylo z analyzovat průměrnou dojezdovou vzdálenost chladnokrevných klisen na připouštěcí stanici k vybranému chladnokrevnému hřebci a zhodnotit ekonomickou náročnost zapuštění klisny.

Pro vyhodnocení průměrné dojezdové vzdálenosti klisny ke hřebci byly zjištěny statisticky významné rozdíly, a to především rozdíly mezi dosažitelností norických a slezských klisen, kde byl zjištěn vysoce statisticky významný rozdíl. Statisticky významný rozdíl je i v dostupnosti SN klisen a ČMB klisen, zatímco rozdíl mezi norikem a českomoravským belgikem je pouze pravděpodobně významný.

Plemeno českomoravského belgického koně bylo nejpočetněji zastoupeno u klisen i hřebců. Dále následoval slezský norik a norický kůň. Už z početního zastoupení je jasně patrné, že chov norického koně je na mírném poklesu, oproti zbylým dvěma plemenům. Tento fakt je ovlivněn dotační situací, jelikož ČMB a SN patří do genetických živočišných zdrojů a za narozené hříbě je vyplácena dotace. Rozmístění připouštěcích stanic u norických hřebců bylo rovnoměrné po celém území České republiky. Maximální průměrná dojezdová vzdálenost klisny ke hřebci byla 93 km a minimální 3,3 km. Pro klisny byli vybíráni hřebci s nejkratší možnou dojezdovou vzdáleností. U některých klisen byla dojezdová vzdálenost nulová, jelikož hřelec byl umístěn v rozsáhlejším soustředěném chovu, kde bylo i více jak 5 klisen. Průměrná dojezdová vzdálenost norických klisen ke hřebci byla 40,6 km.

Hřebci slezského norika byli rozmístěni především v oblasti severní Moravy, západní oblasti středních Čech a východních Čech. Naopak v Plzeňském a Jihočeském kraji byl výskyt chladnokrevných hřebců minimální. Vzhledem k tomu, že početní zastoupení slezských norických klisen je vyšší, než u norického koně, připadá na jednoho SN hřebce v některém případě až 15 klisen. Minimální průměrná dojezdová vzdálenost byla u tohoto plemene 6 km a maximální průměrná dojezdová vzdálenost 59 km. Hřelec byl vybírán pro klisnu podle pokud možno nejkratší vzdálenosti. Průměrná minimální vzdálenost činila 25,2 km.

U českomoravského belgického koně byl nejvyšší výskyt hřebců na jižní Moravě a ve středních a východních Čechách. Toto rozmístění je zcela správné, protože belgičtí koně pocházejí z nížinných oblastí, které poskytovaly přirozenější přírodní podmínky pro toto plemeno. Kromě výjimečného případu dojezdové vzdálenosti 113 km nepřesáhla dojezdová vzdálenost klisen k nejbližšímu hřebci 49 km. Průměrná minimální vzdálenost byla u klisen ČMB 30 km.

Na základě analýzy zapouštění klisen chladnokrevných plemen a stanovení minimální přepravní vzdálenosti nutné pro přepravu klisny ke hřebci, je možné formulovat následující doporučení, směřující ke zlepšení podmínek a výsledků reprodukce chladnokrevných plemen koní:

1. Zajistit střídání hřebců na připouštěcích stanicích v intervalu tří let.
2. Zpracovat individuální přípařovací plán pro jednotlivé klisny, vycházející z doporučení rady plemenné knihy plemene.
3. Každoročně zveřejňovat výsledky kvality potomků po jednotlivých hřebcích z hlediska exteriéru a výkonnosti (kontrola dědičnosti).
4. Exteriér potomků vyhodnotit už podle kvality hříbat pod matkou.
5. Rozšířit sledovaná kritéria o temperament, charakter, plodnost a mateřské vlastnosti.
6. Najít finanční prostředky na podporu cílené plemenitby (udržení linií, kontrola dědičnosti nově zařazených hřebců).
7. Hledat cesty ke zkrácení vzdálenosti k chovatelům (přeprava hřebce za klisnou, více stanic hřebců, dočasné stanice na část sezony).
8. Upřesnit podmínky smlouvy mezi zemskými hřebčinci a držiteli hřebců a zpřísnit dohled na kvalitu péče o hřebce.
9. Pracovat na zlepšení dostupnosti inseminace čerstvým a mraženým spermatem.

