

Kácení a opracování stromů ručním dřevorubeckým nářadím

Základy teorie řezání dřeva

Řezání je druh mechanického zpracování dříví, při kterém se ze zpracovávaného dřeva odděluje jeho část. Dochází k porušení dřevních vláken. Rozlišujeme řezání beztrískové a třískové.

Při beztrískovém řezání je oddělená část buď výrobkem (dýha, dřevní vlna), nebo vedlejším produktem. Při třískovém řezání vznikají třísky různého tvaru a druhu.

Nejjednodušší případ řezání vzniká při použití jednobřitového nástroje. Břit je klínová část tvořená dvěma plochami a je vlastně funkční částí nástroje. Úhly mezi těmito plochami mohou být různé.

Čím je úhel břitu menší, tím snáze vniká břit do dřeva, ale rychleji dochází k otupení nástroje. Logické by bylo, aby úhel břitu do tvrdého dřeva byl co nejmenší (snadnější vnikání do dřeva). Avšak čas, který bychom získali rychleji provedeným řezem, opět ztrácíme častějším ostřením, které má navíc za následek úbytek materiálu. Důležitý je i úhel hřbetu, má největší vliv na velikost rezného odporu. Čím větší je odpor, tím větší je také spotřeba energie. Na drsnost odříznuté plochy má vliv úhel čela. Větší úhel usnadňuje vnikání břitu do dřeva.

Rozlišujeme tři základní směry řezání: 1. podél vláken (rámové pily, řezivo), 2. kolmo k vláknům (krácení), 3. tečnový řez (tangenciální – stroje pro krájení dýh).

Při řezání břity pily klade dřevo odpor, který nazýváme řezný odpor. Sílu, kterou musíme na pilu působit, abychom tento odpor překonali, nazýváme řeznou silou.

Základy teorie kácení stromu

Kácení stromů je při těžbě dříví velmi důležitou a odpovědnou prací. Dřevorubec při tom musí vykonat mnoho jednotlivých pracovních úkonů náročných na samostatné rozhodování.

Nejjednodušším případem je kácení rovného, přímého stromu s pravidelným kmenem a korunou, jehož těžiště je v ose kmene. Takový strom nazýváme „strom normální“.

Těžiště stromu je bod, v němž předpokládáme soustředěnou celou jeho hmotu. Při vychylování stromu jeho těžiště stoupá až do okamžiku, kdy těžnice protne hranu záseku, potom začne těžiště klesat a strom bez dalšího vnějšího popudu padá. Při pádu se pohyb zrychluje. Rychlost pádu stromu se zmenšuje odporem vzduchu. Padající strom si má zachovat pomocí nadořezu spojení kmene s pařezem až do dopadnutí na zem.

Správný odhad umístění těžiště stromu patří při kácení k nejdůležitějším úkonům a ovlivňuje dodržení určeného směru pádu stromu. Vyžaduje však značné zkušenosti.

Způsoby a technika kácení ručním nářadím

Rozlišujeme:

1. Kácení ruční pilou a sekerou
 - a) rovným řezem
 - b) srdčitým řezem
2. Kácení jen pilou
3. Kácení jen sekerou

Pro naši potřebu je nejdůležitější seznámit se podrobněji s první technikou práce, tj. kácení ruční pilou a sekerou. Nepovažujeme tedy za nutné se zbývajícími dvěma technikami dále zabývat.

Kácení ruční pilou a sekerou je nejobvyklejší způsob, při němž nejdříve na straně směru pádu stromu vyřízneme nebo vysekáme směrový zásek, načež pokračujeme v kácení. Za normálních podmínek kácíme s rovným hlavním řezem, kdežto v těžších podmínkách kácíme srdčitým řezem – a to zvláště u stromů vychýlených, se závěsem námrazy, dále v silném dříví a u dřeva zmrzlého.

Pracovní úkony při kácení ruční pilou a sekerou jsou: určení směru pádu stromu, úprava pracoviště, úprava spodní části káceného stromu, zásek, hlavní řez, vychýlení a pád stromu, dokončovací práce (odříznutí třísky).

Určení směru pádu

Musí být vzata v úvahu tato hlediska: pěstební – ochrana okolí, hospodárnosti – ochrana káceného stromu proti jeho mechanickým poškozením, dopravy – další pohyb pokáceného kmene má být co nejhospodárnější.

