

Mendelova univerzita v Brně

Lesnická a dřevařská fakulta

Ústav lesnické a dřevařské techniky

**Využití chladnokrevných koní na
majetku KINSKÝ Žďár, a.s.**

Bakalářská práce

2015/2016

Stanislav Fendrich

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Využití chladnokrevných koní na majetku KINSKÝ Žďár, a.s. zpracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b Zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací. Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle §60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně, dne 2. 5. 2016

Stanislav Fendrich

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval za trpělivost, cenné rady odborného charakteru a strávený čas vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. et Ing. Jiřímu Kadlecovi, Ph.D. Dále bych chtěl poděkovat majitelům koní za poskytnuté informace, ochotu a čas, o který jsem je připravil při mém výzkumu, zvláště pak panu Josefu Trávníčkovi z Hamrů u Hlinska. Díky patří i vedoucímu lesního provozu na majetku Kinský Žďár a.s. za poskytnutá data a velmi vstřícný přístup.

Jméno: Stanislav Fendrich

Název práce: Využití chladnokrevných koní na majetku Kinský Žďár a. s.

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na využití chladnokrevných koní při práci v lese na majetku Kinský Žďár a.s. V práci je uveden využívaný technologický způsob soustředování dříví koňmi na zdejší majetku. V této práci jsou popsány přírodní podmínky na řešeném majetku. Práce se zabývá šetrností zde používaných technologií k porostům, ve kterých je soustředování vykonáváno. Práce řeší problematiku péče o koně, jednotlivá plemena využívaná k dopravě dříví v lese obecně a plemena přímo pracující pro majetek Kinský Žďár a.s.

Klíčová slova: chladnokrevní koně, soustředování dříví, těžba, porost, plemeno

Name: Stanislav Fendrich

Teasis title: Utilization of heavy horses on the property of Kinský Žďár a.s.

Abstract

The bachelor thesis is focused on the use of heavy horses while working in the Woods on the property of Kinský Žďár. In this thesis is given the technology used by the method of skidding operation of the work done by horses of this property. In this work are also recorded by the natural conditions that prevail in the region. Furthermore, the work deals with the greatest care here used technology to the wood, in which the skidding operation is to be exercised. The work also deals with the issue of care for the horses, the different breeds that are used for the transport of firewood in the forest in General and breeds directly working for the assets of Kinský Zdar, a.s.

Key words: heavy horses, skidding wood, timber, forest cover, breed

Obsah

| | | |
|--------|--|----|
| 1 | ÚVOD | 5 |
| 1.1 | Cíl práce | 6 |
| 2 | SEZNÁMENÍ S PROBLEMATIKOU | 7 |
| 2.1 | Soustředování dříví | 7 |
| 2.1.1 | Termíny spjaté se soustředováním dříví | 7 |
| 2.1.2 | Jednotlivé druhy pozemního soustředování dříví | 7 |
| 2.2 | Technologie a technika práce při soustředování dříví koňmi | 9 |
| 2.2.1 | Způsoby vlečení..... | 10 |
| 2.3 | Pomůcky pro soustředování dříví koňmi | 11 |
| 2.4 | Pomocné nářadí..... | 11 |
| 2.5 | Vyklizovací pomůcky a prostředky | 12 |
| 2.6 | Prostředky k přibližování dlouhého dříví | 13 |
| 2.6.1 | Rozdělení portálových kolesen do několika typů..... | 14 |
| 2.6.2 | Prostředky k vyvážení rovného dříví..... | 15 |
| 2.7 | Postroje tažných koní..... | 16 |
| 2.7.2 | Poškození porostu..... | 18 |
| 2.8 | Historický vývoj | 18 |
| 2.8.1 | Proces domestikace..... | 18 |
| 2.8.2 | Práce koní v lesích z historického pohledu | 19 |
| 2.8.3 | Historie animální práce na území ČR..... | 19 |
| 2.8.4 | Současnost | 19 |
| 2.9 | Nejpoužívanější plemena koní pro práci v lese v ČR..... | 19 |
| 2.9.1 | Rozdělení koní podle živé hmotnosti | 20 |
| 2.9.2 | Popis některých plemen používaných v LH | 20 |
| 2.10 | Péče o koně..... | 26 |
| 2.10.1 | Kůň pracující v lese | 26 |
| 2.10.2 | Péče o koně v průběhu pracovního dne | 26 |
| 2.10.3 | Ustájení..... | 27 |
| 2.10.4 | Krmiva | 27 |
| | Doba krmení..... | 28 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.10.5 | Kování koní | 28 |
| 2.10.6 | Nemoci koní | 28 |
| 2.11 | Vlastní pracovní postup..... | 29 |
| 2.12 | Kritické úhly sklonů při samovolném pohybu dříví..... | 31 |
| 2.13 | Zásady BOZP při soustředování dříví koňmi | 32 |
| 3 | Materiál a metodika..... | 34 |
| 4 | Výsledky..... | 35 |
| 4.1 | Obecný popis lesního majetku Kinský Žďár a.s. | 35 |
| 4.2 | Přírodní podmínky | 36 |
| 4.3 | Organizační struktura LHC Kinský Žďár a.s..... | 38 |
| 4.4 | Technologie používané na LHC Kinský Žďár a.s. | 38 |
| 4.4.1 | Pěstební činnost | 38 |
| 4.4.2 | Ochrana lesa | 38 |
| 4.4.3 | Těžba a doprava..... | 39 |
| 4.4.4 | Obchodování s dřívím | 39 |
| 4.4.5 | Kalkulace za práci koňským potahem Kinský Žďár a.s. | 40 |
| 4.5 | Vlastní terénní šetření | 40 |
| 4.5.1 | Chladnokrevní koně pracující na území LHC Kinský Žďár a.s. | 40 |
| 4.5.2 | Péče o koně u pana J. Trávníčka..... | 44 |
| 4.5.3 | Postroje, pomocné nářadí a ovládání koně u pana Trávníčka | 44 |
| 4.5.4 | Ekonomické hledisko | 45 |
| 4.5.5 | Vlastní měření v lese | 48 |
| 4.5.6 | Modelový příklad ekonomiky provozu na jeden den práce v lese | 50 |
| 4.5.7 | Vliv používané technologie na porosty | 51 |
| 5 | Diskuse | 53 |
| 6 | Závěr..... | 55 |
| 7 | Summary | 56 |
| 8 | Použitá literatura..... | 57 |
| 9 | Přílohy | 59 |

Seznam použitých zkratek

LHP - lesní hospodářský plán

LHC – lesní hospodářský celek

MZD – melioračně zpevňující dřeviny

LVS – lesní vegetační stupně

HS – hospodářský soubor

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

JZD – jednotné zemědělské družstvo

MTH – motohodina (provozní doba)

SVOL – sdružení vlastníků soukromých a obecních lesů

UKT – univerzální kolový traktor

SLKT – speciální lesní kolový traktor

(P) – lokalita pařez

(VM) – lokalita vývozní místo

(OM) – lokalita odvozní místo

L. ú. – lesní úsek

Nh - normohodina

1 ÚVOD

Již od doby první domestikace koně, tedy někdy kolem třetího tisíciletí př. n. l., napomáhal kůň k rychlému rozvoji lidského druhu, ať už jako dopravní prostředek, pomocník na poli či v lese, nebo ve válce a v dobývání nových území. Kůň je proto nedílnou součástí lidské historie. První zmínky o chovu koní na našem území se objevují od 6. století s příchodem Slovanů. Největší rozmach ve šlechtění nových plemen koní nastal až v 19. století vlivem lepší plemenitby a poptávkou po koních do různých odvětví, především zemědělských a lesnických. (Neruda a kol. 2013)

S příchodem industrializace zemědělství a lesnictví však začal být tento zdroj tažné síly postupně vytlačován a nahrazován mechanizačními prostředky. Povolání kočího v lesním hospodářství zaznamenalo v tomto období velký úpadek. Využití koňské tažné síly, především v lesním hospodářství, ale i tak přetrvává v malé míře do dnešních dnů.

Dnes jsou koně využíváni především ke sportovním a volnočasovým účelům a to i ti chladnokrevní, kteří byli dříve určeni především do tahu. Chladnokrevní koně jsou oblíbení hlavně díky své mírné povaze. Bohužel jsou jejich počty stále velmi nízké oproti dobám, kdy jich bylo běžně využíváno při práci v lese nebo na poli. Ke zvyšování početního stavu takto chovaných chladnokrevných koní přispívá i šíření myšlenek ekologického hospodaření a tzv. agroturistiky.

Zachování plemen chladnokrevných koní a podpora jejich využití při práci v lese dává pracovní příležitosti nejen pro kočí, ale i pro jiné obory, které jsou nezbytné k provozování toho krásného řemesla. Jsou to především kováři, sedláři, výrobci krmiv a jejich doplňků a v neposlední řadě i veterináři.

1.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zpracovat využití chladnokrevných koní na majetku Kinský Žďár a. s. Tento hlavní cíl by se dal rozdělit do několika následujících podcílů:

- popis těžebně-dopravních podmínek na majetku
- zjištění početního stavu koní, kteří se zde používají na práci v lese, a zjištění používané technologie soustředování koňmi,
- zjištění podílu soustředování dříví koňmi

2 SEZNÁMENÍ S PROBLEMATIKOU

2.1 Soustředování dříví

Pojmem soustředování dříví se rozumí veškerá doprava vytěženého dříví od pařezu na odvozní místo, někdy se můžeme setkat i s termínem primární doprava dříví.

2.1.1 Termíny spjaté se soustředováním dříví

- a) **Vyklizování dříví:** Tento výraz je charakterizován jako transport dříví z místa těžby k vyklizovací lince. Transport probíhá po zemi bez nakládání na transportní prostředek a většinou se transportuje každý kus v samostatné trajektorii.
- b) **Vynášení (snášení) dříví:** Tento pojem je skoro totožný s předchozím termínem. V případě malých dimenzí jde o manuální snášení krátkých výřezů či stromků, u větších kmenů o manipulaci výložníkem kácecího stroje, tedy vynášení.
- c) **Přibližování dříví:** Jedná se o dopravu dříví vlečením po povrchu přibližovací linky.
- d) **Vyvážení dříví-** jde o totéž jako u předchozího pojmu s tím rozdílem, že je náklad celý naložený na transportní prostředek.
- e) **(VM)Vývozní místo:** Jde o místo, na kterém dochází ke změně způsobu dopravy, tj. mění se vyklizování na přibližování. V případě kombinovaného přibližování dochází i ke změně používaných prostředků. (Neruda a kol., 2013)

2.1.2 Jednotlivé druhy pozemního soustředování dříví

2.1.2.1 Manuální soustředování dříví

Tohoto způsobu transportu dříví je možné využívat jen u břemen malých dimenzí, protože člověk disponuje trvalou tažnou silou jen asi 15kp při pracovní rychlosti $1\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. Tento způsob se využívá například u snášení stromků z prořezávek nebo z prvních probírek.

2.1.2.2 Gravitační soustředování dříví

Jedná se o všechny historické i dnes používané způsoby dopravy dříví využívající gravitaci. Tato metoda obsahuje několik různých způsobů využití gravitace:

- a) **Sáňkování dříví:** Metoda sáňkování dříví byla používána ještě do 60. let 20. století hlavně v Krkonoších, na Šumavě a v Beskydech. V každém regionu se používaly jiné

typy saní. V létě vytěžené dříví bylo ukládáno do hrání poblíž sánkařských drah. V zimě se vynášely sáně k těmto hráním a nakládalo se na ně dříví do balíků. Balíky na saních se svazovaly řetězem a stejným způsobem se tvořily balíky dříví, které se umísťovaly za saně a fungovaly jako brzda.

(Neruda a kol., 2013)

- b) **Gravitační spouštění dříví ve smycích:** Tato metoda bývá rozdělována podle použitých typů smyků (zemní, dřevěné polévané vodou a někdy na vodní, které jsou na rozhraní gravitační a vodní dopravy dříví).

Často používané jsou ale mobilní smyky z plechu nebo z plastu, které se na svah montují pomocí nerezových šroubů či klínovými sponkami z asi 5 m dlouhých jednotlivých sekcí. Neoptimálnějším sklonem pro takovouto „skluzavku“ je 25 – 35%, tento sklon je možné zvýšit až na 60 %, ale musíme do skluzavky zařadit brzdící úseky s mnohem menším sklonem. Délka těchto smyků je neomezená, ale obvykle dosahuje 150 – 200 m.

(Neruda a kol., 2013)

- c) **Volné gravitační spouštění dříví:** Je používáno na místech, kde chybí hřebenové a etážové cesty a jsou zde jen cesty údolní. Existuje spousta faktorů (sklon a délka svahu, tvar terénu a půdní povrch, roční období, dřevina, objem kmene a třecí koeficient), které rozhodují o použitelnosti této metody.

Optimální sklon pro možné spouštění je 20° , na sněhu 15°. Jednotlivé kusy se spouštějí tenčím koncem napřed, aby bylo zajištěno menšího odporu na čepu.

Tato metoda se používá na krátkých svazích do 200 m. Jedná se o nešetrný, ale levný způsob dopravy. (Neruda a kol., 2013)

2.1.2.3 Mechanizované soustředování dříví

Již několik desítek let je mechanizované soustředování naprosto nejpoužívanější metodou v dopravě dříví z lokality P na OM a to nejen v ČR, ale i ve všech ostatních lesnických vyspělých zemích. Veškerá provázanost technických prostředků závisí na dané použité těžební technologii. (Neruda a kol., 2013)

a) Komplexně mechanizované (bezúvazkové)

Jedná se o postup zásadně bez zásahu lidské ruky. Vše provádějí stroje, jako jsou vyvážecí soupravy či vyvážecí traktory (forwardery), pomocí hydraulického jeřábu opatřeného drapákem, nebo traktory s klešťovými závěsy.

b) Částečně mechanizované (úvazkové)

Tento postup vyžaduje určitý podíl fyzické práce, například při zatahování lana navijáku traktoru do porostu a vázání úvazků. (Neruda a kol., 2013)

2.2 Technologie a technika práce při soustředování dříví koňmi

a) Soustředování koňmi napřímo

Soustředování koňmi napřímo (tj. z P až na OM) je vhodné pouze na krátké vzdálenosti cca do 100 m. Dochází k častému přerušování činnosti vlivem odpočinku koně, čímž se velmi snižuje křivka výkonnosti v závislosti na vzdálenosti soustředování oproti použití mechanizačního prostředku. (Simanov a Kohout, 2004)

b) Kombinované soustředování

Kombinované soustředování dříví spočívá v tom, že k vyklizování z lokality P na VM je použito koně a k přiblížení po lince z lokality VM na OM je provedeno prostředkem o vyšší výkonnosti např. UKT či SLKT. (Simanov a Kohout, 2004)

Ideální vzdálenost pro vyklizování koněm je 40 – 50 metrů. Tuto vzdálenost je kůň schopen urazit najednou bez přestávky. K odpočinku koni bohatě stačí cesta zpět do porostu a odepínání či upínání nákladu. (Simanov a Kohout, 2004)

c) Soustředování dříví párem koní

Soustředování dříví párem koní může mít několik variant. V současné době je nejpoužívanější rozpřahání, při kterém dotáhne pár koní potahový vůz na pracoviště. Zde dojde k rozpřahání a s každým z koní pracuje jeden pracovník. Nedochozí tedy k takové únavě koní, jako když vůz táhne pouze jeden.

Z pohledu BOZP má tato varianta výhodu dvou kočích, kteří se mohou kontrolovat a případně si vzájemně pomoci.

Dále je zde možnost tahu párem koní u větších a těžších výřezů nebo při tahu proti svahu, převyšující tažnou sílu jednoho koně. Tažná síla páru koní ovšem není dvojnásobek tažné síly jednoho koně, ale pouze 1,8 násobek. Toto zapříčiňuje hned několik faktorů: např.

rozdílná tělesná stavba, temperament, ovladatelnost či nesouslednost obou jedinců v tahu.
(Simanov a Kohout, 2004)

Soustředování dříví bez rozpřahání se používá i u zácviku mladých či nezkušených koní do tahu, který je ke zkušenému koni připřahán.

Další variantou práce s párem koní je s jedním kočím, kdy jeden z koní vždy stojí a odpočívá. Tento způsob se používá hlavně u koní v zácviku, u březích klisen a koní v rekonvalescenci.

