

ŘEMESLA ■ TRADICE ■ TECHNIKA

Podkovářství

K. Kysilka, J. Rajman, Z. Vitek



Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.





Copyright © Grada Publishing, a.s.



■ **PODKOVÁŘSTVÍ**
Karel Kysilka, MVDr. Jiří Rajman, Zdeněk Vítek

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
obchod@grada.cz, www.grada.cz
tel.: +420 220 386 401, fax: +420 220 386 400
jako svou 2774. publikaci

Odpovědná redaktorka Erika Mravinačová
Sazba Jan Šístek
Fotografie na obálce autoři
Fotografie v textu archivy autorů
Ilustrace archivy autorů
Počet stran 136
První vydání, Praha 2006
Výtiskla tiskárna PBtisk Příbram,
Prokopská 8, Píbram VI

Tento projekt se uskutečnil za finanční podpory
Ministerstva kultury České republiky.

© *Grada Publishing, a.s., 2006*
Cover Design © *Grada Publishing, a.s., 2006*

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami
nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ISBN 80-247-1592-9 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-6118-3 (elektronická verze ve formátu PDF)
© Grada Publishing, a.s. 2011

ÚVOD	7
HISTORIE KONĚ	9
■ ANATOMIE KOPYT A KONČETIN	11
KOPYTO JAKO ANATOMICKÝ ÚTVAR	13
KOPYTNÍ ROHOVÉ POUZDRO	16
ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI ZDRAVÉHO KOPYTA	17
POSTOJE KONČETIN	22
POSTOJE PRAVIDELNÉ	22
POSTOJE NEPRAVIDELNÉ	23
KOPYTA PRAVIDELNÁ A KOPYTA NEPRAVIDELNÁ	27
■ ČINNOST PODKOVÁŘE	31
ZACHÁZENÍ SE ZVÍŘATY PŘI PODKOVÁNÍ	33
ZVEDÁNÍ KONČETIN	33
PROSTORY PRO PODKOVÁNÍ	41
VYBAVENÍ PODKOVÁŘE	43
ZÁKLADNÍ NÁŘADÍ POTŘEBNÉ PRO ÚPRAVU KOPYTA	43
DALŠÍ NÁŘADÍ POTŘEBNÉ PRO KOREKTURU KOPYTA	45
OSTATNÍ NÁŘADÍ A POMŮCKY POUŽÍVANÉ PŘI PODKOVÁNÍ	45
VÝROBA PODKOVY	49
POPIS PODKOVY	49
POSTUP VÝROBY PODKOVY	51
■ PODKOVÁNÍ	55
PODKOVÁNÍ	57
ÚPRAVA KOPYT	57
VLASTNÍ PODKOVÁNÍ	61
ÚPRAVA PODKOVY NA KOPYTO	64
PŘIPEVNĚNÍ PODKOVY NA KOPYTO	66
PROHLÍDKA KONĚ PO PODKOVÁNÍ	68

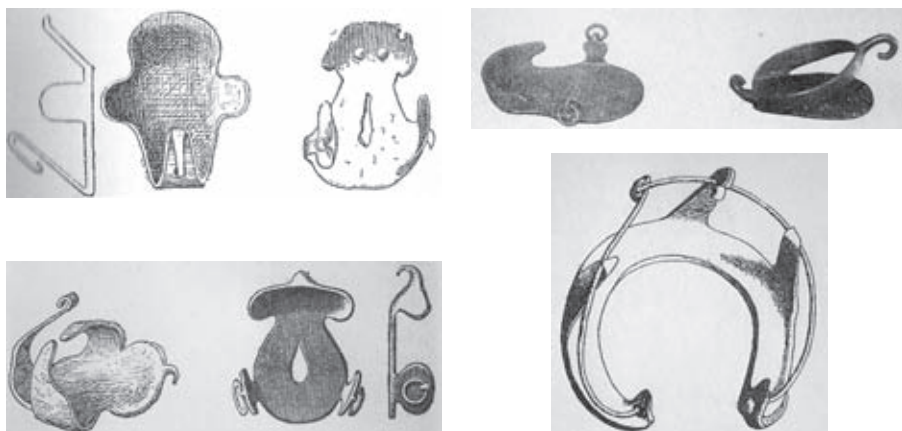
OBNOVENÍ PODKOVÁNÍ	68
PODKOVÁNÍ KONÍ PRO RŮZNÉ ÚČELY	68
PÉČE O KOPYTA HŘÍBAT	71
OŠETŘENÍ A PODKOVÁNÍ NEPRAVIDELNÝCH A NEMOCNÝCH KOPYT	74
PODKOVÁNÍ NEPRAVIDELNÝCH KOPYT	74
PODKOVÁNÍ PŘI NEPRAVIDELNÉ CHŮZI	75
PÉČE O NEMOCNÁ KOPYTA	76
■ SOUČASNÉ TRENDY V PODKOVÁŘSTVÍ	87
VYUŽITÍ PLASTŮ V PODKOVÁŘSTVÍ	89
STROJNĚ VYRÁBĚNÉ PODKOVOVY	95
MÓDNÍ VLIVY V PODKOVÁŘSTVÍ	97
PÉČE O PAZNEHTY SKOTU	102
STAVBA PRSTŮ SKOTU	102
VÝZNAM POHYBU PRO STAV PAZNEHTŮ	104
DRUHY DEFEKTNÍCH PAZNEHTŮ	105
VLIV ÚPRAVY PAZNEHTŮ NA DOJIVOST	106
TECHNIKA ÚPRAVY PAZNEHTŮ	106
JAK SE KOVAL SKOT	111
ODBORNÁ PŘÍPRAVA A PROVOZOVÁNÍ ŽIVNOSTI	113
ODBORNÁ PŘÍPRAVA	113
PROVOZOVÁNÍ ŽIVNOSTI	113
■ KOVÁŘSTVÍ	115
ZÁKLADY VOLNÉHO RUČNÍHO KOVÁNÍ	117
KOVÁRNA A JEJÍ VYBAVENÍ	117
OHŘEV MATERIÁLU	120
TECHNOLOGIE TVÁŘENÍ KOVŮ	121
VÝKLADOVÝ SLOVNÍK	124
POUŽITÁ LITERATURA	128
REJSTŘÍK	129