Seznam literatury

1. BEACH, F. A. (1976). Sexual attractivity, proceptivity and receptivity in femalemammals. *Hormones and Behavior*, 7(1): 105-138.
2. DAVIES, M., MINA, C.,G. (2015). *Equine reproductiv ephysiology, breeding and stud management*. 4th edition. MA: Cabi. Boston. ISBN 9781780644417.
3. DUŠEK, J. et. al. (1992). *Chov koní v Československu*. Zemědělské nakladatelství Brázda, Praha. ISBN 80-209-0168-X.
4. DUŠEK, J. et.al. (2011). *Chov koní*. Nakladatelství Brázda, s.r.o., Praha. ISBN 978-80-209-0388-4.
5. EDWARDS, E. H. (1993). *Velká kniha o koních*. Vydání druhé. Nakladatelství Gemini, spol. s.r.o., Bratislava. ISBN 80-7161-017-08.
6. ENDE, H., ISENBÜGEL, E. (2006). *Péče o zdraví koně*. Vydání první. Nakladatelství Brázda, s.r.o., Praha. ISBN 80-209-0340-2.
7. FLADE, J., E. et.al. (1981). *Chov a športové využitie koní*. Vydání první. Příroda, Bratislava. ISBN 80-07-00252-9.
8. GORDON-WATSON, M. et. al. (2003). *Kůň: historie chovu, plemena, péče o koně, jezdecký výcvik*. Vydání první. Nakladatelství Fragment, Havlíčkův Brod. ISBN 80-720-0486-7.
9. HAJIČ, F. et. al. (1995). *Obecná zootechnika*. Vydání první. Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta, České Budějovice. ISBN 8070401486.

-
10. HARTMAN, D., L. et. al. (2011). Embryotransfer. In: MCKINNON, A., O., SQUIRES, E., L., VAALA, W.E., VARNER, R.D, Equinereproduction. BlackwellPublishing Ltd., p. 2871-2879.
 11. HOCHI, S. et. al. (1995). Largeequineblastocysts are damaged by vitrificationprocedures. *Reproduction, Fertility and Development*, 7(1): 148-156.
 12. HROUZ, J., ŠUBRT, J. (2000). *Obecná zootechnika*. MZLU, Brno. ISBN 80-7157-426-0.
 13. JELÍNEK, P., KOUDELA, K. (2003). *Fyziologie hospodářských zvířat*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. ISBN 80-7157-644-1.
 14. JOKL, Z. et. al. (1977). *Jezdectví a dostihový sport*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. ISBN 07-100-77.
 15. KATILA, T. et.al. (2010). Factors affecting reproductive performance of horses. *Pferdeheilkunde*. 26(1): 6-9.
 16. KLEINOVÁ, A. (2012). Hodnocení zevnějšku chladnokrevných koní. In: *Koně 2012 sborník z konference mladých vědeckých pracovníků*. Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta, České Budějovice. s.111-117. ISBN 978-807-3942-687.
 17. KOPECKÝ, J., BLÁHA, K. (1977). *Speciální chov hospodářských zvířat*. Vydání první. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
 18. KOUBEK, K. et. al. (1957). *Speciální zootechnika – chov koní*. Vydání druhé. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