Provozně nepoužívanější je použití jednoho koně. Tato varianta může mít neblahé následky na délku života koně, pokud je kočí na práci s ním ekonomicky závislý a nedopřává mu dostatečnou dobu na rekonvalescenci po nemocech či úrazech a koně zároveň přetěžuje.
(Simanov a Kohout, 2004)

d) Doporučená varianta 3 koně a dva kočí

Na základě praktických zkušeností se doporučuje varianta 3 koně a dva kočí, jež umožňuje více technologických variant a minimalizuje prostoje. (Simanov a Kohout, 2004)

2.2.1 Způsoby vlečení

a) Vlečení za tenký konec

Vlečení tenkým koncem vpřed má sice výhodu v menším tažném odporu, ale je méně používané z důvodu častého uvolňování úvazků. Tomu lze předejít hrubým odvětvením vršků, ale je zde i problém se začelováním dříví na skládce, neboť kočí kráčející těsně za koněm nevidí na oddenek kmene. (Simanov a Kohout, 2004)

b) Vlečení za tlustý konec

Při vlečení tlustým koncem vpřed je potřeba větší tažná síla, ale úvazky nesklouzávají, neboť jsou samosvorné. Začelování je snazší, protože kočí vidí čelo kmene a nemusí tak odhadovat jeho polohu. (Simanov a Kohout, 2004)

c) Soustředování rovnaného dříví

Soustředování rovnaného dříví se provádí jen minimálně prostým úvazkovým řetězem, častěji se používá přibližovacích člunů (saní) a v příznivém terénu i vyvážecích vozů.
(Simanov a Kohout, 2004)

2.3 Pomůcky pro soustředování dříví koňmi

a) Řetězové úvazky

Řetězové úvazky jsou nejpoužívanější, protože vykazují nízké opotřebení, nekloužou a nesmekají se. Jejich nevýhodou je poměrně velká hmotnost, která se ale dá eliminovat používáním řetězových úvazků vyráběných z ušlechtilých ocelí. Ty jsou sice dražší, ale zato mají garantovanou pevnost, a zároveň jsou mnohem tenčí a tím i lehčí.

(Simanov a Kohout, 2004)

b) Lanové úvazky

Lanové úvazky jsou spíše neoblíbené, přestože mají nižší hmotnost a jsou levnější. Jejich nevýhodou je totiž fakt, že při přerušení tažné síly mají tendenci se povolovat a sklouzávat. Částečně to lze eliminovat ponecháváním pahýlu větve na konci výřezu, o který se klouzající lanový úvazek zachytí. (Simanov a Kohout, 2004)

c) Řetězové úvazky s háky

Řetězové úvazky s háky, které se zatloukají do dřeva, by se neměly vůbec používat, protože dochází k výraznému mechanickému poškození dřeva. Regionálně se ale používají v horských oblastech díky výhodě rychlého uvolnění háků buď vahou nákladu, nebo úderem sekery kočího při samovolném pohybu klády, která by mohla s sebou stáhnout koně.

(Simanov a Kohout, 2004)

d) Nejpoužívanější úvazky

Nejčastěji používaným úvazkem je krátkočlánkový řetěz až 4 m dlouhý, který je koncován jen na jednom konci a to tzv. C hákem. Délka článku je 43 mm a průměr materiálu je 8 mm.

(Simanov a Kohout, 2004)

2.4 Pomocné nářadí

a) Rozporka

Rozporky můžeme mít buď kovové (zpravidla vyrobené ze silnostěnné trubky), či dřevěné, které však musí být vyztuženy ocelovým páskem na zadní, tedy tahem namáhané, straně.

Na oba konce rozporky se upevňují postraňky. Tyto konce bývají okovány právě podle typu používaných postraňků. Pro zaklesnutí úvazku zde slouží středové kování na zadní straně rozporky. I toto kování se různí podle typu používaných úvazků. (Radvan, 1995)

b) Skobllice

Jde vlastně o páčidlo, které se používá buď k přivedávání kmenů při podvlékání úvazků pod kmen, nebo k vyprošťování uvízlých kmenů. Je zpravidla vyrobena z ocelové trubky.

Při podvlékání kmene je možné použít i podvlékačí háček z ocelového drátu nebo cca 50 cm dlouhou jehlici, která je na stálo připevněna ke konci úvazku. Jehlice je rovněž vyrobena z ocelového drátu. (Radvan, 1995)

2.5 Vyklizovací pomůcky a prostředky

Jsou to pomůcky používané ke snížení vlečného tření přibližovaného břemene. Jejich vhodnost použití si musí každý kočí určit sám, protože nejsou otestovány státní zkušebnou. (Radvan, 1995)

a) Vyklizovací čepec

Vyklizovací čepec (viz obr. 6) vypadá jako plechová přilbice, která se na čelo kmene nasune vlastním tahem koně. (Radvan, 1995)

b) Vyklizovací šupka

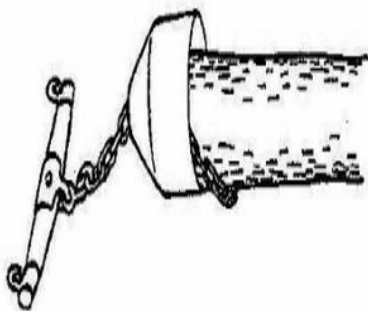
Na vyklizovací šupku je nutno kmen či kmeny navalit a upevnit je. Tato vyklizovací pomůcka je výhodná zejména na podmáčených lokalitách. (Radvan, 1995)

c) Přibližovací vana

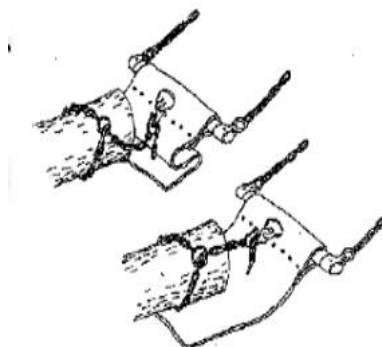
Přibližovací vana nese výhody obou předchozích, tedy čepece i šupky. Je vyráběna z tvrzených plastů. Její použití je vhodné při přibližování většího počtu slabších kmenů najednou. (Radvan, 1995)

d) Náhrada šupky z gumotextilního pásu

Jedná se o po domácku snadno vyrobiteľnou napodobeninu šupky z vyřazeného gumotextilního pásu stavebního dopravníku (viz obr. 7). Díky své nízké hmotnosti je možné, aby byla trvalou součástí rozporky. Funguje na podobném principu jako vyklizovací čepec. Břemeno je na ni také nasunuto prvními kroky tahu koně. (Radvan, 1995)



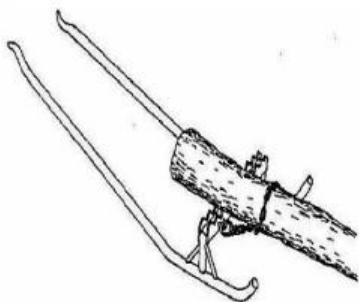
Obrázek 1 Vyklizovací čepec (Radvan, 1995)



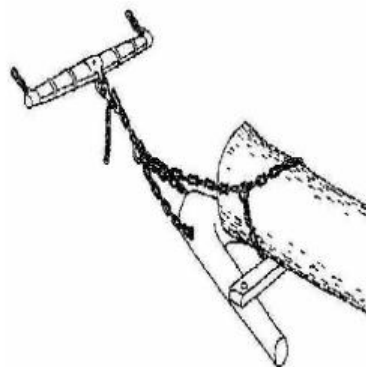
Obrázek 2 Šupka z gumotextilního dopravníkového pásu (Radvan, 1995)

2.6 Prostředky k přibližování dlouhého dříví

Tyto prostředky jsou používané při přibližování dlouhého dříví i více kmenů najednou na delší vzdálenost a pomáhají ulehčovat práci koni. Patří sem například dřevěná vidlice opatřená hřebenem k uložení kmenů (viz obr. 9), kovové polosáně (viz obr. 8) nebo hřebenový smyk. (Radvan, 1995)

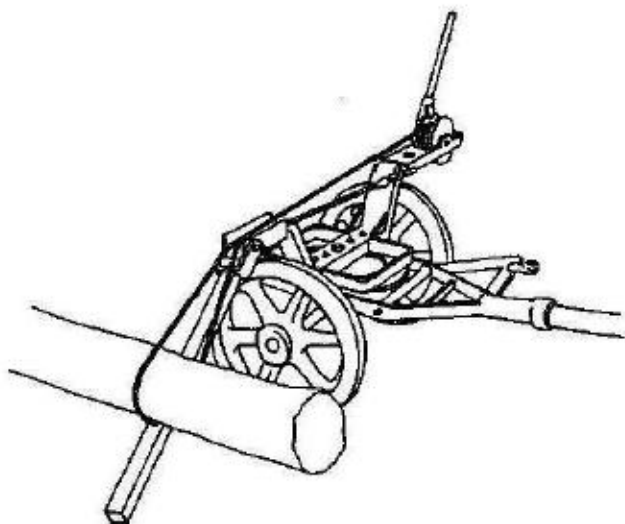


Obrázek 3 Hřebenový smyk (Radvan, 1995)



Obrázek 4 Dřevěná vidlice (Radvan, 1995)

Dalšími prostředky k přibližování dlouhého dříví jsou tzv. polopodvozky (vozíky, káry). Při jejich použití je kmen uložen oddenkem na oplén v polonávěsu. Příkladem takového prostředku je sériově vyráběný tzv. hradecký vozík (viz obr. 10), který měl na rozdíl od selských vozů menší kola opatřená gumovou obručí. Byl také opatřen prohloubeným hřebenem oplenu a později byl vyráběn i s ručním navijákem a sklopnými klanicemi pro usnadnění nakládání kulatiny. (Radvan, 1995)



Obrázek 5 Hradecký vozík (Radvan, 1995)

Jiné káry a vozíky byly konstruovány tak, aby k naložení stačila tažná síla koně. Například samonakládací vozík Brummer.

Dalším typem vozíků jsou portálové kolesny, které přepravují kmen zavěšený na portále nad nápravou kolesny v polonávěsu. (Radvan, 1995)

2.6.1 Rozdělení portálových kolesen do několika typů

a) Kolesny s ojí

Kolesny s ojí nesou jen část hmotnosti nákladu. Kmen na ně lze zavěsit jen oddenkovou částí. Tyto kolesny jsou opatřeny přidavným kolečkem nebo opěrkou, aby nedocházelo k zatížení oje tedy i koně vahou nákladu. Tomuto problému lze předejít i vhodným posunutím závěsu nákladu vzhledem k nápravě kolesny. (Radvan, 1995)

b) Kolesny bez oje

U této kolesny je možné posunout náklad blíže k těžišti. Tato kolesna tedy nese větší část nákladu. (Radvan, 1995)

c) Kolesna s překlopným ramenem

Rameno této kolesny je připevněno na náklad až v okamžiku jeho nadzvednutí a řeší tím problém samovolného zvedání se nákladu vlivem tahu koně. (Radvan, 1995)

d) Výložníková kolesna

Jde o zvláštní případ kolesny, u které je náklad zavěšen na sklápěcím výložníku. Příkladem této kolesny je typ PUK (potahová univerzální kolesna) (Radvan, 1995)

2.6.2 Prostředky k vyvážení rovnaného dříví

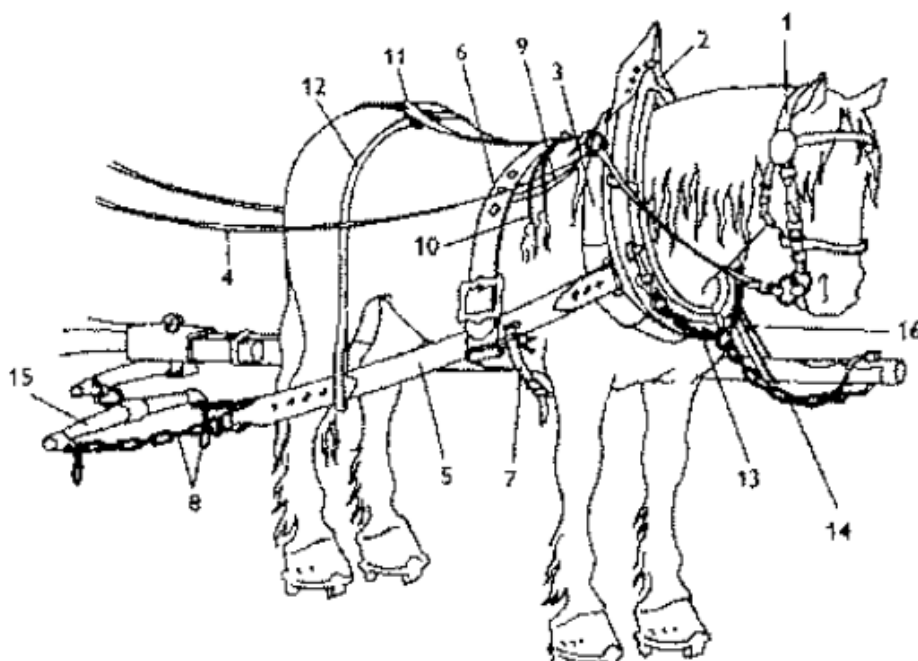
Pro vyvážení rovnaného dříví od pařezu jsou používány různé typy potahových vozů s nízko položenou ložnou plochou, krátkým a dobrým rejdem a s výkyvnou přední nápravou. Pouze přední náprava je opatřena brzdami, protože vpředu mají největší účinnost.

- a) Vozy s jednou nápravou nejsou pro tuto práci vhodné, protože by docházelo ke zbytečnému zatěžování krku koně. Podle ročního období a druhu povrchu terénu jsou používány různé typy potahových vozů, například v zimním období (popřípadě i v létě na svazích) jsou to saně, vidlice, kolébky nebo smyky.
- b) Čluny jsou používány převážně na neúnosných terénech. Jsou vybaveny mělkými skluznicemi nebo využívají plechového dna pro klouzání terénem. (Radvan, 1995)
- c) Nejmodernějším způsobem dopravy rovnaného dříví jsou malé vyvážecí soupravy vhodné za koně. V našich podmínkách jsou zatím málo používány. Tyto vyvážecí soupravy se liší vybavením podle dimenzí vyvážených výřezů. Při vyvážení malých výřezů je nakládka prováděna ručně a tak jde pouze o vozík s klanicemi. (Anon. 2016a) V případě kulatinových výřezů bývá vyvážecí souprava vybavena motorovou jednotkou, která pohání nejen malou hydraulickou ruku s drapákem, ale i spoustu doplňků jako je například pomocný pohon pojezdu hydro-motory přímo v kolech soupravy, nastavení délky ložné plochy, či stabilizační hydraulicky ovládané nohy. Takováto vyvážecí souprava bývá většinou vybavena třemi nápravami a je vhodná pro pár koní. Příkladem takovéto vyvážecí soupravy je Country Hepo 480 Estonské výroby jež má maximální užitečné zatížení 6000 Kg. Dosah hydraulické ruky typu Farma 460 Generation 2 je max. 4,6 m a v této vzdálenosti uzvedne náklad o hmotnosti 555 kg. Maximální zdvih je přitom 1330 Kg. Délka ložné plochy je až 3,5m a šířka 1,85 m. Pohonnou jednotkou je zde zážehový čtyřtákní motor značky Honda GX 630 o výkonu 15,66 kW. (Anon. 2016b)

2.7 Postroje tažných koní

a) Chomoutový postroj

Pro činnost soustředování dříví se používá chomoutový tažný postroj (viz obr. 11) převzatý ze selské vozové zápřeže. Je velmi důležitá jeho velikost pro daného koně, protože spočívá na svalstvu před lopatkami celým svým obvodem a je třeba, aby měl kůň volné ramenní klouby kvůli pohyblivosti. (Neruda a kol., 2013)



Obrázek 6 Chomoutový postroj (Simanov a Kohout, 2004)

Popis chomoutového postroje:

1-vozová ohlávka, 2-chomout, 3-poduška, 4-opratě, 5-pobočnice, 6-náhřbetník, 7-podpínka, 8-postraňky, 9-spojovací řemen, 10-řemínky ke svazování pobočnic, 11-podocasník, 12-nákřížník, 13-náprsní(chomoutový) řetěz, 14-náojník(držák), 15-rozporka, 16-vodič oje

b) Poprsní postroj

Poprsní postroj je u nás málo používán. Je znám spíše v Maďarsku a má oproti chomoutovému postroji tu výhodu, že nezáleží na krčním objemu koně, a tak je možné jej používat celoročně, a to i na různých koních. (Neruda a kol., 2013)

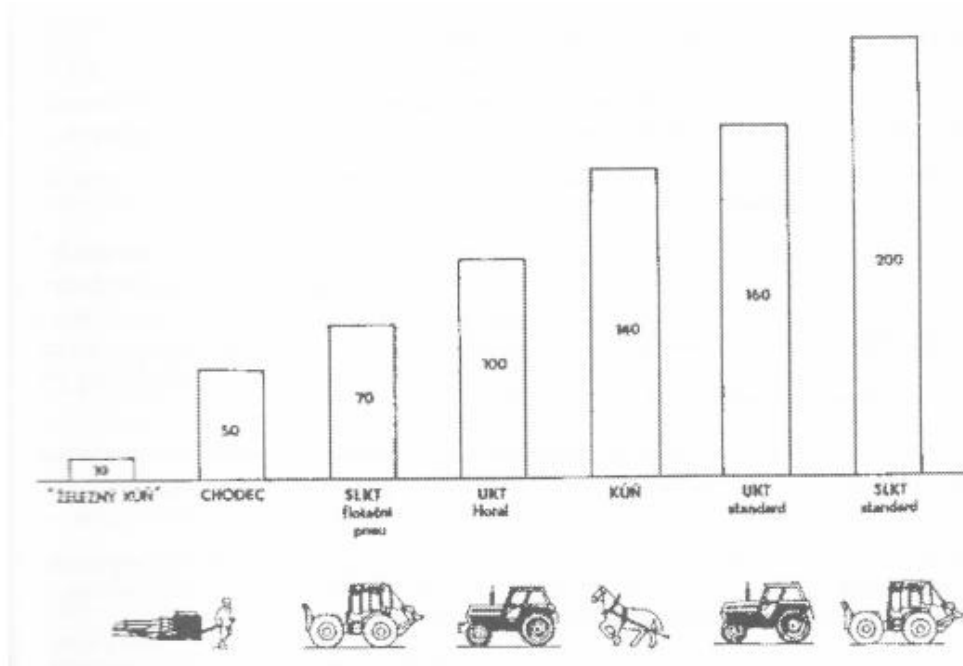
2.7.1.1 Animální soustředování dříví

Animální soustředování se provádí za pomoci tažných zvířat, nejčastěji koní.

Trvale využitelná tažná síla koně byla ustálena na hodnotě 10 – 15 % jeho živé váhy. Při koeficientu vlečného tření 0,6 to v ideálních podmínkách dovoluje soustředovat na rovině jedním koněm o hmotnosti 800 kg živé váhy sortiment smrku v kůře a v čerstvém stavu o objemu cca 0,25 m³ a sortimentu smrku v kůře na vzduchu vyschlém o objemu cca 0,43 m³. Je tedy vhodné používat koně při soustředování menších dimenzí sortimentů po rovině a ze svahů. Dále je vhodné kombinovat animální soustředování s traktory či lanovkami. Koně je dobré používat při vyklizování dříví z porostu na vývozní místo a odtud dopravovat na odvozní místo mechanizačními prostředky. (Neruda a kol., 2013)

Relativní nevýhodou práce s koňmi v lese je nutná péče o koně i mimo vlastní pracovní výkon.

Průkazná výhoda koně spočívá v jeho způsobu pohybu, který nezpůsobuje podélné rýhy tak, jak je tomu u mechanizačních prostředků s pojezdem. Tyto rýhy následně napomáhají erozi půdy. V ostatních parametrech, jako je měrný tlak na podložku (viz obr. 1) či manévrovací schopnosti, je kůň srovnatelný s mechanizačními prostředky. Díky nízké organizační náročnosti na přípravu a technologické pružnosti nasazení koní, např. ve srovnání s lanovkovými systémy, je bohužel koní využíváno i na místech, kam výslovně nepatří (např. na suťová pole). (Neruda a kol., 2013)



Obrázek 7: Měrný tlak ve stopě vybraných prostředků (Anonymus, 2016a)

Z technologického hlediska kůň nepředstavuje nenahraditelný prostředek dopravy dříví, ale je pouze variantně použitelným prostředkem. O jeho používání tedy rozhodne především ekonomické hledisko. V současné době nastává renesance myšlenek přírodě blízkého pěstování lesa a s tím spojené zvýšení selektivní těžby dříví. Lze tedy očekávat navýšení potřeby koňské práce v lese. (Simanov a Kohout, 2004)

2.7.2 Poškození porostu

Podíl poškození stojících stromů v porostu nezávisí tolik na volbě přibližovacího prostředku. Závisí především na délce přibližovaného sortimentu a to v 88,5 % způsobených škod, naproti tomu podíl škod vzniklý použitým prostředkem je pouze 11,1%. (Simanov a Kohout, 2004)

2.8 Historický vývoj

2.8.1 Proces domestikace

Proces domestikace koní započal kolem roku 3000 př. n. l. v okamžiku, kdy kočovné kmeny začaly chovat koně stejným způsobem, jako to činily s kozami a jinými zvířaty. Plné využití si kůň našel až jako rychlý dopravní prostředek a pomocník při práci v zemědělství a lesnictví. Před vynálezem kola byl náklad buď smýkán po zemi, nebo byl přepravován na různých typech saní.

Na našem území se první zmínky o chovu koní objevují s příchodem Slovanů v 6. století. Výška tehdejších koní se pohybovala od 120 do 150 cm v kohoutku. Tito koně přepravovali jen malé náklady díky špatným cestám a jednoduchým postrojům. Zvýšení podílu dopravy koňmi přišlo až ve 12. století s příchodem chomoutového postroje.

Koncem 18. století stoupala poptávka po koních z různých odvětví, a tak vznikala četná plemena a plemenné rázy. Bohužel byla stále v zemědělství užívána díky přežívající úrovni zemědělství feudálního typu malá a nedostatečně vyvinutá plemena koní, která nemohla zajistit vyšší produktivitu práce. To se změnilo v 19. století, kdy nastal rozmach chovu koní zásluhou lepší organizace plemenitby, zavedením plemenných knih a pořádáním výstav. (Neruda a kol., 2013)

2.8.2 Práce koní v lesích z historického pohledu

V dřívějších dobách byly způsoby využívání animální tažné síly výrazně odlišné od těch současných. Ještě v relativně nedávné době se prolínaly zemědělské a lesnické činnosti natolik, že se animální potahy v lesnictví využívaly pouze mimo vegetační období.

Vlastní těžba dříví byla oddělena od procesu jeho soustředování a díky nízké tažné síle koní byla realizována sortimentní metodou. Kmeny byly po skácení a odvětvení kráceny na kratší výřezy zvládnutelné tažnou silou koně.

Časově bylo soustředování dříví koncentrováno do zimního období, kdy jsou lesní ekosystémy méně náchylné na poškození. (Simanov a Kohout, 2004)

2.8.3 Historie animální práce na území ČR

Tradičním zdrojem tažné síly na našem území byly koňské a volské potahy. Změna nastala zejména po 2. světové válce, kdy celosvětový proces mechanizace, nejprve v zemědělství a posléze i v lesnictví, zapříčinil snižování stavů tažných zvířat.

Na našem území, v tehdejší Československu, byl tento proces pozvolnější a vrcholu, tedy okamžiku, kdy těsným podílem 51,4 % převyšovaly mechanizační prostředky tažná zvířata, dosáhl až po roce 1965. Mezi lety 1975 – 1990 byl podíl koní využívaných v lesním hospodářství setrvalý a výrazně se neměnil. Koně se podíleli na zpracování zhruba 30 % dříví z celkové těžby. (Simanov a Kohout, 2004)

2.8.4 Současnost

Od devadesátých let do současnosti prakticky neexistuje žádná ucelená statistika o přehledu práce koní v lese. Avšak data dokládající stavy chovaných koní jasně ukazují, že po restitucích došlo k snížení stavů o 1/3 u chladnokrevných koní, z čehož lze usuzovat, že jich bylo i méně využíváno k práci v lese. (Simanov a Kohout, 2004)

2.9 Nejpoužívanější plemena koní pro práci v lese v ČR

- čeští a moravští chladnokrevníci
- norici
- huculi

2.9.1 Rozdělení koní podle živé hmotnosti

- Koně lehčí (300) – 400 kg
- Koně středně těžcí 400 – 600 kg
- Koně těžcí 600 – (800) kg

Těžcí koně nad 800 kg nejsou pro lesní práci vhodné, protože i přes svou vyšší tažnou sílu, kterou stejně nevyužijí, bohužel ztrácejí obratnost. Nejčastěji používaní koně mají hmotnost mezi 600 – 700 kg. (Simanov a Kohout, 2004)

2.9.2 Popis některých plemen používaných v LH

1) Českomoravský belgický kůň (ČMB)

Historie a původ

Základem chovu byli mohutní belgičtí koně, kteří byli dovezeni do Čech a na Moravu v závěru 19. a na začátku 20. století. V třicátých letech dovoz koní ustal a tak probíhalo šlechtění již z vlastních zdrojů. V našich podmínkách došlo k postupné změně tělesné stavby a proběhlo přimíšení genu norických koní. Vznikla tak dvě plemena chladnokrevných koní (český chladnokrevník a moravský chladnokrevník). Po ustanovení plemenné knihy pro českomoravského belgického koně se obě plemena spojila. (Anon. 2016c)

Současnost

Českomoravský belgický kůň (viz obr. 2) je na našem území nejstarším plemenem chladnokrevného koně, který je chovaný v takovém počtu bez významného použití cizích plemen již více než 70 let. Bohužel i přes velký zájem o toto plemeno je v současnosti zapsáno v hlavní plemenné knize pouze 160 chovných klisen. Asociace svazů chovatelů koní České republiky vede plemennou knihu od roku 1995. Zápis do plemenné knihy se provádí na základě tělesných rozměrů (viz tab. 3).(Anon. 2016c)

Cíl chovu

Českomoravský belgický kůň je chladnokrevný kůň dospívající ve třech letech s minimalizací exteriérových vad, dobrým osvalením a středním čtvercovým rámcem. (Neruda a kol., 2013)

Popis

Hlava toho plemene je menší ušlechtilá s živým okem. Krk mají krátký vysoko nasazený. Lopatka je středně dlouhá, hrudník je hluboký a prostorný, středotrupí je kratší s dobrou horní linií. Bedra jsou kratší a pevná, mohutná, dlouhá, široká a mírně skloněná. Zád' mají tito koně dobře osvalenou, skloněnou, mohutnou a středně dlouhou. Fundament mají suchý a kostnatý, klouby jsou výrazné, spěnka je kratší a pružná, kopyta jsou pevná a prostorná.

(Neruda a kol., 2013)

Tabulka 1 Minimální tělesné míry při zápisu do plemenné knihy Českomoravský belgický kůň (Neruda a kol., 2013)

| Minimální tělesné míry při zápisu do plemenné knihy (Českomoravský belgický kůň) | | |
|--|--------|--|
| | Hřebci | Klisny |
| KVP (cm) | 166 | 165 |
| KVH (cm) | 156 | 155 |
| Obvod hrudi (cm) | 187 | 192 |
| Obvod holeně (cm) | 24 | 23 (klisny HPK) 22 (klisny ostatní) |

Barva

Většina Českomoravských belgických koní jsou ryzáci se světlou hřívou a ohonem, v menší míře to mohou být hnědáci či vraníci a nevybělující se bělouši. Výskyt bílých odznaků je na hlavě a končetinách. Kůži mají tmavě pigmentovanou. (Neruda a kol., 2013)

Povahové rysy

Českomoravský belgický kůň je dobře ovladatelný, pracovitý s přiměřeným temperamentem, bez charakterových vad. (Neruda a kol., 2013)



Obrázek 8 Českomoravský belgický kůň (Anon. 2016d)

2) Norický kůň

Historie a původ

Název Norický kůň toto plemeno získalo již za dob Římské říše, přesněji od provincie Noricum, která se rozkládala na území dnešního Rakouska. V této oblasti se od pradávna těžila sůl v solných dolech.

Římané tyto koně používali jako silné nosiče (soumary), kteří byli schopni zdolávat zdejší těžko sjízdný terén. Předchůdci norických koní se osvědčili i jako váleční koně. Centrum jejich chovu se soustřeďovalo do Juavu, nedaleko dnešního Salzburgu. I ve středověku pokračoval chov těchto koní, i když jejich velikost se oproti dřívějšímu zmenšila, ne však jejich síla. Byli používáni ke stahování dříví v tyrolských Alpách. V těchto dobách se centrum chovu přesunulo do Salzburgu, kde se zkoušeli překřížovat pomocí italských a španělských hřebců. Tyto a další pokusy zušlechtění se neosvědčily a tak se od nich ustoupilo a pokračovalo se jen ve vlastní linii. (Anon. 2016c)

Současnost

Moderní Norický kůň (viz obr. 3) tak jak ho dnes známe je zaznamenáván v plemenné knize založené již v roce 1903. Tělesné míry pro zápis do plemenné knihy jsou uvedeny níže (viz tab. 4) (Anon. 2016c)

Cíl chovu

Chovným cílem norického koně je chladnokrevný kůň dospívající ve čtyřech letech věku, který je dobře osvalený a má mírně delší čtvercový rámec. (Neruda a kol., 2013)

Popis

Norický kůň má hlavu mohutnější s výrazným okem a možným mírným klabonosem. Krk má středně dlouhý a středně vysoko nasazený s mírně výrazným kohoutkem, lopatku má dobře úhlovanou a strmější. Hrudník těchto koní je dlouhý a prostorný se středně dlouhou volnější horní linií, dlouhá a pevná jsou také bedra. Dále pak mají oválnou mírně štěpenou a svažitou zád'. Fundament norického koně je silný, kostnatý a suchý s možným výskytem rousů. Kopyta mají pevná, pružná a dobře utvářená. Klouby jsou méně výrazné s náznakem lymfatičnosti. Spěnku mají kratší a pevnou. (Neruda a kol., 2013)

Tabulka 2 Minimální tělesné míry při zápisu do plemenné knihy-Norický kůň (Neruda a kol., 2013)

| Minimální tělesné míry při zápisu do plemenné knihy (Norický kůň) | | |
|---|--------|--------|
| | Hřebci | Klisny |
| KVP (cm) | 166 | 165 |
| KVH (cm) | 156 | 155 |
| Obvod hrudi (cm) | 187 | 192 |
| Obvod holeně (cm) | 23 | 22 |

Barva

Převážným barevným typem jsou hnědáci či ryzáci a jejich tmavé formy. Méně častí jsou vraníci a ještě vzácnější jsou nevybělující se bělouši. Kůže těchto koní je tmavě pigmentovaná s výskytem bílých odznaků na končetinách a hlavě. (Neruda a kol., 2013)

Povahové rysy

Norický kůň je také pracovitý a dobře ovladatelný kůň s přiměřeným temperamentem a dobrým charakterem. Je pohyblivý se středně prostornými chody a je dobře živitelný. (Neruda a kol., 2013)



Obrázek 9 Norický kůň, (Equichannel, 2016)

3) Slezský norik

Historie a původ

Jak již název plemene napovídá, má tento kůň společné předky s norickým koněm. Díky specifickým přírodním podmínkám a cílevědomou plemenitbou a selekcí tak vznikla populace chladnokrevných koní adaptovaná na zdejší přírodní podmínky. Tato odnož nesla všechny znaky samostatného plemene tedy Slezského norika. (Anon. 2016c)

Současnost

Slezský norik (viz obr. 4) byl až do roku 1970 veden jako samostatné plemeno. V letech 1970 – 1990 byl označován jako chladnokrevný kůň společně s Českomoravským belgickým koněm. Konečně až od roku 1990 jsou Asociací chovatelů koní chladnokrevníci rozděleni do tří populací a to Českomoravského belgického koně, Norického koně a Slezského norického koně. Tělesné míry pro zápis do plemenné knihy jsou uvedeny níže (viz tab. 5) (Anon. 2016c)