Úvod

Aby mohl být kůň efektivně pracovně využit v tahu, pod sedlem nebo i jako soumar, musí být podkován. Při pravidelné činnosti koně na rozličném půdním podkladu dochází k různému stupni opotřebení kopytní rohoviny a též dochází k jejímu poškození. To snižuje pracovní výkonnost koní a vyvolává jejich pracovní absenci. Takovému opotřebení zabráňuje řádné a správné podkování podkovou. V dávné minulosti to byly podkovy zhotovené z různých materiálů (např. lýka, slámy, kůže, textilií, trávy či dřevin). Tyto podkovy se však velice rychle opotřebovávaly, takže jejich použití bylo velmi omezené a podkovy samotné byly málo účinné (*obr. 1*).

Náznaky podkování pomocí podkováků spadají do období rozmachu keltské kultury. Tehdy se na území současné Francie, Švýcarska, Německa a Anglie používaly poprvé podkovy upevňované podkováky. Jasně důkazy o tomto způsobu podkování však pocházejí až z 8. a 9. století. V našich zemích se zavedlo podkování podkováky pravděpodobně až na konci 10. století. Vynález železné podkovy měl velký národohospodářský význam, protože rozšířil okruh působnosti koně a zvětšil jeho skutečnou tažnou sílu. Tvar a vzhled podkovy se v průběhu měnil. Podle vzhledu nalezených podkov můžeme přibližně určit jejich stáří (*obr. 2, 3*).

V 18. a 19. století dosáhlo podkovářství značné technické dokonalosti a teoreticky bylo podloženo výzkumy veterinární vědy. Hlavní zásluhu na tom mají zvěrolékařské školy, které se podkovářství věnovaly prakticky i teoreticky. Dnes se podkovářství řídí



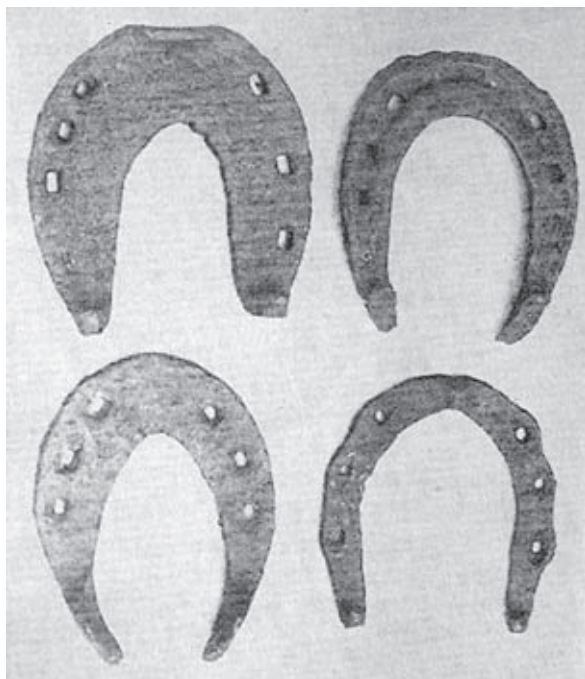
■ **obrázek 1** *Hipposandály*



■ **obrázek 2** Keltské podkovy (b – s vykováním podkovákem)

téměř na celém světě stejnými zásadami. Vzhledem se však podkovy jednotlivých zemí značně liší. Také technická úroveň podkovářství je v jednotlivých zemích různá. Naše podkovářství má poměrně vysokou úroveň.