-
19. KRAEMER, D., C. (2013). History of Equine Embryo Transfer and Related Technologies. *Journal of Equine Veterinary Science*, 33(5): 36-38.
20. LESTÉ-LASSERRE, M., A. (2015). From one mare to another. *The horse*.p. 6-8.
21. MARŠÁLEK, M. (2008). Chov koní-popis, posuzování, šlechtění. Vydání první. Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta, České Budějovice. ISBN 978-80-7394-101-7.
22. MARŠÁLEK, M. (2010). Plemenitba v chovu koní. In: koně ve formě: odborný seminář o koních. Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta, České Budějovice. s.5-12. ISBN 978-80-7394-228-1.
23. MARŠÁLEK, M., CIVIŠOVÁ, H. (2016). Šlechtění chladnokrevných koní a jejich uplatnění. Vydání první. Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta, České Budějovice. ISBN 978-80-7394-580-
24. MARŠÁLEK, M. et. al. (2016). Atlas plemen hospodářských zvířat chovaných v České republice. Vydání první. Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta, České Budějovice. ISBN 978-80-7394-581-7.
25. MARŠÁLEK, M. (2021). Vývoj chovu chladnokrevných koní v České republice. *Koně – časopis chovatelů koní*, 25(1): 7-9.
26. MISAŘ, D. (2011). Vývoj chovu koní v Čechách, na Moravě a na Slovensku. Nakladatelství Brázda, s.r.o., Praha. ISBN 978-80-209-0383-9.
27. MISAŘ, D., JISKROVÁ, I. (2001). Chov a šlechtění koní. Vydání první. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. ISBN 978-80-7157-510-8.

-
28. MÜLLER, U. et. al. (2017). Effects of inbreeding and other systematic effects on fertility of Black Forest Draught horses in Germany. *Acta Vet Scand.* 529-70.
29. PERNIČKA, J. (1958). Rozmnožování koní. In: Koubek, K. et. al., *Speciální zootechnika – chov koní*. Vydání třetí. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
30. PETRTÝL, I. (2013). Slezský norik – klidná síla z podhůří Jeseníků. *Vítkov*.
31. PETRTÝL, I., ZEDEK, V. (2020). SNP čipy. *Koně – časopis chovatelů koní*, 24(6):9.
32. PYCOCK, J., F. (2004). *Veterinární problematika reprodukce a chovu koní. Otázky a odpovědi ve veterinární medicíně*. Medicusveterinarus, Plzeň. ISBN 80-902224-5-5.
33. REECE, O., W. (1998). *Fyziologie hospodářských zvířat*. Vydání první. Nakladatelství Grada, Praha. ISBN 80-7169-547-5.
34. SAMBRAUS, H., H. (2006). *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Nakladatelství Brázda, s.r.o., Praha. ISBN 80-209-0344-5.
35. SAMPER, J., C. et. al. (2007). *Current therapy in equine reproduction*. SoundersElseviers, St. Louis. ISBN 978-0721602523.
36. SAMPER, J., C. (2009). *Equine breeding management and artificial insemination*. Second edition. SoundersElseviers, St. Louis. ISBN 978-1-4160-5234-0.
37. SOLANSKÝ, O. (1974). *Základní poznatky křížení koní a jeho výsledky na státním statku Židlochovice farma Šinkvice*. Diplomová práce. MZLU, Brno.

-
38. SOVA, Z. et. al. (1990). Fyziologie hospodářských zvířat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. ISBN 80-209-0092-6.
39. SLEZÁKOVÁ, N., NAJBRT, R. (1982). Veterinární anatomie. Vydání druhé. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. ISBN 07-00682-04/50.
40. ŠMELKO, V. (2009). Aktuální problémy chovu norika muránského typu v š.p. Lesy SR. In: Zborník príspevkov z mezinárodnej konferencie Perspektíva a podpora chovu norika muránského typu na Slovensku. Zvolen.
41. ŠPAČEK, F. et. al. (1987). Atlas plemen hospodářských zvířat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
42. ŠTRUPL, J. (1983). Chov koní. Vydání první. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

Internetové zdroje

www1: Hello sandy.cz (2020). *Moravský chladnokrevník*. [online] [cit. 8. 8. 2020]. Dostupné z: [Moravský chladnokrevník - Vše o plemeni \(hellosandy.cz\)](http://hellosandy.cz)

www2: eagri.cz (2020). *Koncepce chovu koní v ČR*. [online] [cit. 8. 8. 2020]. Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/file/322677/Koncepce chovu koni v CR.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/322677/Koncepce_chovu_koni_v_CR.pdf)