Cíl chovu

Chovným cílem je opět chladnokrevný kůň, ovšem dospívající ve stáří pěti až šesti let, s postavou delšího rámce s dobrým osvalením. (Neruda a kol., 2013)

Popis

Hlava těchto koní je suchá s oválnou očnicí a s možným mírným klabonosem. Krk je středně vysoko nasazený, středně dlouhý, klenutý s méně výrazným kohoutkem. Dobře je úhlovaná delší lopatka umožňující prostorný chod. Hrudník mají středně široký, oválný a středně dlouhý. Hřbet je pevný a dobře provázaný s bedry, která jsou středně dlouhá a rovněž pevná. Zád' je široká a silně osvalená, skloněná, s náznakem šavlovitého postoje pánevních končetin. Fundament tohoto plemene je suchý a kostnatý, klouby a šlachy jsou výrazné. Spěnky jsou správně úhlované. Kopyta mají pevná pružná a dobře utvářená. (Neruda a kol., 2013)

Tabulka 3 Minimální tělesné míry pro zápis do plemenné knihy-Slezský norik (Neruda a kol., 2013)

| Minimální tělesné míry při zápisu do plemenné knihy (Slezský norik) | | |
|---|--------|--------|
| | Hřebci | Klisny |
| KVP (cm) | 166 | 165 |
| KVH (cm) | 156 | 155 |
| Obvod hrudi (cm) | 187 | 192 |
| Obvod holeně (cm) | 23 | 22 |

Barva

Slezští norici jsou častěji ryzáci až tmaví ryzáci, méně častí jsou hnědáci až tmaví hnědáci a výjimku tvoří opět vraníci a nevybělující se bělouši. Bílé odznaky se vyskytují jen na hlavě a končetinách. Kůže těchto koní je tmavě pigmentovaná. (Neruda a kol., 2013)

Povahové rysy

Stejně jako předchozí dvě plemena je i tento kůň pracovitý a dobře ovladatelný, mající přiměřený temperament a dobrý charakter. I tito koně jsou dobře živitelní. Jsou pohybliví a mají prostorné chody. (Neruda a kol., 2013)



Obrázek 10 Slezský norik, (Filipi, 2016)

2.10 Péče o koně

2.10.1 Kůň pracující v lese

Práce koně při soustředování dříví je nebezpečná a namáhavá. Kůň tahá těžká a rozměrná břemena, mnohdy v dosti nepřístupném terénu. Různé překážky a terénní nerovnosti zapříčiňují nároky na náhlé zvýšení tažné síly až na jednonásobek živé hmotnosti koně.

(Simanov a Kohout, 2004)

Právě proto je velmi důležité, aby do takového druhu práce nebyl zařazen kůň, u něhož ještě nedošlo k ukončení jeho fyzického vývoje, který nastává zpravidla do 3,5 (3) let věku.

Je nutné také připustit, že s úpadkem profese kočího se snížila úroveň péče o koně jak po stránce zdravotní péče, tak po stránce složení krmiva. Dalším faktorem, který má za následek oproti dřívějším dobám kratší životnost těchto koní, jsou vysoké pracovní nároky na koně. (Simanov a Kohout, 2004)

2.10.2 Péče o koně v průběhu pracovního dne

- a) Ráno před prací, hned po tom co se kůň nakrmí, je nutné koně vykartáčovat, zkontrolovat všechna den předtím ošetřená zranění, stav kopyt a následně čistým namočeným hadrem mu vyčistit oči a nozdry. (Simanov a Kohout, 2004)

- b) Mezi prací je nutné dělat koni přestávky. Přestávky v práci jsou určené k odpočinku, nakrmení a napojení koně. Koně odpočívají v letních měsících ve stínu, ale ne na průvanu. V zimě je zapotřebí koně chránit proti chladu houní a v létě celtou proti bodavému hmyzu. Také je dobré jej natírat i repelentem.
- c) Po návratu z pracoviště je nutné koně odstrojit a osušit věchtem, následně mu dát seno a až poté je možné se od koně na chvíli vzdálit. Po nakrmení je dále potřeba koně vytřít hadrem do sucha, vyškrábat mu kopyta a natřít je ochrannou mastí. Nesmí se zapomínat i na ošetření drobných zranění, oděrek a jejich desinfekce tinkturou. Po tomto ošetření již kůň může odpočívat. V letních měsících je také možné tzv. plavení koně. (Simanov a Kohout, 2004)

2.10.3 Ustájení

Stáj má být suchá, vzdušná, světlá a s optimální teplotou od 16 do 18 °C, neměla by však klesnout pod 12°C. V tom případě je nutné zvýšit krmné dávky. Podlaha stáje je nejjedlejší tvořená dřevěnými špalíky s mírným sklonem cca 2 % směrem za stání k mírné odtokové rýžce. Rozměry jednoho stání se žlabem jsou 2,7 až 3,5 m na délku a odpovídající šířka pro jednoho koně je 1,4 až 1,7 m. Výška žlabu by měla být 0,9 až 1,2 m.

(Simanov a Kohout, 2004)

2.10.4 Krmiva

Krmiva pro koně mají tři základní složky:

a) Krmiva objemová

Základní složkou objemových krmiv je seno. Je nutné dbát, aby bylo seno zkrmováno nejdříve 6 týdnů po sklizni. Normovaný objem je zhruba 400 kg sena na koně na měsíc. Seno může být částečně doplňováno slámou. V případě zelené píce se musí brát v potaz pracovní zátěž koně. V takovém případě je spotřeba zelené píce mnohem vyšší než u sena, a tak je pastva brána pouze jako doplněk stravy.

(Simanov a Kohout, 2004)

b) Krmiva jadrná

Do krmiv jadrných patří oves a průmyslově vyráběná melasová krmiva s obsahem lehce stravitelných cukrů. Normovaná dávka na koně a měsíc je cca 150 kg. V případě zkrmování ovsa je předem nutná jeho úprava a to buď namáčení, nebo mačkání, kvůli jeho těžké stravitelnosti. (Simanov a Kohout, 2004)

c) Krmiva dužnatá

Mezi dužnatá krmiva patří mrkev, brukev gigant a řepa. (Simanov a Kohout, 2004)

Doba krmení

Dobu krmení je dobré naplánovat, protože kůň potřebuje poměrně dlouho dobu na krmení (cca 1,5 až 2 hodiny) a poté ještě nejméně 1 hodinu klidu před vlastním odjezdem do práce. (Simanov a Kohout, 2004)

2.10.5 Kování koní

Kování koní se provádí jednou za měsíc, maximálně do šesti týdnů. Nevyplácí se na něm šetřit, protože díky němu se formují kopyta a tedy i správný postoj koně při práci. Proti uklouznutí koně na kluzkém podkladu existují šrouby se speciálně tvarovanou hlavou (viz obr. 5), které se dají zašroubovat do zadní části spodní strany podkovy. Jedná se o tzv. tupé štulny (štoly) na měkkém podkladu či ostré štulny na tvrdém sněhu. Takto okovaní koně by se mohli vzájemně zranit, a proto by se neměli společně pást ani být společně ustájeni.

(Simanov a Kohout, 2004)



Obrázek 11 Štulny- šroubovací protiskluzové ozuby, (Anon, 2016e)

2.10.6 Nemoci koní

Zdravotní stav koně nejlépe posoudí přízvaný veterinární lékař. Z laického pohledu lze pozorovat změny v chování, postoj, výrazu očí, dýchání, pocení a stavu srsti. Věk koně se určuje podle stavu chrupu či podle tzv. dobytčího pasu. Nejčastější choroby koní Zápal plic, ke kterému dochází vlivem uštvení koně a jeho následným prochladnutím. Příznaky jsou nadměrné pocení i bez zátěže, teplota a namáhavé dýchání. Tato choroba je zaměnitelná s houbovým zápal plic, jež způsobuje zkrmování plesnivého seno. Začervení je znatelné na trusu a projevuje se i matnou až zježenou srstí. Doporučuje se 2x do roka provést odčervení vhodným veterinárním přípravkem. Katary, k nim dochází při střídání druhů krmiva. Kolika bývá důsledkem nevhodné stravy, jako je nevypařené čerstvé seno či melasa napadená roztoči. (Neruda a kol. 2013)

Černá moč je následkem překrmení koně. Poměrně častá jsou díky rizikovosti této práce malá zranění, jako jsou různé oděrky, ale i poměrně velká zranění, u kterých je potřeba včasná veterinární péče. (Neruda a kol. 2013)

2.11 Vlastní pracovní postup

1) Ovládání koní

Hlavním prvkem při ovládání koní jsou opratě. Pár koní je veden při přibližování stejně jako ve voze na křížových opratích. Jednotlivě pracující koně jsou vedeni na jednoduché oprati. Tzv. hemovadlo, což je jednoduchá oprat' rozdvoující se nad hřbetem koně, vedoucí po obou stranách k udidlu, se používá při práci s dobře ovladatelným koněm.

Tato pomůcka má tu výhodu, že jde jen o jeden řemen v ruce kočího a tak má kočí vždy alespoň jednu ruku volnou případně pro jiné nástroje. Je tedy plně účinná jen k zadržení koně. Práce s opratěmi jsou doplňovány hlasovými pokyny kočího. (Radvan, 1995)

Koně jsou v lesním prostředí pobízeni většinou hlasem, bič se tedy nepoužívá. Díky nutnosti hlídat si bezpečný odstup od taženého břemene a zároveň sledováním členitosti terénu se stává přibližování poměrně dost obtížné, a proto je vhodné, když je kůň natolik poslušný hlasu kočího, že je ovladatelný hlavně hlasovými povely s opratěmi položenými přes chomout.

Pokyny kočího musí být dopředu promyšlené a musí na sebe navazovat tak, aby nedošlo k žádnému úrazu. Při příchodu koně ke kládě je nutné jej otočit do směru přibližování a je nutné dbát na dostatečný oblouk otáčení především u páru koní, protože může dojít na tzv. zášlap, což je v podstatě zakopnutí kopyty o sebe. Tento zášlap může způsobit poranění kopytních korunek zvláště v zimním období jsou-li koně okováni podkovami s protiskluzovými hroty. Tyto hroty se proto zásadně nešroubují na vnitřní rameno podkovy. (Radvan, 1995)

2) Podvlékání a upevňování úvazku

Vzdálenost bodu pro umístění úvazku od konce kmene se ideálně pohybuje kolem 50 cm. V případě, že jde o odkorněný kmen, nebo je prováděno přibližování za slabší konec, je nutné použít dvojitou smyčku, či ponechat na konci výřezu pahýl po větvi, aby nedošlo ke stažení úvazku z nákladu.

(Radvan, 1995)

Způsoby upevňování úvazků

Existuje hned několik způsobů, jak může kočí navléci úvazek na kmen:

- a) Pomocí podvlékačského háčku, který se nejprve podsune pod kmenem, na druhém konci se háčkem zavlékne oko řetězu a tahem se protáhne řetěz pod kmenem.
- b) Dalším příkladem je podvlékání úvazku pod nadzvednutou kládu pomocí sochoru nebo skoblíce.
- c) U menších kmenů je možné ruční nadzvednutí a položení kmene na rozprostřený úvazek.
- d) V extrémních případech můžeme úvazek prostrčit pod kmenem na kterémkoli přístupném místě a na místo určení jej dodatečně přesunout. (Radvan, 1995)

Není však možné podsouvat úvazek pod kmenem nadzvednutým rukou.

(Radvan, 1995)

Možnosti upevňování kmenů do úvazků

Do jednoho úvazku je možné pomocí několika smyček zapřáhnout více kmenů. Je také možné do jedné smyčky umístit více kmenů.

Základem bezpečnosti při práci je dodržování vzdálenosti obsluhy připevňující úvazek od zadních kopyt koně. Při jakékoli činnosti s úvazkem je nutné ho odepnout z rozporcky a teprve po jeho uvázání na kmen je možné ho opět připojit k rozporce. (Radvan, 1995)

3) Samotné vyklizování

Jedná se o stahování kmenů z místa pokácení, tedy z lokality P směrem k vyklizovací lince. Při této činnosti se využívá stejných tras, čímž vznikají tzv. pera, neboli samovolně vzniklé vyklizovací linky, které doplňují síť přibližovacích linek.

V případech kdy je kmen otočen jiným směrem, je zaklesnuta jeho část, zapomenuté větve v zemi, došlo-li k přimrznutí nebo se jedná o velkou hmotnost, je nejprve nutné kmen vyprostit, poté uvést do směru a následně provést vyklizování.

Zakázáno je násilně uvolňovat kmeny zaklíněné mezi stromy nebo ležící mezi jinými kmeny, protože při něm hrozí vymrštění nákladu. Kočí během vyklizování sleduje čelo kmene, aby mohl včas zabránit nárazu do překážky a následnému uvíznutí nákladu.

(Radvan, 1995)

4) Uložení dříví na skládce

Při dopravení kmene na skládku musí kočí nejprve uvolnit úvazek na kmeni, pak s pomocí koně úvazek vytáhnout z pod klády a posléze ho uvolnit i z rozporky.

Nakulování kmenů na skládku je možné buď ručně pomocí sochorů, nebo s využitím tažné síly koně, avšak za nutnosti použít dlouhého lana s kladkou.

(Radvan, 1995)

2.12 Kritické úhly sklonů při samovolném pohybu dříví

Tabulka kritické úhly sklonů při samovolném pohybu dříví udává důležité informace pro kočího a hlavně pro zaměstnavatele tohoto kočího z pohledu bezpečnosti práce. Oba jsou tedy schopni na základě těchto informací posoudit vhodnost použití koně jako prostředku v soustředování dříví pro daný stav půdy a sklon terénu v porostu. Mezi nejnebezpečnější povrch patří ledová půda, kde stačí k samovolnému pohybu dříví 10% sklon. Naopak nejméně nebezpečným povrchem je tvrdá lesní půda se slabou vrstvou humusu, kde je pro samovolný pohyb dříví nutný sklon 62 %. Nebezpečí samovolného pohybu dříví závisí i na tom zda jde o dříví v kůře či bez kůry a také na vlhkosti povrchu. Vlhkost není brána v potaz pouze na zmrzlých a zasněžených půdách.

Tabulka 4 Kritické úhly sklonu při samovolném pohybu dříví (Radvan, 1995)

| Kritické úhly sklonů při samovolném pohybu dříví | | | | | |
|---|---|---------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| Pořadové číslo | Stav půdy | Kritický úhel sklonu v % | | | |
| | | Suchá linka | | Vlhká linka | |
| | | S kůrou | Bez kůry | S kůrou | Bez kůry |
| 1. | Kamenito- písčitá | 49 | 61 | 39 | 49 |
| 2. | Hlinito- písčitá | 47 | 59 | 25-52 | 40-65 |
| 3. | Tvrdá lesní se slabou vrstvou humusu | | 62 | | 32 |
| 4. | Tvrdá prachovitá bez kamení | 49 | 55 | 40 | 48 |
| 5. | Tvrdá pokrytá volným kamením | 43 | 49 | 25 | 35 |
| 6. | Tvrdá s vrstvou ostrého štěrku | 44 | 52 | 39 | 37 |
| 7. | Tvrdá s 5 cm vrstvou drobného štěrku | 48 | 56 | 35 | 45 |
| 8. | Tvrdá s 5cm vrstvou hrubého písku | 49 | 53 | 40 | 47 |
| 9. | Tvrdá hlíněná bez kamení a buřeně | 48 | 57 | 16 | 27 |
| 10. | Tvrdá hlína se slabou trávou | 51 | 54 | 43 | 49 |
| 11. | Čerstvě posekaná louka | 50 | 59 | 42 | 48 |
| 12. | Sypký nový sníh (kmeny bez+s kůrou) | | 18-32 | | |
| 13. | Na povrchu zmrzlá půda (bez kůry) | | 30 | | |
| 14. | Kamenitá silně zmrzlá půda (kmeny bez kůry) | | 28 | | |
| 15. | Hlinito-písčitá silně zmrzlá | | 23 | | |
| 16. | Ledová půda (kmeny bez kůry) | | 10 | | |

2.13 Zásady BOZP při soustředování dříví koňmi

- Základní požadavky BOZP k práci v lese nalezne zaměstnavatel v zákoně číslo 262/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů zákoníku práce.
- Před samotným prováděním činnosti je nutné vyklidit veškeré překážky z pracovního prostoru, pokud je to možné, a určit si tzv. ohrožené prostory.
- Je zakázáno nasazovat koni nevyhovující postroje.
- V místech kde současně probíhá těžba, je zakázáno soustředovat s koňmi v ohroženém prostoru tj. 2x délka kácených stromů.
- Na soustředování dříví je zakázáno používat mladé, nezkušené a nevyycvičené koně. Dále by se neměli používat koně trpící různými nebezpečnými vlastnostmi (trhání hlavy, kopání, vyhazování, lekavost, ...). Pokud jsou tyto koně používány, musí být

označení výstražnými tabulkami i mimo stáj. Stejně jsou na tom koně kousaví, u nichž je zapotřebí ještě náhubek, v případě, že jsou mimo stáj. Koně pro výcvik je možno zařadit pouze pod vedením zkušené obsluhy.