Jak praví staré přísloví – „**bez kopyta není kůň**“. Proto v současnosti věnujeme končetinám koní tak velkou pozornost.



■ **obrázek 3** Další typy historických podkov

HISTORIE KONĚ

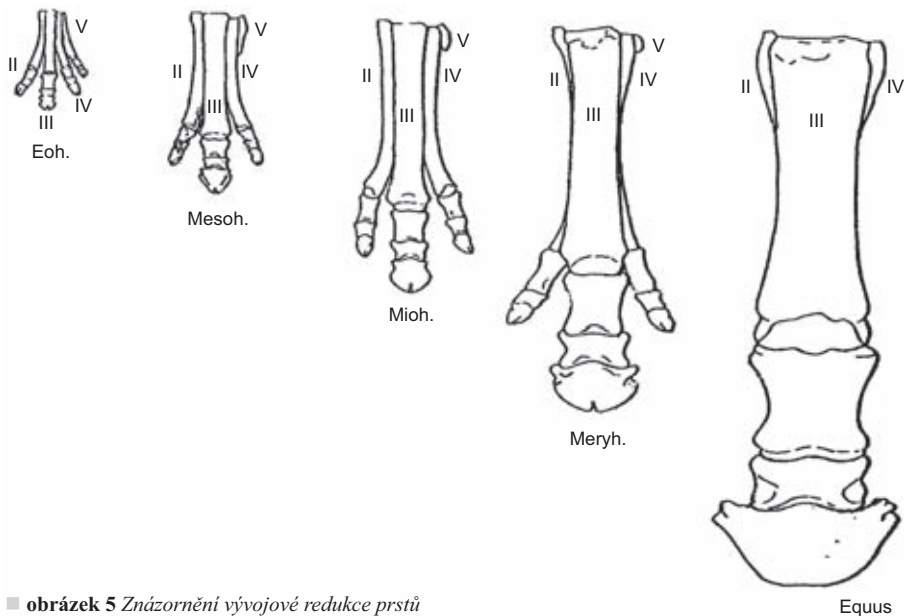
Koně jsou zařazeni do řádu lichokopytníků (*Perissodactyla*). Za prapůvod všech kopytníků se dnes podle výzkumu Copyho považuje čeleď *Condylathra* z vrstev eocénu Severní Ameriky. Také v Evropě byly nalezeny některé druhy příslušné do této skupiny. Nejznámější z nich je *Phenacodus primeavus*. Vývojová řada vlastních koní začíná ve spodním eocénu formou nazvanou *Eohippus*, který dosahoval velikosti lišky a měl ještě leckteré znaky připomínající starší předchůdce kopytníků – šelmy. Poměrně krátká hlava, hrbolaté stoličky, krátký krk, pružný, klenutý hřbet a poměrně dlouhé končetiny. Na předních končetinách měl vyvinuto mnoho prstů, z nichž však jen čtyři byly opatřeny malým kopytkem, palec měl zdvižený. Na zadních končetinách byly z pěti prstů jen tři opatřeny kopytky. První a pátý byl krátký a země se nedotýkal. *Eohippus* se v průběhu milionů let rozčlenil na několik druhů lišicích se hlavně velikostí. V Evropě byly objeveny končetiny čtyřprstého předka koní, který byl nazván *Hyracotherium* (obr. 4).

Nástupcem *Eohippa* ve středním eocénu byl *Orohippus*, který mu byl velmi podobný. Podle dosavadních nálezů byl nejrozšířenějším býložravým typem v Severní Americe *Mesohippus*, který našlapoval vpředu i vzadu na tři prsty, z nichž třetí byl silnější než oba postranní a byl tedy vahou těla nejvíce namáhán. Z prvního a pátého prstu mu zbyla pouze zakrnělá metapodia. Začátkem miocénu přešel *Mesohippus* ve formu nazvanou *Miohippus*. Tento *Miohippus* se v dalším vývoji rozštěpil na dvě větve, z nichž jedna se přizpůsobila životu v pralesích, druhá zůstala věrná životu ve



■ **obrázek 4** *Hyracotherium* (*Eohippus*); přibližně takto vypadal předek koní, pralesní býložravec spásající měkké listy

stepi. Ze stepní formy *Miohippa* se vyvinul *Parahippus*. Tento koník měl již velikost malého ponyho a svou protáhlejší lebku v obličejové části se podobal ještě více dnešnímu koni. Za *Parahippem* následovala forma *Merihippus*. Z četných variet *Merihippa* vzešly tři nové druhy *Equidů*, a to *Hipparion*, *Protohippus* a *Plihippus*. *Plihippus* přechází ve formu pravého koně *Equus*. Redukce prstů je patrná na *obrázku 5*.