www3: Svaz chovatelů chladnokrevných koní N, SN, ČMB (2020). *Řád PK norika*. [online] [cit. 9. 8. 2020]. Dostupné z: [SVAZ CHOVA TELŮ chladnokrevných koní N, SN a ČMB - Norik - Řád PK \(schchk.cz\)](http://schchk.cz)

www4: Farma Drazka.cz (2020). *Plemenitba – od říje k hřebení*. [online] [cit. 9. 8. 2020]. Dostupné z: farma.drazka.sweb.cz/plemenitba.htm

www5: Agropress.cz (2020). *Pohlavní cyklus klisen*. [online] [cit. 10. 8. 2020]. Dostupné z: <https://www.agropress.cz/pohlavni-cyklus-klisen/>

www6: Muller-equine.cz (2020). *Embryotransfer*. [online] [cit. 10. 8. 2020]. Dostupné z: [Embryotransfer | ERC s.r.o. \(muller-equine.cz\)](http://muller-equine.cz)

www7: uek.cz (2020). *Ústřední evidence koní ČR*. [online] [cit. 14. 9. 2020]. Dostupné z: <http://www.uek.cz/>

www8: cmsch.cz (2020). *Ústřední registr plemeniků*. [online] [cit. 13. 9. 2020]. Dostupné z: <https://cmsch.cz/kontakty-cmsch,-a-s/skupiny-kontaktu/ustredni-registr-plemeniku/>

www9: web2.medelu.cz (2020). *Organizace chovu koní v ČR*. [online] [cit. 13. 9. 2020]. Dostupné z: [Print page \(mendelu.cz\)](http://mendelu.cz)

Seznam obrázků

Graf 1: Grafické zobrazení reprodukčně aktivních hřebců a klisen 2017-2019.....	33
Obrázek 1: Rozmístění přípouštěcích stanic norických hřebců v rámci České republiky.....	42
Obrázek 2: Rozmístění přípouštěcích stanic slezských norických hřebců v rámci České republiky.....	45
Obrázek 3: Rozmístění přípouštěcích stanic českomoravských belgických hřebců v rámci České republiky.....	47

Seznam tabulek

Tabulka 1: Požadavky na plemenné klisny a hřebce N a SN při zápisu do plemenné knihy	16
Tabulka 2: Požadavky na plemenné klisny a hřebce ČMB při zápisu do plemenné knihy	17
Tabulka 3: Počet plemenných chladnokrevných hřebců N, SN a ČMB s oprávněním k plemenitbě pro rok 2020.....	28
Tabulka 4: Počet plemenných chladnokrevných klisen N, SN a ČMB uznaných pro jednotlivé plemenné knihy pro rok 2020.....	28
Tabulka 5: Počet reprodukčně aktivních chladnokrevných hřebců a klisen v letech 2017-2019.....	33
Tabulka 6: Věková struktura chladnokrevných hřebců.....	34
Tabulka 7: Porovnání základních tělesných rozměrů podle věkových kategorií hřebců Norického koně v [cm].....	37
Tabulka 8: Porovnání základních tělesných rozměrů podle věkových kategorií hřebců Slezského norického koně [cm].....	37
Tabulka 9: Porovnání základních tělesných rozměrů podle věkových kategorií hřebců Českomoravského belgického koně [cm].....	38
Tabulka 10: Podíl původních genů a úroveň výkonnosti norických hřebců.	40
Tabulka 11: Podíl původních genů a úroveň výkonnosti u slezských norických hřebců.	41
Tabulka 12: Podíl původních genů a úroveň výkonnosti u českomoravských belgických hřebců.....	41
Tabulka 13: Průměrné dojezdové vzdálenosti chladnokrevných klisen k norickým hřebcům	43
Tabulka 14: Průměrné dojezdové vzdálenosti chladnokrevných klisen ke slezským norickým hřebcům.....	46
Tabulka 15: Průměrné dojezdové vzdálenosti chladnokrevných klisen k českomoravským belgickým hřebcům.	48

Tabulka 16: Základní statistické charakteristiky a průměrné dojezdové vzdálenosti chladnokrevných klisen ke hřebcům.	51
Tabulka 17: Ekonomické zhodnocení a náklady na zapuštění chladnokrevných klisen.....	52