- Neprovádět soustředování dříví na svazích, kde hrozí nebezpečí samovolného pohybu břemene (viz tab. 6).
- Obsluha potahu pracující samostatně by měla být umístěna poblíž jiného pracoviště a měla by být zajištěna časově pravidelná kontrola obsluhy potahu. Dále je nutné zajistit pro obsluhu potahu veškeré nutné nářadí a prostředky potřebné pro soustředování.
- Při vedení potahu je zakázáno omotávání opratí kolem ruky či těla obsluhy.
- Při vlečném nákladu je zakázáno pohybovat se těsně vedle nákladu, stoupat na něj či jej překračovat za pohybu.
- Při vedení potahu je nutné dodržovat bezpečné vzdálenosti, na svahu vést koně z horní strany nad potahem a v zatáčkách vést koně z vnitřní stany.
- Pokud dojde k uvíznutí kmene na překážce, je nutné používat k jeho vyproštění jen k tomu určené nářadí, nebo přepřáhnout kmen na druhém konci.
- Potahové vozidlo používané k jízdě na pracoviště musí mít odpovídající provedení a výbavu stanovené vyhláškou č. 341/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- (Šalomon, 2009)

- Před samotným postrojováním koně je nutné nejprve nauzdit.
- V době čištění koně musí kočí stát vždy po boku uvázaného koně, hřbílek je určen pouze na vyčesávání nečistot z kartáče a je sním zakázáno čistit přímo koně.
- (Neruda a kol., 2013)

3 Materiál a metodika

Bakalářská práce je členěna na dvě základní části: na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je zpracována na základě doporučené odborné literatury, případně informací a obrázků dostupných na internetu.

Praktická část bakalářské práce je tvořena výsledky získanými od pracovníků LHC Kinský Žďár a. s. a vlastním měřením. Tuto část lze rozdělit do třech etap pracovního postupu:

1) Přípravné práce:

Přípravné práce začaly vyhledáním vhodné lokality a osob, které pracují s koňmi v lese v takové míře a s dostatečnou praxí, aby byli významní pro zpracování bakalářské práce. Také bylo nutné zajistit si potřebné vybavení pro vlastní měření (fotoaparát, zápisník a psací potřeby, dvacetimetrové pásmo)

2) Vlastní terénní šetření:

Vlastní terénní šetření začalo návštěvou Zámku Kinských ve Žďáru nad Sázavou, kde má sídlo lesní správa, která má na starosti lesní majetek Kinských. Zde proběhl rozhovor s vedoucím lesního provozu panem Ing. Ladislavem Hromádkem, který poskytl pro účely bakalářské práce kontakty na kočí, se kterými proběhl vlastní výzkum. Dále poskytnul podrobnější data než ta, která jsou o lesním majetku Kinských dostupná veřejně na jejich webových stránkách. A také podal informace o tom, jak zde provádějí činnosti spjaté s výrobou, dopravou a následným prodejem dříví.

Následovala schůzka s kočím panem Josefem Trávníčkem přímo v terénu (ostatní kočí byli osloveni pouze telefonicky). Měření probíhalo v týdnu od 4. 4. 2016 na lokalitě nedaleko rybníku Velké Dářko. K vlastní dokumentaci byl použit již výše zmíněný zápisník, do kterého byly zaznamenávány v heslech zjištěné informace od pana Trávníčka i od dalšího kočího pana Jana Chmelíka. Dále byla vytvořena fotodokumentace vlastním fotoaparátem značky Kodak Z 740. Vyklizovací vzdálenosti byly měřeny pomocí 20m dlouhého pásma. Sklony zde nebylo zapotřebí měřit, protože práce probíhaly v rovinném terénu.

3) Zpracování dat:

Po sesbírání všech potřebných dat a informací následovalo jejich zpracování do elektronické podoby. Zpracování bylo provedeno pomocí programů Microsoft Word a Excel, verze 2007.

4 Výsledky

4.1 Obecný popis lesního majetku Kinský Žďár a.s.

LHC Kinský Žďár a.s. se rozkládá na území dvou okresů v Kraji Vysočina. Větší část rozlohy lesů zasahuje do bývalého okresu Žďár nad Sázavou a menší část do bývalého okresu Havlíčkův Brod.

Rozloha lesního majetku je 5.775 ha a tvoří jej jeden lesní hospodářský celek rozdělený na 7 lesních úseků. Celková roční těžba za rok 2015 činila 48.170 m³ dříví, z toho bylo vytěženo 2007 m³ v porostech do 40 let věku, v probírkách nad 40 let věku to bylo 13.120 m³, v úmyslných mýtních těžbách to bylo celkem 21.593 m³ a v nahodilé těžbě byl tento objem 11.450 m³. Nadmořská výška tohoto území se pohybuje od 505 m.n.m. (v okolí řeky Sázavy) až po 810 m.n.m. (na vrcholu Žákovy hory). Lesní majetek se nachází v přírodní lesní oblasti č. 16, tedy Českomoravská vrchovina.

Po klimatické stránce jde o chladnou oblast /CH7/ charakteristickou velmi krátkým až krátkým vlhkým a mírně chladným létem. Jara jsou zde mírně chladná, také podzim je mírný. Zima je většinou dlouhá (v průměru 100 dní) s dlouhotrvající sněhovou pokrývkou.

Lesní porosty se nacházejí v chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy a pramení zde 4 významné české řeky: Svratka, Oslava, Sázava a Doubrava. Velký vodohospodářský význam zahrnuje toto území do Chráněné oblasti povrchové akumulace vod. Žákova hora, Radostínské rašeliniště a Dářko jsou tři národní přírodní rezervace patřící do soustavy NATURA 2000. (Anon. 2009)

Lesní porosty jsou z 93 % tvořeny jehličnany (83 % má zastoupení smrk, 4 % borovice, 3 % modřín a 2 % jedle). Listnáče tvoří zbylých 7 % (5 % zastoupení buku, 1 % javor a 1 % olše). Reprodukční materiál je zajišťován z vlastních reprodukčních základen pro SM, JD, BK.

Hlavní cíle hospodaření:

- a) uplatnění podrostního a maloplošného způsobu obhospodařování s cílem přirozené obnovy porostů,
- b) přeměna skladby porostů únosná po ekonomické stránce, s využitím MZD,
- c) rozčlenění a stabilizace plošně nadprůměrně zastoupených porostů v 7. až 8. věkovém stupni vlivem kalamity v roce 1930, tvorba rozluk v mladších porostech,
- d) vytvářet podmínky pro stabilní produkční a ekonomickou vyrovnanost hospodaření,
- e) využívání šetrných technologií k přírodnímu prostředí. (Anon. 2009)

Na lesním majetku se hospodaří v souladu s požadavky certifikačních kritérií, které jsou definované v Českém systému certifikace lesů. Majetek je tedy držitelem certifikačního osvědčení č. 0136. (Anon. 2009)

Poskytované služby:

Společnost Kinský Žďár a.s. poskytuje pro soukromé vlastníky lesů tyto úkony: pěstební práce, těžební práce, výkup dříví a odvoz dříví.

Dále společnost zajišťuje sadební materiál a chemické prostředky na ochranu lesa.

Součástí činností je prodej sortimentů surového dříví převážně pilařské kulatiny, vlákniny a palivového dříví. (Hromádko. 2016a)

4.2 Přírodní podmínky

Lesní vegetační stupně (LVS)

Na majetku Kinský Žďár a.s. jsou zastoupeny 4 lesní vegetační stupně (LVS). Nejvíce zastaným LVS je smrkobukový se zastoupením 90% na ploše 5087,88 ha. Naopak nejméně zastoupeným LVS je bukový, který je na ploše pouze 0,17 ha.

Tabulka 5 Lesní vegetační stupně (LVS). (Anon. 2009)

| LESNÍ VEGETAČNÍ STUPEŇ | | Plocha ha, % | | POPIS |
|------------------------|-------------|--------------|----|--|
| 4 | BUKOVÝ | 0,17 | 0 | 350 – 500 m n.m., smíšené listnaté lesy dubu zimního, jedle, smrku a převládajícího buku |
| 5 | JEDLOBUKOVÝ | 509,44 | 9 | 500 – 650 m n.m., podhorský LVS |
| 6 | SMRKOBUKOVÝ | 5087,88 | 90 | 550 – 810 m n.m., horský nižší LVS |
| 7 | BUKOSMRKOVÝ | 52,75 | 1 | 550 – 800 m n.m., horský LVS, intrazonální výskyt mokrých stanovišť |

Geomorfologické poměry

Větší část území LHC se řadí do starší vrásno- zlomové struktury Českého masivu, menší část území, především v okolí Velkého Dářka, patří do struktury subhorizontálně uložených zpevněných předneogenních sedimentů. (Anon. 2009)

Geologické poměry

a) starohorní metamorfované krystalinikum:

Vyskytují se zde dvojslídne **migmatity**, silně **migmatitické ruly**, dvojslídne až muskovitické **ortoruly**.

b) křídové (cenomanské)

V této části se vyskytují chudé glaukonitické a **jílovité pískovce**.

Z obecného pohledu se zde nejvíce vyskytují kyselé dvojslídne ruly, které zde vytváří kamenité a těžké uléhající půdy se sklony k zamokření. (Anon. 2009)

Pedologické poměry

Lesní půdy jsou vlivem kyselého podloží, nadmořské výšky a častých srážek z velké části tvořeny **kryptopodzoly**. (Anon. 2009)

Soubory lesních typů

Edafické kategorie na území LHC dle LHP Kinský Žďár a.s. :

| | | |
|--------------------------------|---------|----------|
| extrémní řada (X,Z,Y): | 15 ha | (0,3 %) |
| kyselé řada (M,K,N,I) | 2532 ha | (44,8 %) |
| živná řada (S,F,C,B,W,H) | 667 ha | (11,8 %) |
| řada obohacená humusem (D,A,J) | 17 ha | (0,3 %) |
| řada obohacená vodou (L,U,V) | 160 ha | (2,8 %) |
| oglejená řada (O,P,Q) | 1818 ha | (32,2 %) |
| podmáčená řada (T,G,R) | 441 ha | (7,8 %) |

Cílové hospodářské soubory (HS) dle LHP Kinský Žďár a.s.:

| | | |
|--|---------|----------|
| stanovištní řada extrémní (cílový HS 01) | 186 ha | (3,3 %) |
| stanovištní řada exponovaná (cílové HS 51) | 121 ha | (2,1 %) |
| stanovištní řada kyselé (cílové HS 53) | 2418 ha | (42,9 %) |
| stanovištní řada živná (cílové HS 55) | 676 ha | (12,0 %) |
| stanovištní řada oglejená (cílový HS 57) | 1974 ha | (34,9 %) |

| | | |
|---|--------|---------|
| stanovištní řada ovlivněná vodou (cílový HS 59) | 42 ha | (0,7 %) |
| stanovištní řada podmáčená (cílový HS 79) | 228 ha | (4,0 %) |
| stanovištní řada lužní je zanedbatelná | 5 ha | (0,1 %) |

(Anon. 2009)

4.3 Organizační struktura LHC Kinský Žďár a.s.

Organizační struktura lesního majetku Kinský Žďár a.s. je členěna sestupně na ekonomického ředitele pana Ing. Rostislava Mivalta, dále lesního radu pana Ing. Miroslava Matouška, vedoucího odbytu a vedoucího lesního provozu pány Ing. Václava Horáka a Ing. Ladislava Hromádka, pod nímž je sedm lesníků. Je to pan Bína Jiří, Brychnáč František, Doležal František, Kesner Jan, Litochleb Miroslav, Ing. Petr Novotný a Ing. Jaroslav Stránský.

(Hromádka, 2016a)

4.4 Technologie používané na LHC Kinský Žďár a.s.

4.4.1 Pěstební činnost

Jak již bylo výše zmíněno v hospodářských cílech, je zde snaha o maximální využití přirozené obnovy. V případě nezdaru jsou tyto plochy obnoveny uměle. Veškerý sadební materiál je zde dovážen, buď z lesních školek v Týništi nad Orlicí odkud je nakupován buk a smrk, nebo z lesní školky Mírovka u Havlíčkova Brodu odkud je odebírána jedle vypěstovaná z vlastní genové základny. Na genetiku je zde brán velký ohled kvůli porovnání stavů dnešních porostů a porostů z 30. let 20. století, kdy bylo po velké kalamitě obnovováno vším, co bylo. Ke zpevnění zdejších porostů je používána tvorba rozluk. Změna druhové skladby je zde prováděna podsadbou melioračních a zpevňujících dřevin MZD. Na tomto lesním hospodářském celku LHC to je hlavně buk a jedle. Pro pěstební činnost má firma 5 svých vlastních zaměstnanců, z nichž jsou pouze dva zaměstnání celoročně, zbytek je zaměstnáván jen na vegetační dobu. (Hromádka, 2016b)

4.4.2 Ochrana lesa

Na majetku Kinský Žďár a. s. jsou škody na lese nejvíce způsobovány lesní zvěří. Díky velkému výskytu vysoké zvěře jde především o škody loupáním. Dalším druhem škod zvěří je

okus a ohryz. Nejvíce trpí jedle, u které by bylo zapotřebí udržet oplocení mnohdy i tři desítky let, u buku většinou deset let postačuje.

Kůrovec škodí na této lokalitě v přiměřené míře a nejsou s ním zatím příliš velké potíže. Ochrana i kontrola se provádí klasicky pomocí lapáků. Feromonové lapače zde není skoro možné použít díky druhu používaného hospodářského způsobu, tedy díky malým otevřeným plochám. (Hromádko, 2016b)

4.4.3 Těžba a doprava

Těžba je zpravidla prováděna klasickým způsobem ruční motorovou pilou. V případech, kdy je nutné urychlit dodávky dříví, nebo jde-li o zpracování rozsáhlé kalamity, tak jsou najímány harvesterové technologie. Klasický způsob je, ale stále ekonomicky příznivější. Vlastní těžbu provádí skupina dřevorubců, která strom skácí a na místě provede vyduhování.

V další fázi provedou lesní dělníci a kočí s přibližovací technikou a koňmi dopravení dříví z porostu na odvozní místo. Většinou se jedná o kombinaci vyvážecího traktoru (forwarderu) nebo vyvážecí soupravy za traktor (podle vybavení daného živnostníka) a jednoho koně či páru koní. Přibližování koněm se provádí z lokality pařez (P) na vývozní místo (VM). Následuje naložení dříví na vyvážecí traktor a ten jej dopraví z lokality VM na lokalitu odvozní místo (OM). Další doprava dříví probíhá nákladními vozidly.