■ **obrázek 5** Znárodnění vývojové redukce prstů

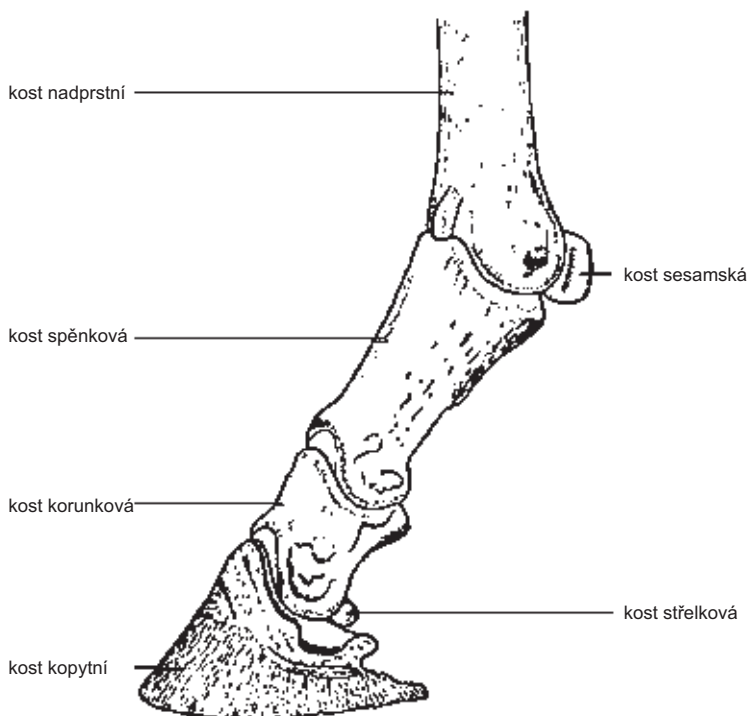
ANATOMIE KOPYT A KONČETIN



KOPYTO JAKO ANATOMICKÝ ÚTVAR

Kopyto je posledním – třetím článkem prstu. Má tvar komolého kužele. Základem kopyta je kopytní kost a dále jej doplňuje kost střílková, část kosti korunkové – jako tvrdé útvary – které tvoří kloub kopytní (obr. 6). Z ostatních tkání jmenujme dvě kopytní chrupavky, vazivový střel. Tyto útvary zajišťují pružnost kopyta. Kopytní chrupavky jsou tuhé, pružné destičky v postranních částech kopyta. Vazivový střel probíhá středem kopyta jako klínovitý útvar. Šlachy hlubokého ohybače a společného natahovače prstu a mazový váček zajišťují funkční činnost kopyta.

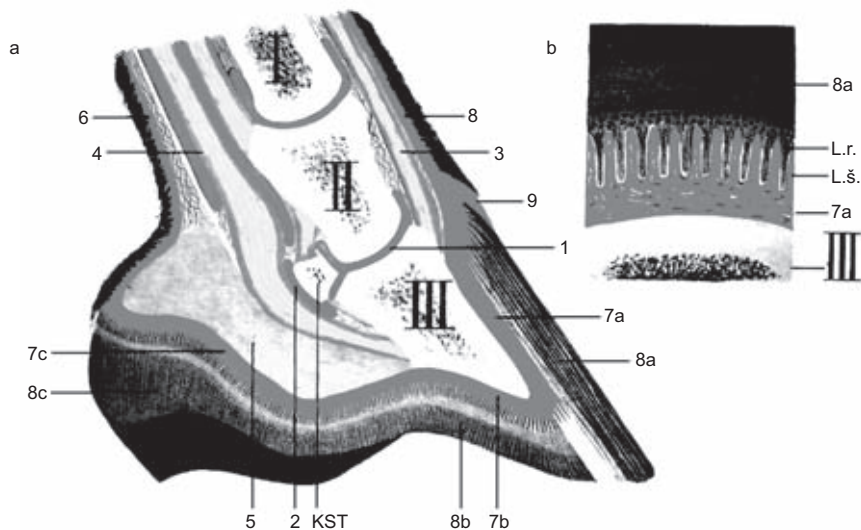
Další důležitou součástí kopyta představují kopytní škály. Spojují jmenované části kopyta s vytvořeným rohovým pouzdrém. Kopytní škály představují rohovinotvornou tkáň. Některé z nich tvoří rohové pouzdro. Hraniční škára je vlastně úzký proužek



■ obrázek 6 Kosti na konci končetiny

přechodové kůže mezi vlastní pokožkou a další škárou. Korunková škára je tvořena asi 12–18mm valem, probíhajícím kolem celé korunky. Po celé ploše je pokryta nitkovitými papilami (jsou viditelné pouhým okem). Tato škára má schopnost vytvářet rohovou stěnu. Stěnová škára představuje několik set podélně probíhajících lístků. V předu pokrývá stěnu kosti kopytní. Nejvyšší je vpředu, směrem dozadu se lístky zkracují a přecházejí na rozpěrkovou část kopyta. Lístky zajišťují pevné spojení vnitřní části kopyta s rohovým pouzdrem. Chodidlová škára pokrývá spodinu kopytní kosti a je, stejně jako škára korunková, pokryta drobnými papilami. Vytváří rohové chodidlo. Škára střelová tvoří a pokrývá rohový střel a na povrchu má rovněž drobné papily (obr. 7).

Kopyto je hojně prokrveno. Prstní tepny, které přivádějí krev do kopyt, jsou bohatě větvené a zajišťují přísun krve pro kopytní škáry. Bohatou inervaci kopyt zajišťují citlivá zakončení prstních nervů. Proto při poranění nebo neodborném podkování kopyto silně krvácí a kůň velice citlivě reaguje na bolestivé projevy.

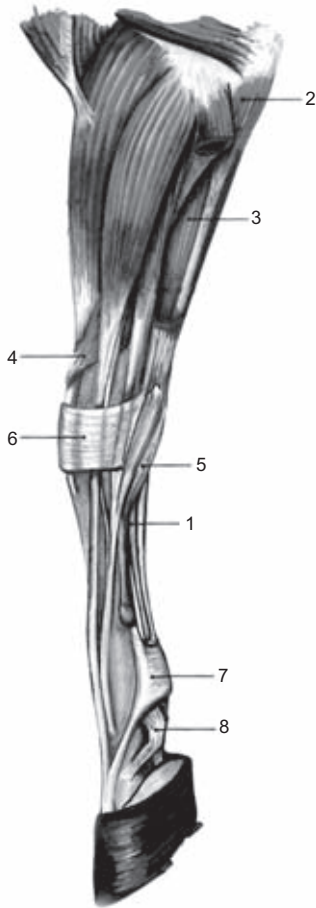


I kost spěnková
 II kost korunková
 III kost kopytní
 KST kost střelková
 1 kloub kopytní
 2 váček mazový
 3 šlacha společného natahovače prstu
 4 šlacha hlubokého ohybače prstu
 5 vazivový střel
 6 kůže

7a škára stěnová
 7b škára chodidlová
 7c škára střelová
 8a rohová stěna
 8b rohové chodidlo
 8c rohový střel
 9 obruba
 L.r. lístky rohové
 L.š. lístky škáry stěnové

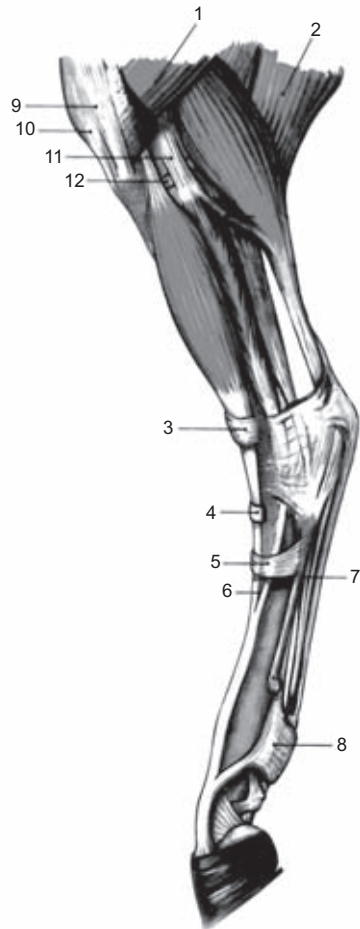
■ **obrázek 7a** Podélný průřez kopytem

■ **obrázek 7b** Příčný průřez rohovou stěnou, škárou stěnovou a částí kopytní kosti



- 1 šlacha hlubokého ohybače prstu
- 2 loketní hlava hlubokého ohybače prstu
- 3 pažní hlava hlubokého ohybače prstu
- 4 dlouhý odtahovač prvního prstu
- 5 poutko ohybačů
- 6 poutko natahovačů
- 7 záprstní příčný povrchový vaz
- 8 kruhový vaz prstu