Firma Kinský Žďár a.s. má pro těžbu 3 vlastní kmenové zaměstnance a jednoho řidiče pro lesní odvozní soupravu. Ostatní dělníci a dopravci jsou najímáni z řad místních živnostníků. Firma dále vlastní jeden traktor UKT a vyvážecí soupravu. (Hromádko, 2016b)

4.4.4 Obchodování s dřívím

Firma Kinský Žďár a.s. prodává převážnou část svého dříví přes SVOL. Tento postup měl v dobách, kdy byl nezájem o dřevo, své výhody. Hlavními a stálými odběrateli dříví jsou pro tuto firmu především Stora Enso Wood Product s.r.o. ve Ždírci nad Doubravou (se zaměřením na kulatinové výřezy), dále Kronospan ČR spol. s.r.o. v Jihlavě, který odtud nakupuje vláknu. V případě přesílených sortimentů nad 50 cm je dříví prodáváno do Čáslavi firmě LESS & TIMBER, a.s., která se zabývá zpracováním kulatiny takto velkých průřezů. V minulosti byla velkým odběratelem cenných sortimentů firma PETROF spol. s.r.o., která dnes již nakupuje od jiných odběratelů a tak v důsledku nízkého zájmu je produkce těchto sortimentů minimální cca do 0,5% celkové produkce dříví. (Hromádko, 2016b)

4.4.5 Kalkulace za práci koňským potahem Kinský Žďár a.s.

Tabulka 6 Kalkulace za práci koňským potahem na majetku Kinský Žďár a.s.

| Složka ceny | Potah - 1 kůň |
|--|---------------|
| seno | 4,85 Kč |
| melasa | 7,12 Kč |
| postroje | 4,62 Kč |
| přímý materiál | 16,59 Kč |
| opravy a udržování | 6,10 Kč |
| odpis koně | 7,62 Kč |
| vlastní práce | 100 Kč |
| režie | 44,91 Kč |
| úplné vlastní náklady | 175,22 Kč |
| zpracovatelské náklady | 158,63 Kč |
| správní režie | 43,81 Kč |
| náklad na Nh | 219,03 Kč |
| zaokrouh. sazba na Nh | 220 Kč |
| Tato sazba je platná od 1. 10. 2014 | |

Kalkulační náklady na práci koňským potahem na LHC Kinský Žďár a.s. pro jednoho koně jsou rozděleny do několika složek ceny za normohodinu (Nh). Největší částku představují úplné vlastní náklady tedy 175,22 Kč, jejichž součástí jsou náklady na přímý materiál 16,59 Kč, dále náklady na opravu a údržbu spolu s odpisem koně celkem 13,72 Kč, režie za ustájení koní tvoří 44,91 Kč a vlastní práce 100 Kč. Zpracovatelské náklady 158,63 Kč jsou úplné vlastní náklady po odečtení nákladů na přímý materiál. Náklad na normohodinu 219,03 Kč je tvořen součtem úplných vlastních nákladů a správní režie za vedení účetnictví, která činí 43,81 Kč. Zaokrouhlená sazba na normohodinu (Nh) činí 220 Kč. K této kalkulaci je třeba ještě připočítat dotaci na přibližování koněm, která činí 30 Kč/m³. (Hromádko, 2016c)

4.5 Vlastní terénní šetření

4.5.1 Chladnokrevní koně pracující na území LHC Kinský Žďár a.s.

Na území LHC Kinský Žďár a.s. s celkovou roční těžbou pohybující se kolem 50.000 m³ dříví, dnes pracují celkem 4 stálí kočí, kteří vlastní 27 chladnokrevných koní určených pro práci v lese. Jedná se o kočí: F. Zedníka z Polničky u Žďáru nad Sázavou, J. Teplého z Herálce a J. Trávníčka z Hamrů u Hlinska. Od čtvrtého kočího se podařilo získat pouze počet jeho koní tedy 6 koní, kteří jsou započítáni do celkového počtu 27 chladnokrevných koní pracujících na zdejší majetku. V tabulce 7 jsou podrobnější informace o 21 koních.

V případech, kdy je příliš mnoho práce a tito koči nestíhají vyklidit dříví z lesních porostů sami, tak jsou najímáni i koči z jiných regionů.

Tabulka 7 koně používaní při soustředování dříví na majetku Kinský Žďár a.s.

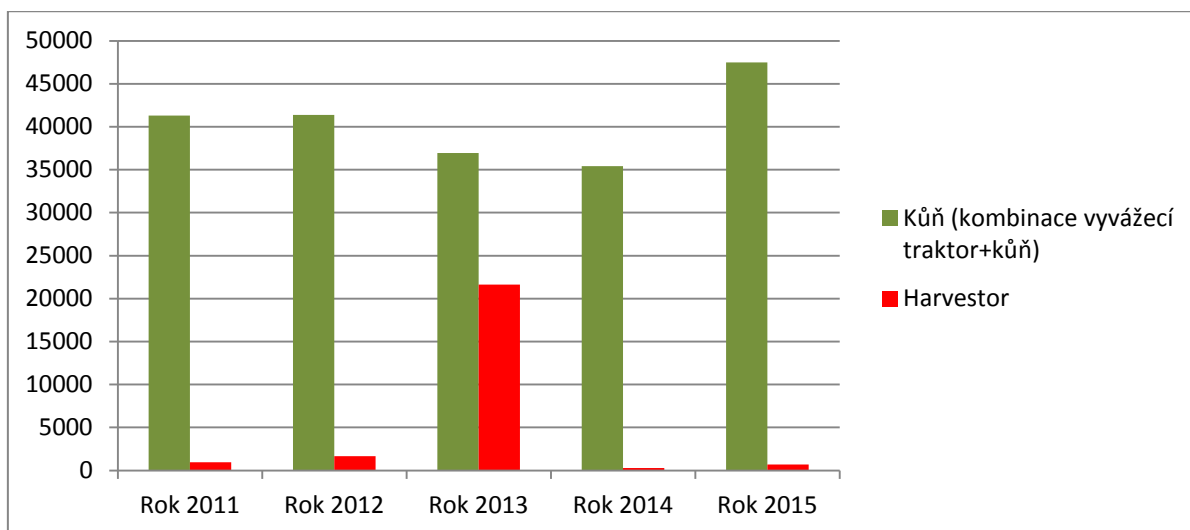
| Poř. č. | Plemeno | pohlaví | jméno | věk | barva | místo narození | majitel |
|---------|---------------|---------|---------|-----|------------|---|--------------|
| 1 | ČMB | hřebec | Artuš | 4 | č. hnědák | Jetřichov, Meziměstí u Broumova | J. Trávníček |
| 2 | ČMB | valach | Blesk 1 | 10 | tm. hnědák | Bystrice nad Pernštejnem, kraj Vysočina | J. Trávníček |
| 3 | ČMB | valach | Lord | 8 | tm. hnědák | Boskovice, kraj Jihomoravský | J. Trávníček |
| 4 | Norický kůň | hřebec | Viktor | 3 | tm. ryzák | Čakovičky, Středočeský kraj | J. Trávníček |
| 5 | ČMB | valach | Agárek | 6 | ryzák | Rácov, Jihočeský kraj | J. Trávníček |
| 6 | Norický kůň | hřebec | Deny | 8 | vraník | Novosedly nad Nežárkou, Jihočeský kraj | J. Trávníček |
| 7 | Norický kůň | hřebec | Ebony | 4 | tm. hnědák | Jistebnice, Jihočeský kraj | J. Trávníček |
| 8 | ČMB | valach | Lopez | 8 | tm. hnědák | Novosedly nad Nežárkou, Jihočeský kraj | J. Trávníček |
| 9 | ČMB | hřebec | Bak | 2 | vraník | Dolní Újezd, kraj Pardubický | J. Trávníček |
| 10 | Ardenský kůň | valach | Coudy | 5 | hnědák | Litomyšl, kraj Pardubický | J. Trávníček |
| 11 | ČMB | valach | Blesk 2 | 14 | vraník | cz | J. Trávníček |
| 12 | Polský chlad. | valach | Gumis | 4 | tm. hnědák | Polsko- Keurzow | J. Trávníček |
| 13 | Norický kůň | valach | Nero | 11 | ryzák | | F. Zedník |
| 14 | ČMB | valach | Zlat'ák | 9 | sv. ryzák | | F. Zedník |
| 15 | ČMB | valach | Irtyš | 6 | hnědák | | F. Zedník |
| 16 | ČMB | valach | Arpad | 7 | tm. ryzák | | F. Zedník |
| 17 | Polský chlad. | valach | Filip | 10 | hnědák | | F. Zedník |
| 18 | Polský chlad. | valach | Max | 6 | plavá | | F. Zedník |
| 19 | Polský chlad. | valach | Brutus | 5 | vraník | | J. Teplý |
| 20 | Polský chlad. | valach | Ferda | 15 | vraník | | J. Teplý |
| 21 | Polský chlad. | valach | Míša | 9 | šiml | | J. Teplý |

Tabulka 8 Přibližování a těžba dříví na LHC Kinský Žďár a.s. (2011-2015) (Hromádko, 2016c)

| Rok | Celková těžba v (m ³) | Vyklizené dříví koněm + vyvážecí traktor | kočí p. Trávníček (m ³) | Ostatní kočí (m ³) | kočí p. Teplý (m ³) | kočí p. Zedník (m ³) | Harvestor (m ³) |
|------|-----------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 2011 | 44240 | 43290 | 12835 | 15253 | 4997 | 10205 | 950 |
| 2012 | 43060 | 41390 | 11894 | 10561 | 6438 | 12497 | 1670 |
| 2013 | 58600 | 36950 | 9018 | 14254 | 4024 | 9654 | 21650 |
| 2014 | 35700 | 35420 | 12960 | 10269 | 3834 | 8357 | 280 |
| 2015 | 48170 | 47470 | 16279 | 14589 | 5134 | 11468 | 700 |

Objem vyklizeného dříví jednotlivými kočími a vytěženého dříví harvestorem na LHC Kinský Žďár a.s. za posledních 5 let je uveden v tabulce 8. Z tabulky je patrné, že nejmenší objem vyklizeného dříví kočími v kombinaci s vyvážecím traktorem byl v roce 2014 celkem 35.420 m³. Nejvíce vyklizeného dříví kočími v kombinaci s mechanizačním prostředkem bylo v roce 2015 celkem 47.470 m³. Z hlediska jednotlivých kočích je patrné, že největší objem vyklizeného dříví 16.279 m³ byl v roce 2015 kočím panem Trávníčkem, naopak nejmenší objem vyklizeného dříví 3834 m³ byl v roce 2014 kočím panem Teplým. Na LHC Kinský Žďár a.s. jsou využívány i harvestorové technologie zejména pro těžbu nahodilou po velkých kalamitách. Za posledních pět let byly tyto technologie využity nejvíce v roce 2013, kdy objem jejich těžby činil 21.650 m³ z celkové nahodilé těžby o objemu 47.000 m³. Naopak nejmenší objem těžby harvestorem byl v roce 2014 s objemem 280 m³. Podíl obou technologií při zpracování dříví v lese je dobře patrný i z grafu 1. Zde je názorně vidět, že jsou harvestorové technologie na zdejším majetku používány jen v malé míře a především na zpracování velkých kalamit jakou byla ta v roce 2013. Přednost je zde dávana kombinaci koně a vyvážecího traktoru nebo vyvážecí soupravy.

Graf 1: Podíl obou používaných technologií (kombinace kůň+vyvážecí traktor) a harvester na objemu vyklizeného dříví (m³) v letech 2011-2015 na LHC Kinský Žďár a.s.



Kočí J. Trávníček

Nejvíce chladnokrevných koní (12) v tomto regionu vlastní kočí J. Trávníček. Proto je tato bakalářská práce zaměřena na výzkum práce s koňmi v lese u tohoto kočího. Podíl vyklizeného dříví panem Trávníčkem na majetku Kinský Žďár a.s. za posledních 5 let (viz tab. 7). Pan Trávníček používá na práci v lese všechny své koně, kteří jsou starší 4 let. Nejdéle u pana Trávníčka pracoval kůň v lese 21 let.

Stáj pana Trávníčka je evidována jako stanice plemenných hřebců Javor. Kromě každodenní práce v lese se pan Trávníček živí i zemědělskou výrobou na celkem 80 ha polí. Tato stáj také každoročně pořádá akci Setkání chovatelů a přátel koní na svých pozemcích v Hamrech u Hlinska (viz obr. 14). Na této akci se soutěží v parkuru, formanské jízdě, těžkém tahu, ovladatelnosti v kládě, všestrannosti a jiných dovednostech.

Pan Trávníček se koním věnuje 23 let. Začal v okamžiku, kdy se těsně po revoluci vlivem restitucí rozpadaly JZD družstva, kde působil jako traktorista. Tehdy si půjčil 40 000 Kč a začínal s jedním koněm, kterého měl ustájeného v garáži místo automobilu. Dnes vlastní pro práci v lese dva vyvážecí traktory značky Rotten Solid F9, jeden LKT 81, jeden UKT Zetor 6945 a pro zemědělskou výrobu několik dalších traktorů značky Zetor, jeden traktor Škoda ŠT 180, jeden kombajn Fortschritt E 512 a dva čelní nakladače HON 053. Pan Trávníček má k dispozici 4 pracovníky na údržbu techniky a do zemědělské výroby, kteří v případě nutnosti pracují i jako kočí v lese. (Trávníček, 2016a)

4.5.2 Péče o koně u pana J. Trávníčka

Pan Trávníček má všechny koně ustájené v bývalé budově kravína. Tento kravín je přestavěn tak, aby splňoval požadavky na ustájení takto velkých plemenných hřebců a uskladnění jadrných krmiv pro tyto koně. Díky tomu, že se pan Trávníček věnuje kromě práce v lese i zemědělské výrobě, je tato budova rozdělena na několik sekcí:

- 1) stáj pro koně,
- 2) místnost pro uskladnění jadrných krmiv,
- 3) dílnu na opravu zemědělských a lesnických strojů a sklad náhradních dílů,
- 4) ustájení pro mladé býky.

Dle sdělení pana Trávníčka v sezóně vstávají ke koním před prací ve tři hodiny ráno, aby je nakrmili a připravili k práci, mimo sezónu vstávají kolem páté hodiny. V lese pak pracují v sezóně od půl páté a mimo sezónu od šesti. Práci většinou ukončují s nástupem poledního horka a nepříjemného bodavého hmyzu, tzn. kolem 12. hodiny. Tím pro ně vše nekončí a starají se o své hospodářství a koně až do pozdních večerních hodin. (Trávníček, 2016a)

V péči o koně panu Trávníčkovi pomáhají nejen rodina a pracovníci, kteří pro něj zajišťují práci v lese a na polích, ale i místní děti, které k tomu vede vztah ke koním a možnost projížďky na koních.

Krmiva objemová i jadrná si pro koně pan Trávníček obstarává z vlastních zdrojů, pouze vitamíny a granulové směsi nakupuje.

Kování koní je zde prováděno jednou za 8 – 10 týdnů podle potřeby. Koně většinou nechodí po tvrdém podkladu, jako je asfalt nebo beton, a tak se překovávají často jen staré podkovy s tím, že se upraví jen tvar kopyta. Kování se objednává u místních kovářů. Podkovy se zde používají převážně s ocelovými hroty (štulnami). (Trávníček, 2016b)

4.5.3 Postroje, pomocné nářadí a ovládání koně u pana Trávníčka

Pan Trávníček používá pro práci v lese klasické chomoutové postroje s jednoduchou opratí. Určité části postroje a nářadí si vyrábí sám z dostupných materiálů, například pobočnice vyrábí z vyřazených hasičských hadic a rozporku z ocelové silnostěnné trubky.

Úvazky si kupuje řetězové, vyrobené z oceli s délkou 120 cm a průměrem materiálu 8 mm, koncované tzv. C-hákem. K podvlékání řetězových úvazků pod kládou používá tento kočí háčku vyrobeného z ocelového drátu. Většinu oprav postroje si také zajišťuje vlastními

silami. Ostatní části postroje jako je chomout, ohlávka, nadhřbetník, podocasník a jiné nakupuje od firmy Kůže, spol. s.r.o. Hošťálková.

Protože se pan Trávníček věnuje i sportovním aktivitám se svými koňmi, vlastní i velmi krásné slavnostní postroje, u kterých se celková cena pohybuje okolo 40.000,- Kč. Jedná se tedy o velmi nákladnou zálibu.

(PÁLA, 2016)

Kočí Jan Chmelík pracující s koňmi pana Trávníčka v lese ovládá koně hlavně hlasovými povely a jemnými trhy opratí.

Hlasové povely používané kočím Janem Chmelíkem, který pracuje s panem Trávníčkem:

- 1) Hi – povel k pobídce koně dopředu,
- 2) Hat – povel k pobídce koně doprava,
- 3) Čihi – povel k pobídce koně doleva
- 4) Huj – povel k pobídce koně dozadu,
- 5) Prrr – povel k zastavení koně. (Chmelík, 2016a)

4.5.4 Ekonomické hledisko

V této kapitole jsou uvedeny informace získané od pana Trávníčka o ekonomické náročnosti na pořízení a chov koně pro práci v lesním hospodářství.

a) Pořízení koně

Pořizovací cena chladnokrevného koně se dle pana Trávníčka různí podle stáří, plemene, pohlaví, původu a také podle toho, zda jde o nezaučeného nebo tzv. hotového koně do lesa. Cena chladnokrevných koní napříč plemeny se tak pohybuje od 25.000,- Kč za koně mladého a nezkušeného až po 70.000,- Kč za koně plně vycvičeného a připraveného na práci v lese. Důležitým krokem před koupí jakéhokoli koně je kompletní veterinární prohlídka, jejíž cena se odvíjí také od dojezdové vzdálenosti veterináře a pohybuje se okolo částky 4000 Kč.

(Trávníček, 2016c)

b) Ustájení koně

Pokud nejsou k dispozici pro ustájení vlastní prostory, vychází ustájení v nájmu s částkami od 2000 Kč do 10 000 Kč měsíčně a většinou je v ceně i krmení. V případě vlastní stáje je

důležité mít i možnost pastvy a výběhu pro koně. Cena zemědělské půdy se nejčastěji pohybuje v rozmezí 15-20 Kč za 1 m². V případě půlhektarového výběhu je tato cena až 100.000,-Kč. Dále je nutné zajistit oplocení výběhu. Nejčastější variantou je elektrický ohradník v kombinaci s pevnou ohradou. Cena elektrického ohradníku se u takto malého výběhu pohybuje okolo 1400 Kč, plus cena baterie dodávající elektrickou energii do ohradníku. Zde záleží na velikosti baterie a výrobci tedy cca 1500 Kč. Cena pevného hrazení stavěného svépomocí např. z dřevěných kůlů sazených po deseti metrech včetně závory pro otevírání výběhu je u takového výběhu 5000 Kč. (Trávníček, 2016c)

c) Krmiva pro koně

Cena jadrných a objemových krmiv se pohybuje v částce okolo 1500 Kč na měsíc. V případě krmných doplňků jako je minerální sůl, je tato částka 200 Kč na měsíc a dále vitamíny, u kterých je to 600 Kč na měsíc. Spotřeba krmiv a jejich doplňků při tom závisí na fyzické zátěži, která je na koně kladena. Na této zátěži závisí i spotřeba vody, která se pohybuje okolo 40-60 litrů denně. Pokud není k dispozici vlastní zdroj pitné vody, tak při ceně 89 Kč za 1 m³ (dle ceníku 2015, Vak Chrudim a.s.) je tato částka za měsíc 160 Kč na jednoho koně.(Trávníček, 2016c)

d) Zdravotní péče o koně

Pokud není počítáno se vstupní prohlídkou před nákupem koně, jež je zmíněna výše v textu, jsou nutné další pravidelné úkony veterinární péče, jako je například odčervení nebo očkování. Cena odčervení, které by se mělo provádět alespoň jednou ročně je 3000 Kč. Důležitá očkování se pohybují v ceně 500 Kč ročně. V případě choroby se cena za veterinární úkony může vyšplhat až do desítek tisíc korun v závislosti na druhu a průběhu choroby.(Trávníček, 2016c)

e) Kování koní

Pravidelná péče o kopyta koně je nutná v důsledku neustálého růstu kopyt a opotřebení podkov. Cena je proměnlivá podle pravidelnosti výměn a také zda jde o překování starých ještě použitelných podkov či nových podkov. Na jednoho koně to v průměru vychází ročně okolo 4.000,- Kč.(Trávníček, 2016d)

f) Pořízení chomoutového postroje a pomocného nářadí

Další velkou investicí, nutnou pro práci s koněm v lese, je nákup kompletního chomoutového postroje. Ceny standardních chomoutových postrojů vhodných pro práci v lese se pohybují, jak již bylo výše uvedeno v rozmezí 14.000,- Kč až 25.000,- Kč. Při nákupu chomoutového postroje samozřejmě záleží na velikosti koně a na finančních možnostech majitele koně.

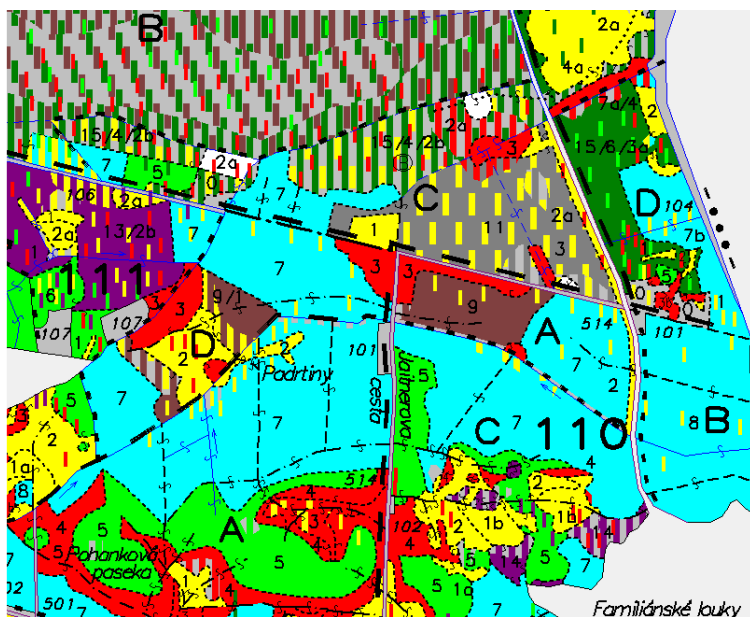
Cena pomocného náradí se poměrně dost různí podle požitého typu a materiálu, ze kterého je vyrobeno. Rozporku lze snadno vyrobit nebo si ji nechat vyrobit ze silnostěnné trubky s cenou kolem 1.000,- Kč. Dále jsou zapotřebí úvazky. Například řetězové úvazky používané panem Trávníčkem z ušlechtilé oceli vycházejí cenově jeden na 200 Kč a k tomu dalších 200 Kč za C-hák. Podvlékač háček lze vyrobit z betonářského drátu s hladkým povrchem cenově do 50 Kč. (Trávníček, 2016d)

Tabulka 9 Průměrné měsíční náklady za 1 koně

| Průměrné měsíční náklady za 1 koně | | | |
|---|--|---------------|-----------|
| položka přepočítaná na 1 měsíc | | částka | |
| Ustájení | | 6000 | Kč |
| krmiva | | 1500 | Kč |
| voda | | 160 | Kč |
| minerální liz | | 200 | Kč |
| vitamíny | | 600 | Kč |
| odčervení | | 250 | Kč |
| očkování | | 42 | Kč |
| kování | | 333 | Kč |
| Náklady na měsíc celkem | | 9085 | Kč |

V tabulce 9 jsou sečteny průměrné náklady za 1 koně na jeden měsíc. Nejdražšími položkami jsou nájem za ustájení v průměru 6000 Kč na 1 měsíc a krmiva s průměrnou částkou 1500 Kč na jeden měsíc. Nejlevněji vychází očkování 42 Kč, které je ovšem přepočteno z roční částky 500 Kč. V tabulce není zahrnuto pořízení chomoutového postroje a samotné pořizovací náklady koně. Tyto částky se odvíjejí od délky života koně a délky jeho využití při práci v lese. Po tom všem je zde i celodenní péče o koně, která se nedá vyčíslit. (Trávníček, 2016d)

4.5.5 Vlastní měření v lese



Obrázek 12 Mapa části zájmového území (Anon. 2009)

Měření probíhalo v porostních skupinách 111 A 5, dále 111 A 7, 111 B 8 a 111 B 10 na lokalitě u Velkého Dářka, která je známá výskytem rašelinišť a kromě zimních měsíců jsou zde půdy prakticky celoročně málo únosné až neúnosné.

Tabulka 10 Údaje o porostech kde probíhalo měření (Anon. 2009)

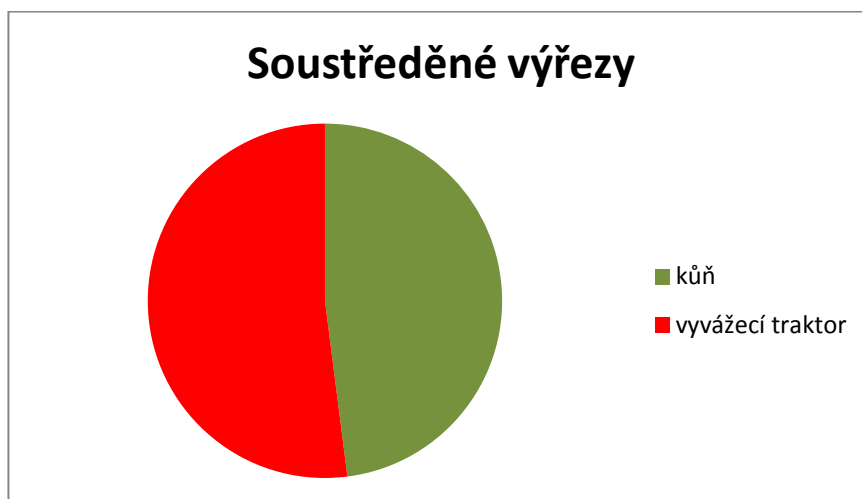
| porostní skupina | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------|----------------|-------------------------|
| | 111 A 5 | 111 A 7 | 111 B 8 | 111 B 10 |
| plocha (ha) | 3,5 | 6,12 | 8,33 | 5,24 |
| Øzásoba na 1 ha (m³) | 325 | 429 | 503 | 591 |
| věk | 50 | 78 | 80 | 106 |
| výška (m) | 19 | 26 | 26 | 30 |
| výčetní tloušťka (cm) | 20 | 28 | 28 | 35 |
| zakmenění | 9 | 9 | 10 | 10 |
| bonita | 32 | 30 | 30 | 32 |
| zastoupení (%) | SM 75, BO 1, OL 24 | SM 90, MD 1, OL 9 | SM 97, MD 3 | SM 94, MD 5, OL 1 |
| vytěženo za duben 2016 (m³) | 13 | 14 | 24 | 18 |

V tabulce 10 jsou uvedeny základní informace o porostech, kde probíhalo měření. Je zde uveden například objem provedené těžby za měsíc duben 2016 v jednotlivých porostních skupinách. Nejvíce bylo těženo v porostní skupině 111 B 8 celkem 24 m³. Naopak nejmenší objem těžby 13 m³ byl v porostní skupině 111 A 5. Stáří těchto porostů se pohybovalo od 50 do 106 let. Zásoba na 1 ha byla od 325 do 591 m³. Plocha největší porostní skupiny 111 B 8 byla 8,33 ha, u nejmenší 111 A 5 to bylo 3,5 ha. (Anon, 2009)

Těžební metoda zde byla použita sortimentní, kmen byl tedy po skácení vyduhován na kratší výřezy s maximální délkou 5m přímo na lokalitě (P). Jak již bylo výše zmíněno, na majetku Kinský Žďár a. s. je používán technologický postup, kdy kůň či pár koní vyklidí dříví z porostu na vývozní místo (VM). Na vývozním místě je dříví naloženo na vyvážecí traktor hydraulickou rukou s drapákem a ten jej následně převezí na odvozní místo (OM). V tomto případě byl používán jeden kůň s kočím a jeden vyvážecí traktor.

Průměrná vyklizovací vzdálenost koněm byla 70 metrů. Přitom byly za jednoho koně zapraženy 1 – 4 výřezy podle objemu daných kusů. V čase, než kůň vyklidil určitou zásobu dříví z porostu na lokalitu (VM), byla v jiné části porostu prováděna nakládka klestu a jeho transport na odvozní místo vyvážecím traktorem pana Trávníčka. Následně došlo na vyvážení dříví z lokality (VM) na lokalitu (OM).

Graf 2 Podíl soustředěného dříví koněm a vyvážecím traktorem



Z celkového počtu 173 výřezů soustředěných oběma prostředky za jeden den bylo vyvezeno 90 ks vyvážecím traktorem a 83 ks vytaženo koněm. Procentuální podíl soustředěného dříví byl tedy poměrně vyrovnaný, u mechanizačního prostředku 52,11 % a u koně 47,99 %. Vlivem možnosti vyvezení pokácených a vyduhovaných kmenů

z okrajových částí porostu přímo vyvážecím traktorem bez použití koně bylo množství sortimentů vyvezených vyvážecím traktorem oproti koni vyšší o 7 kusů.

4.5.6 Modelový příklad ekonomiky provozu na jeden den práce v lese

Tabulka 11 Ekonomika provozu jednoho koně na 1 den práce v lese

| Ekonomika provozu 1 koně v lese na 1 den | | |
|---|--|-----------------|
| | náklady | |
| krmení | 72 Kč | |
| doprava | 580 Kč | |
| | náklady celkem | 652 Kč |
| | příjmy | |
| vyklizování | 1 760 Kč | |
| dotace | 660 Kč | |
| | hrubý příjem po odečtu nákladů celkem | 1 768 Kč |

Do tohoto příkladu jsou započítány pouze náklady spojené s cestou na pracoviště a krmivý pro koně v průběhu pracovního dne. Není zde započítáno opotřebení, odpisy, pojištění, sociální a zdravotní odvody. V daném příkladu je počítáno s jedním koněm. Částka 72 Kč v nákladech na krmení koně při práci v lese se skládá z 50 Kč za seno, 16 Kč za oves a 6 Kč za vodu. Pracovní doba byla od 6:00 do 12:30 s malými přestávkami na svačinu a odpočinek, celkem tedy asi 6 hodin čistého pracovního výkonu. Náklady na dopravu jsou 580 Kč po zaokrouhlení. Doprava byla uskutečněna traktorem Zetor 7745 s přepravníkem na koně. Trasa cesty z Hamrů u Hlinska, kde pan Trávníček bydlí, do Radostína na Žďársku, u kterého se nachází lokalita výkonu, je dlouhá cca 15 km. Jednotlivé přejezdové vzdálenosti mezi pracovišti v porostech byly maximálně do 1 km. Celkem bylo přejížďeno třikrát.

Přejezdová vzdálenost byla tedy 33 km celkem. Průměrná spotřeba u traktoru Zetor 7745 je dle návodu k obsluze 14,9 l na motohodinu při plném zatížení. (Anon. 2016f) Cena nafty se za rok 2016 v průměru pohybuje okolo 29,50 Kč/l. (Anon. 2016g) Spotřeba nafty na ujetou vzdálenost byla celkem 19,66 l. Příjmy se skládaly z částky 80 Kč/m³, kterou dle pana Trávníčka dostávají kočí na vyklizování dříví jedním koněm a dotace, které činí 30 Kč/m³ (Hromádka, 2016d) pro práci koněm v lese.

Celkem bylo za jeden den vyklizeno 22 m³ dříví. Vlastní práci s koněm prováděl kočí pan Chmelík. Kůň vyklizoval dříví z lokality (P) na lokalitu (VM). Další doprava probíhala mechanizačním prostředkem.

4.5.7 Vliv používané technologie na porosty

Soustředování probíhalo v malých objemech postupně v několika porostech, a tak lze předpokládat, že škody na porostech budou v menším měřítku, než kdyby se jednalo o některý kombinovaný způsob s holosečnými prvky v jednom porostu. Při měření vyklizovacích vzdáleností dvacetimetrovým pásmem bylo provedeno i měření podélných rýh na vyklizovacích linkách, krytu porostu a odřenin na oddencích stojících stromů pomocí svinovacího metru.

1) Škody vzniklé vyklizováním dříví koněm:

Kočího ten den vykonával pan Chmelík, který se práci s koňmi v lese věnuje 8 let. Norický kůň Deny, který ten den pracoval v lese, je osmiletý hřebec patřící do stáje pana Trávníčka. Jednotlivé vyklizovací trasy byly používány pouze několikrát vlivem nepravidelného rozmístění pokácených a vydruhovaných kmenů po porostu. Délka jednotlivých výřezů byla maximálně 4 metry, což mělo také vliv na minimální poškození stojících stromů.

U stojících stromů se jednalo o nepatrné odření kůry v oblasti kořenových náběhů a šlo pouze o čtyři jedince za celý den. Poškození nepřesahovalo 10 cm² plochy kůry. K většímu poškození docházelo na hustém kořenovém systému smrkového porostu, který v některých místech vyčníval nad povrch půdy. I zde byly plochy poškození malé, ale častější, a nebyly způsobovány jen vlečeným břemenem, ale i samotnou chůzí koně po kořenech.