■ **obrázek 8** Svaly hrudní končetiny
(boční pohled)



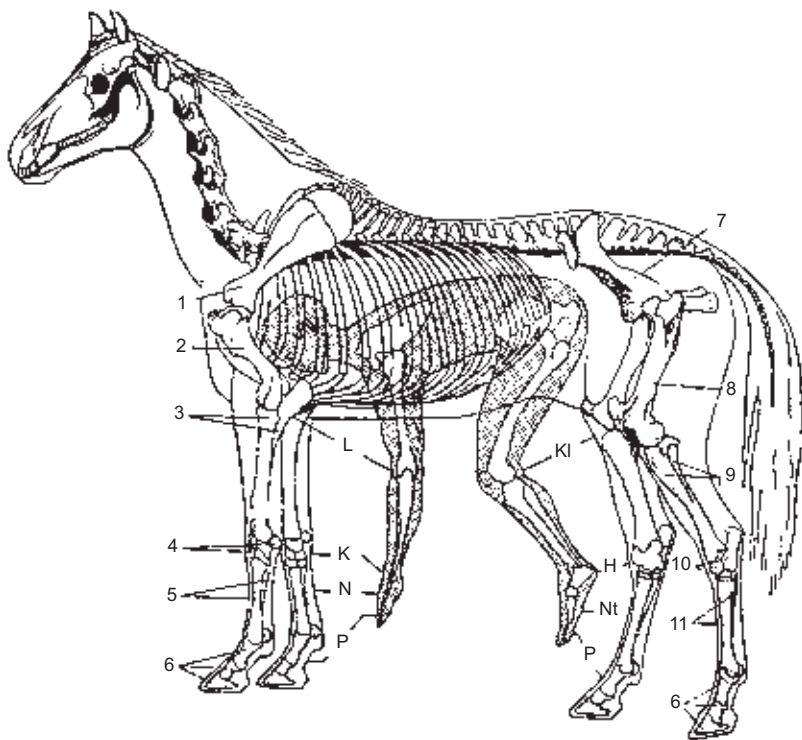
- 1 přitahovač
- 2 šlacha trojhlavého lýtkového svalu (Achillova šlacha)
- 3 bércevé poutko natahovačů
- 4 hlezenní poutko natahovačů
- 5 nártní poutko natahovačů
- 6 krátký natahovač prstu
- 7 přídavný vaz hlubokého ohybače prstu
- 8 nártní příčný povrchový vaz
- 9 postranní čéškový vaz
- 10 prostřední čéškový vaz
- 11 postranní měsíček
- 12 postranní kolaterální vaz

■ **obrázek 9** Svaly pánevní končetiny
(boční pohled)

KOPYTNÍ ROHOVÉ POUZDRO

Kopytní rohové pouzdro je produktem kopytních škůr. Při jeho sejmutí kopíruje vnitřní stěna pouzdra odlitek kopytních škůr. Kopytní pouzdro představuje předmět vlastní činnosti podkováře.

Podstatnou částí kopyta je kopytní stěna. V přední části kopyta je nejvyšší, směrem dozadu se snižuje, v zadní části kopyta v úhlu patkovém přechází do kopytní plochy chodidla a vytváří rozpěrky. V přední části je stěna v poměru k podložce v úhlu asi 55° . Horní zakončení kopyta představuje korunkový okraj, spodní okraj chodidlový.



- 1 lopatka
- 2 kost pažní
- 3 kosti předloketní
- 4 kosti zápěstní (karpální)
- 5 kosti nadprstní
- 6 první, druhý, třetí články prstní
- 7 kosti pánevní
- 8 kost stehenní
- 9 kosti bércevé

- 10 kosti hleznové
- 11 kosti nártní
- P prst
- N nadprstí
- K zápěstí (karpus)
- L loket
- Nt nárt
- H hlezno
- KI koleno

■ **obrázek 10** Kostra koně; znázornění vzájemného poměru mezi jednotlivými krajinami končetin člověka a koně

Pod korunkovým okrajem je patrný hlubší žlábek (otisk korunkového valu), od něhož jsou směrem dolů zřetelné rohové rourky. Stěna pouzdra má směrem dolů stejnoměrnou tloušťku 1 cm. Vnitřní rohové lístky, probíhající svisele po celém vnitřním obvodu v počtu několika set, se na chodidlovém okraji prezentují jako bílá čára. Ta tvoří hranici mezi stěnou a rohovým chodidlem, rohovina je zde měkká a má lehce drobnou konzistenci. V praktickém podkování představuje čáru, po kterou lze přibíjet podkováky.

Rohové chodidlo je produktem chodidlové škáry; tvoří asi 1 cm silnou destičku. U pravidelného kopyta je směrem dovnitř nahoru vyklenutá a tvoří mělkou miskou. Rohový střel je šípovitého tvaru, různě hlubokou střední rýhou střelkovou je rozdělen na dvě větve. Ty jsou postranními (rovněž různě hlubokými) rýhami odděleny od chodidlové rohoviny. Střel představuje přesný otisk vazivového střelu a funkčně představuje a zajišťuje mechaniku zadní části kopyta při pravidelném styku se zemí.

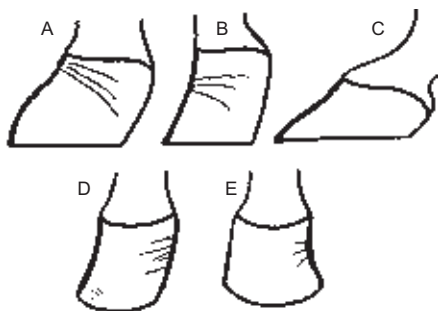
ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI ZDRAVÉHO KOPYTA

Pro podkováře je velmi důležité zda je kopyto zdravé či nemocné. Rozhodnout tuto otázku je někdy hodně obtížné. Také proto by měl podkovář úzce spolupracovat s veterinářem, který má k dispozici různé vyšetřovací pomůcky (rentgen atd.). Přesto však můžeme podle vnějších příznaků odhadnout, zda je kopyto zdravé nebo nemocné, a podle toho podkování přizpůsobit. Pokud máme podezření, že je kopyto nemocné, je nutné zavolat veterináře, aby přesně zjistil o kterou nemoc jde a navrhl správné ortopedické kování.

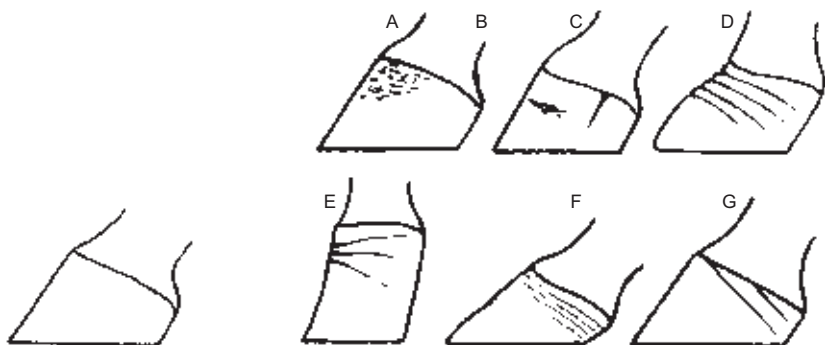
Jestli je kopyto zdravé nebo ne posuzujeme podle toho, zda kůň kulhá na určitou končetinu, jak končetinu drží v klidu, jaká je velikost vyšetřovaného kopyta i kopyta sousedního a zvláště – jaký je tvar vyšetřovaného kopyta. Posoudíme detailně průběh a povrch rohové stěny, rohového chodidla, rohového střelu a snažíme se zjistit, v čem se posuzované kopyto liší. Vždy je zapotřebí znát velmi dobře vlastnosti zdravého kopyta.



■ **obrázek 11** U zdravého kopyta probíhá rohová stěna přímočaře bez zakřivení

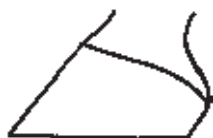


■ **obrázek 12** S prohnutou, zakřivenou rohovou stěnou se setkáváme u kopyt schvácených (A), překlubních (B), plných (C), křivých (D) a u kopyt se zakleslou rohovou stěnou (E)



■ **obrázek 13** Na povrchu je rohová stěna celistvá, bez štěrbin, rýh a prstenců. U zdravého kopyta mohou být jen prstence probíhající rovnoběžně s korunkovým okrajem. Tvoří se při změně potravy a nazývají se kroužky fyziologické

■ **obrázek 14** Celistvost rohové stěny porušují onemocnění zvaná drsná stěna (A), doupatá (B) a rozštěpy (C). Prstence, které jsou znakem nemocného kopyta, se vyskytují u kopyta schváceného (D), překlubního (E), plného (F) a u kopyt s hnilobou rohového střelu (G)



■ **obrázek 15** Korunkový okraj rohové stěny je souvislý a pevně spojený s kůží



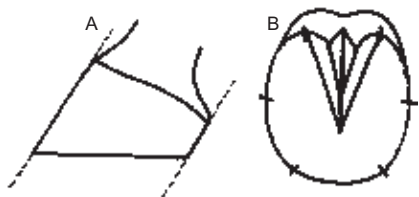
■ **obrázek 16** Souvislost korunkového okraje bývá porušena při rozštěpech (A) a při zraněních způsobených zašlápnutím (B)