Škody na půdním krytu byly v některých případech až nezatelné, vše záleželo na objemu vlečeného výřezu, na vlhkosti a vlastnostech půdního krytu. Rýhy v jehličnatém opadu nezasahovaly až na minerální podloží a byly hluboké maximálně 10 cm. Stopy po kopytech koně byly v porostu také minimální a nepřesahovaly hloubku 5 cm.



Obrázek 13 Škody v porostu způsobené vyklizováním jedním koněm (Fendrich, 2016)

2) Škody vzniklé při vyvážení dříví vyvážecím traktorem:

Vyvážecí traktor obsluhoval pan Trávníček. Díky nízkotlakým pneumatikám se škody od pojezdu minimalizovaly a tzv. koleje se tvořily jen opravdu lokálně na velmi podmáčeném podloží.

Hloubka kolejí na méně vlhkých místech vyvážecích linek se pohybovala maximálně do 25 cm a šířka do 65 cm s charakteristickým šípovitým vzorkem. Horší stav byl naměřen na vyvážecích linkách, které byly na velmi vlhkých místech porostů. Zde byly koleje místy až 80 cm hluboké a až 15 metrů dlouhé, plné bahna a vody. Z celkové délky ten den používaných vyklizovacích linek tedy cca 800 m bylo takto poškozeno 22 %.

Škody na stojících stromech nebyly zaznamenány žádné díky dostatečné šířce vyklizovacích linek a velmi dobré manévrovací schopnosti vyvážecího traktoru.



Obrázek 14 Škody způsobené na vyvážecí lince vyvážecím traktorem (Fendrich, 2016)

5 Diskuse

Vezmeme-li v potaz přírodní a klimatické podmínky, které panují na LHC Kinský Žďár a.s., tedy mírné až chladné podnebí s velkým ročním úhrnem srážek, geologické podloží a půdní poměry z hlediska terénní klasifikace, tak je využití chladnokrevných koní k soustředování dříví opodstatněné i v rovinných oblastech lesních porostů.

Výskyt rašelinišť a podmáčených půd na této lokalitě vylučuje použití těžké lesní mechanizace přímo v porostu a v některých místech nemůže být nasazen ani kůň z bezpečnostních důvodů. Z technologického hlediska je výhodné použití jednoho koně místo páru pro metodu dopravy z lokality P – VM díky malým rozměrům sortimentů a lepší ovladatelnosti jednoho koně v členitém terénu plném příkopů, tůňek a jiných překážek. Protože se jedná většinou o krátké čtyřmetrové výřezy, tak je na kočího s koněm kladen poměrně velký časový nátlak, aby stihl dopravovat včas dostatečné množství výřezů na vývozní místo pro vyvážecí soupravu a nevznikaly tak zbytečné prostoje.

V tomto případě by, podle mého názoru, bylo vhodné použití dvou kočích a dvou koní nezávisle na sobě, kteří by tak rychleji stíhali doplňovat výřezy na VM. Soustředování takto krátkých sortimentů má své výhody i nevýhody. V členitém terénu dochází k častému zapichování čel těchto výřezů do měkké a podmáčené půdy, což klade vysoké nároky na schopnosti koně i kočího. Na druhou stranu krátké délky ulehčují pohyb mezi stojícími stromy díky malému poloměru otáčení.

Domnívám se, že využití chladnokrevných koní je na tomto majetku podporované nejen díky ekonomické výhodnosti a lepší vhodnosti této technologie pro zdejší podmáčené porosty, ale také díky dlouholeté spolupráci s několika místními kočími. Naproti tomu využití harvestorových technologií na LHC Kinský Žďár a.s. je spíše okrajovou záležitostí, především kvůli ekonomické náročnosti. Tato technologie zde byla nejvíce využívána v roce 2013, kdy pokryla celkovou roční těžbu z 37 %. Podobné výsledky například naměřila ve své práci Zichová (2014) na Lesním družstvu obcí Přibyslav, kdy za zkoumané období 2010 – 2013 naměřila právě v roce 2013 skokový nárůst těchto technologií celkem na 46 % z celkové roční těžby. Domnívám se, že je to dáno poměrně malou vzdáleností obou zkoumaných lokalit, a tedy i zásahem stejné kalamity, která se v tomto roce na dané lokalitě vyskytla.

Měsíční náklady na jednoho koně jsou v této práci uvedeny v průměrné hodnotě 9.085,- Kč. Například Zichová (2014) ve své práci uvádí částku za jednoho koně na měsíc 4.631,- Kč. Dle mého názoru je to dáno tím, že v práci Zichové (2014) není počítán pronájem za ustájení, naopak v této práci není počítáno s cenou podestýlky, jež je součástí ceny

pronájmu stáje a ceny se mohou lišit i v krmivech, která vlastník koním podává. Domnívám se, že tak poměrně velký rozdíl je dán i tím, že v této práci nejsou hodnoty zaměřeny na nejúspornější variantu, ale jsou průměrné.

Plně souhlasím s názorem, který je uveden v publikaci od autorů Simanova a Kohouta (2004), že v dnešních poměrech jsou z ekonomického hlediska na koně kladeny ve většině případů vysoké pracovní nároky. Koně tímto vysokým pracovním nasazením trpí, což má vliv na délku a kvalitu jejich života.

Pan Trávníček je velmi zklamaný z dlouholetého podfinancování tohoto oboru, kdy se prakticky od roku 1998 nezměnila cena za odvádění této práce, a proto je podle jeho názoru kočích na této lokalitě méně než jich bylo ještě těsně po roce 1989.

6 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zjištění stavu chladnokrevných koní využívaných k práci v lese na lesním majetku Kinský Žďár a.s. a zde používané technologie soustředování koňmi.

Celkem je na tomto LHC používáno stabilně 27 koní od 4 místních majitelů. Z toho je 10 českomoravských belgických koní, dále 4 noričtí koně, 6 polských chladnokrevných koní a jeden ardenský kůň. U zbylých 6 koní se zjistit plemeno nepodařilo.

Kombinace koně a mechanizačního prostředku je zde nejvíce používanou technologií pro soustředování dříví prakticky za jakýchkoli podmínek i na holých sečích. Podíl koňských potahů v kombinaci s mechanizačním prostředkem na soustředěném dříví a podíl harvesterových technologií je za zkoumané období 2011-2015 konstantní a skoro ve všech zkoumaných letech přesahující hranici 95% koňských potahů v kombinaci s mechanizačním prostředkem. Pouze v roce 2013 po větrné kalamitě je tento poměr nižší 63% koňských potahů v kombinaci s mechanizačním prostředkem a 37% harvesterových technologií.

Při měření podílu vyklizených výřezů koněm a mechanizačním prostředkem, obou pracujících v kombinaci, bylo za jeden den práce naměřeno, že z celkového počtu 173 soustředěných výřezů bylo vyvezeno 90 ks vyvážecím traktorem a 83 ks vytaženo koněm. Procentuální podíl soustředěného dříví byl tedy poměrně vyrovnaný, u mechanizačního prostředku 52,11 % a u koně 47,99 %.

Na základě výsledků z měření při zpracovávání této bakalářské práce lze doporučit vlastníkov LHC Kinský Žďár a.s. i nadále využívat této technologie pro soustředování dříví a podporu dalšího rozvoje z hlediska využití chladnokrevných koní při práci v lese. Využití chladnokrevných koní na tomto majetku je nejen ekologické, ale i šetrné k porostům, v nichž je práce vykonávána a nedochází tak k velkému poškození živých stromů a půdních pokryvů, jako tomu bývá u těžké mechanizace.

7 Summary

The aim of this thesis was to determine the status of heavy horses used to work in the forest on forest assets Kinský Žďár a.s. and the technology used here in horse skidding . Altogether is on this FMD used 27 horses from 4 local owners. It is 10 Czech Belgian horses, norik horses 4, 6 Polish heavy horses and one of Arden's horse. For the remaining 6 horses to find the breed. The combination of horse and mechanized machine here is the most used technologies for timber skidding practically under any conditions even on final felling. Share of horses, in combination with the mechanized means of timber skidding and the share of harvester technologies is considered for the period 2011-2015, the constant and almost in all the examined years of more than 95% of horse skidding, in combination with the tractor. Only in 2013 after the calamity, the ratio of wood is below 63% horse skidding, in combination with tractor and 37% of harvester technologies. When measuring the share of horse skidding and mechanized skidding, both working in combination, was measured for one day of work, from a total of 173 logs were skidded 90 PCs with forwarder and 83 PCs extracted by horse. The percentage of skidded timber was fairly balanced, with mechanized skidding 52.11% and for horses 47.99%. On the basis of the results of the measurement in the processing of this Bachelor thesis may be recommended to the owner of the LHC Kinský Zdar, a.s. continues to use this technology for timber skidding and support further development in terms of use of heavy horses at work in the forest. The use of heavy horses on this asset is not only ecological, but also friendly to the forest cover, in which the work is done and there is no way to great damage to live trees and soil cover, as it is for heavy machinery.

8 Použitá literatura

ANONYMUS. Lesní hospodářský plán 2009-2018, Lesprojekt Hradec Králové pro LHC Kinský Žďár a.s.

NERUDA, J. A KOL. *Technika a technologie v lesnictví, díl druhý*, MZLU Brno, 2013, 300 s. ISBN 978 – 80 – 7375 – 840 – 0

RADVAN, J. *Soustředování dříví koňmi*, Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR v Praze, 1995, 50s , ISBN 80 – 7105 – 104 - 7

SIMANOV, V. KOUHOUT, V. *Těžba a doprava dříví*, Matice lesnická Písek, 2004, 410 s, ISBN 80 – 86271 – 14 – 5

ŠALAMON, P. *Bezpečnost práce v praxi (Práce v lese a na pracovištích odborného charakteru)*, ASPI, a. s., 2009, 104 s, ISBN 978 – 80 – 7357 – 398 – 0

ZICHOVÁ. Využití chladnokrevných koní na majetku Lesního družstva obcí Přibyslav.

Bakalářská práce Brno. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, 2014, 61 s.

Internetové zdroje:

(Anonymus. 2015, Geoportál: online citováno dne 18. 12. 2015. Dostupné na World Wide Web<<http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=2EDA9E08&MarQParam0=1595603714&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>>)

(Anonymus. 2016a, Využití koní pro soustředování dříví: [online] citováno dne 5. 3. 2016. Dostupné na World Wide Web <<http://www.silvarium.cz/zpravy-z-oboru-lesnictvi-a-drevarstvi/vyuziti-koni-pro-soustredovani-drivi-zemedelec>>)

(Anonymus. 2016b, Country Hepo 480: [online] citováno dne 5. 3. 2016. Dostupné na World Wide Web <<http://www.country.ee/en>>)

(Anonymus. 2016c, Dělení koňských plemen, chladnokrevná plemena: [online] citováno dne 6. 4. 2016. Dostupné na World Wide Web <<http://www.konicki.cz/kone/deleni-konskych-plemen/chladnokrevna-plemena/>>)

(Anonymus. 2016d, Fotografie ČMB MENDELU CZ. Chov koní: [online] citováno dne 10. 3. 2016. Dostupné na World Wide Web <http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=536&typ=html>)

(Anonymus. 2016e, Různé typy ozubů:[online] citováno dne 10. 4.2016. Dostupné na World Wide Web<<http://www.ifauna.cz/galerie/detailcl/5092/126826471001-ozuby-ozuby01c.jpg>>)

(Anonymus. 2016f, Návod k obsluze Zetor 5211-7245:[online] citováno dne 10. 4.2016. Dostupné na World Wide Web <http://www.agportal.cz/files/user/zetor/Navod_k_obsluze_Zetor-5211-7245.0001.pdf>)

(Anonymus. 2016g, Průměrná cena nafty: [online] citováno dne 10. 4.2016. Dostupné na World Wide Web<<http://www.finance.cz/dane-a-mzda/mzda/cestovni-nahrady/prumerne-ceny-phm/>>)

(EQUICHANNEL CZ. Nejkrásnější kůň ČR:[online] citováno dne 15. 3. 2016. Dostupné na World Wide Web <<http://www.equichannel.cz/nejkrasnejsi-kun-ceske-republiky-2013-chladnokrevna-plemena>>)

(FILIPÍ K.. Jezdectví-Slezský norický kůň: [online] citováno dne 19. 3.2016. Dostupné na World Wide Web <<http://www.jezdectvi.cz/kategorie.aspx/zajimavosti/clanek/nejkrasnejsi-kun-ceske-republiky-2012>>)

(PÁLA, S. Ceník sedlářského zboží: [online] citováno dne 8. 4. 2016. Dostupného na World Wide Web <http://www.kuze-sedlarstvi.cz/Katalog/Cenik_WWW_2014.pdf>)

Ústní sdělení:

(Hromádka 2016a, Ústní sdělení, citováno dne 21. 3. 2016)

(Hromádka 2016b, Ústní sdělení, citováno dne 28. 3. 2016)

(Hromádka 2016c, Ústní sdělení, citováno dne 11. 4. 2016)

(Hromádka 2016d, Ústní sdělení, citováno dne 9. 5. 2016)

(Trávníček 2016a Ústní sdělení, citováno dne 21. 3. 2016)

(Trávníček 2016b Ústní sdělení, citováno dne 4. 4. 2016)

(Trávníček 2016c Ústní sdělení, citováno dne 18. 4. 2016)

(Trávníček 2016d Ústní sdělení, citováno dne 25. 4. 2016)

(Chmelík 2016 Ústní sdělení, citováno dne 4. 4. 2016)

9 Přílohy

Příloha 1 Poškození na kořenovém systému smrku vzniklé vyklizováním dříví koněm (Fendrich, 2016)



Příloha 2 Kočí pan Chmelík při upínání úvazku na výřezy (Fendrich, 2016)



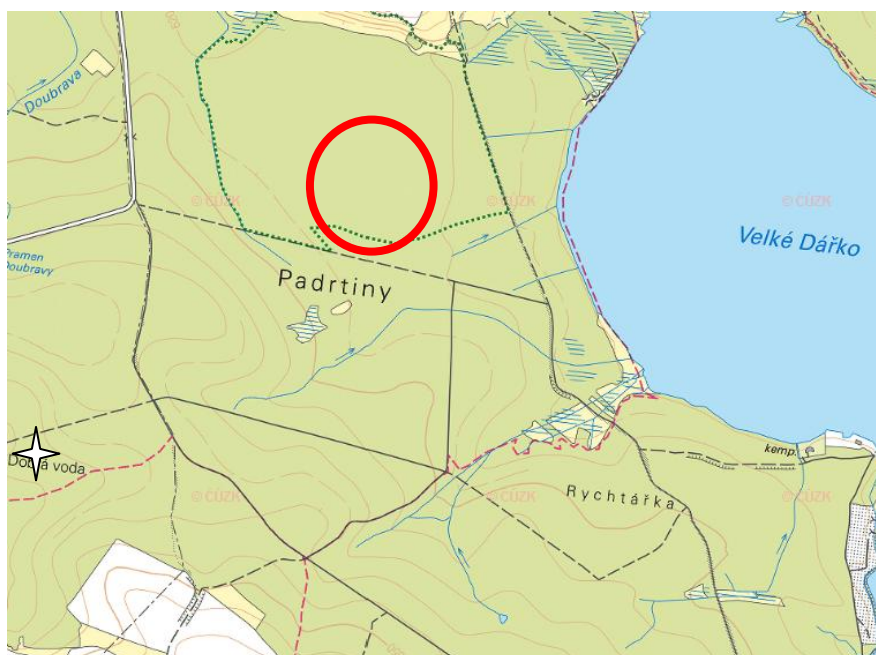
Příloha 3 Osmiletý norický kůň Deny patřící do stáje pana Trávníčka (Fendrich, 2016)



Příloha 4 Škody na lince vzniklé pojezdem vyvážecím traktorem Rottne Solid F9 (Fendrich, 2016)



Příloha 5 Lokalita u Velkého Dářka, kde byly soustředovací práce prováděny (Anon. 2015)



Příloha 6 Setkání chovatelů a přátel koní v Hamrech u Hlinska- jeden z účastníků soutěže. (Fendrich, 2014)