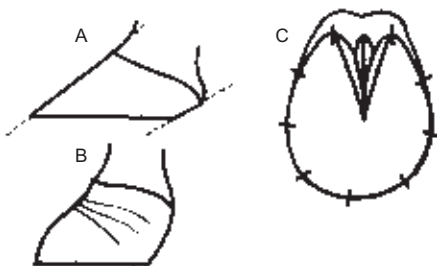
■ **obrázek 17** Korunkový okraj má být asi o $\frac{1}{6}$ menší, než je chodidlový okraj rohové stěny



■ **obrázek 18** Menší rozdíl mezi obvodem korunkového a chodidlového okraje je u kopyta, které je těsně v chodidlovém okraji



■ **obrázek 19** Hrany patkové jsou rovnoběžné s přední částí rohové stěny (A) a jsou od sebe vzdáleny asi $\frac{1}{5}$ celého vnějšího obvodu chodidlového okraje stěny (B)



■ **obrázek 20** Hrany patkové nejsou rovnoběžné s přední částí rohové stěny u kopyta ostroúhlého s podsunutou hranou patkovou (A) a u kopyta schváceného (B). Nejsou-li hrany patkové od sebe dostatečně vzdáleny, je kopyto těsné v patkách (C)



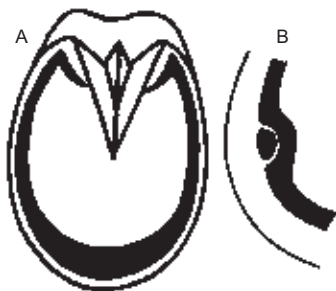
■ **obrázek 21** Obě patky mají být ve stejné výšce



■ **obrázek 22** Nestejně vysoko jsou patky u kopyta v patkách těsného s posunutou patkou



■ **obrázek 23** Bílá čára je bez nápadného rozšíření, bez dutin a štěrbin



■ **obrázek 24** Rozšířenou bílou čáru vidíme u kopyt schvácených (A) a při sloupku (B)



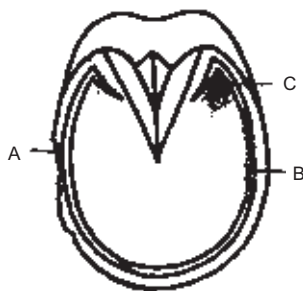
■ **obrázek 25** Rohové chodidlo je celistvé, stejnoměrně silné (asi 8–10 mm) a nahoru mírně vyklenuté; vyklenutí je větší u zadních kopyt



■ **obrázek 26** Celistvost rohoviny bývá porušena hnilobou a tzv. rakovinou kopyt. Slabé chodidlo rovné se vyskytuje u plochého kopyta (A); slabé chodidlo vypouklé u kopyta schváceného a plného (B)



■ **obrázek 27** Rohovina rohového pouzdra je pevná, pružná, bez nažloutlých, nahnědlých nebo načervenalých skvrn



■ **obrázek 28** Při nedostatečně pružné a pevné rohovině dochází k vyłamování nosného okraje (A) a vydrobení bílé čáry (B); barevné skvrny se vyskytují zvláště v zadní části rohového chodidla u těsných kopyt (C)

Rohový střel je bez puklin, pružný, pevný a vyvinutý tak, že u pravidelných kopyt dosahuje svým spodním okrajem rohoviny nosného okraje (obr. 25).

Chrupavky kopytní jsou pružné. Svou pružnost ztrácejí chrupavky kopytní při zkošťatění.

Důležitou vlastností zdravého kopyta je jeho pružnost. Tvar kopyta se při chůzi koně neustále mění. Tyto **změny tvaru kopyta můžeme zařadit do dvou skupin:**

1. Pohybuje-li se kůň po úplně rovné zemi a má kopyto, jehož okraj je stejnoměrně zatížen (pravidelné kopyto), vznikají na jeho kopytě tyto změny tvaru: zatížením při dostupnutí na zem se přední část kopyta nepatrně zužuje, zatímco zadní část kopyta se značněji rozšíří (obr. 29a).

Tyto pohyby se při každém kroku opakují a jsou umožněny výše zmíněnou pružností kopyta. V zadní části jsou pohyby nejzřetelnější, jelikož jsou zde umístěny pružné útvary – kopytní chrupavky a vazivový střel.

2. Pokud jde kůň po nerovné půdě je nosný okraj kopyta nerovnoměrně zatížen. Kopyto se přizpůsobuje nerovnostem půdy, a tím mění i svůj tvar (obr. 29b). Tato změna tvaru kopyta je při každém kroku jiná.