Zásadně používáme co nejvíce směrového kácení. U vyklizovací linky kácíme rovnoběžně s ní, pak šikmo a na nejbližších místech téměř kolmo k lince. Při směrovém kácení se musí počítat i s vyrovnaním opracovaných kmenů nebo výřezů do jednoho směru. Směrové kácení zmenšuje poškození dřeva i porostů, zajišťuje větší bezpečnost práce, lepší přehled a pořádek na pracovišti.

Úprava pracoviště

Při úpravě pracoviště je třeba připravit a rozmístit nářadí na pracovišti, očistit blízké okolí od všech překážek, které ztěžují správné, rychlé a bezpečné kácení (větve, buřeň, keře, v zimě je nutné i odházet sníh) a následný ústup od padajícího stromu (ústupová cesta šikmo vzad od předpokládaného směru pádu do bezpečné vzdálenosti).

Úprava spodní části káceného stromu

Velké kořenové náběhy nejprve nařízneme šikmo pilou, pak vysekneme sekerou. U stromů, kde jsou velké kořenové náběhy

na straně určeného směru pádu, je třeba nejprve tyto náběhy odstranit a teprve pak je možno připravit zásek. Bývá to nejčastěji u smrku. Jedině tak se umožní správný zásek co nejbližší k těžišti stromu a zajistí se správné a bezpečné kácení. Kácení se zásekem zapuštěným pouze v kořenovém náběhu by bylo značně nebezpečné a často by docházelo k zaštípnutí kmene. Osekáním kořenových náběhů se současně odstraní zvláště houževnaté dřevo, zlepší se řezání, zmenší se plocha řezu, břit pily se chrání před otupením kamínky nebo pískem. Někdy se však kořenový náběh ponechává. Zajišťuje „držení kmene“ na příslušné straně, má stejný účel jako ponechání širšího nedořezu na jedné straně kmene.

Zásek

Zásek klínový vznikne vodorovným zářezem pilou a šikmým vysekáním sekerou, nebo vyříznutím jen pilou. Zásek štěrbinový vznikne dvěma rovnoběžnými řezy pilou. Výjimečně se zásek vyseká jen sekerou. U stromů do 15 cm tloušťky na pařezu postačí několikeré zaseknutí sekerou.

Hloubka záseku je $1/5 - 1/3$ průměru kmene na pařezu. Výška vedení hlavního řezu je normálně ve $2/3$ výšky záseku. Přitom počítáme se zbytkem, který nebude doříznut – tzv. nedořezem – třískou zpravidla 2 – 4 cm širokou. Výška pařezu má být maximálně $1/3$ průměru kmene na pařezu. Pařezy mají být zásadně co nejnižší. Tím šetříme cennou dřevní hmotu, současně umožňujeme hladké vyklizování vytěženého dříví z pracoviště.

Zásek musí být řádně vyčištěn, tj. vnitřní čára („osná hrana“) u všech záseků svrchních a u rovného záseku spodního je rovná a kolmá ke směru pádu stromu.

Spodní zásek je účelný při kácení na svazích a provádí se buď jako rovný nebo oboustranný křídlový zásek. Oboustranný křídlový zásek se vysekává sekerou, u silných stromů obvykle dvěma dřevorubci vstoje – proto jsou pářezy vyšší.

Hlavní řez (úřez)

Po dokončení záseku začneme s hlavním řezem, a to buď rovným nebo srdčitým.

Při kácení rovným hlavním řezem nasadíme pilu na opačné straně záseku, a to tak, aby hlavní řez vycházel do výše horní třetiny záseku a byl s ním rovnoběžný. Nedořez o šířce 2 – 4 cm zajišťuje směr pádu stromu. Nedořez můžeme zmenšit jen tehdy, když je směr pádu bezpečně zajištěn. Máme-li zajistit pád stromu více k jedné straně, ponecháme širší nedořez k této straně a opačně. Je-li pila nasazena nízko, a to buď v rovině zásekového řezu, nebo ještě níže, hrozí nebezpečí rozštípnutí stromu při kácení. Postoj v pokleku při hlavním řezu (na jedno koleno) lépe zajišťuje ústup dřevorubců při pádu stromu.

Kácení srdčitým řezem se velmi osvědčuje u silného dříví, zejména však u zmrzlého dřeva všech dřevin, u buku a křehké borovice a u stromů vychýlených. Až do osy stromu vedeme hlavní řez rovně, potom na obou stranách stromu řežeme šikmo, a to až do záseku. Tím ve dřevě kmene vznikl nedořez. Zbytek

nedořezu pak rychle dořízneme rovným řezem. Srdčitý řez je nejúčinnější zábranou proti zaštípnutí kmene při kácení.

Vychýlení a pád stromu

Vychýlení a pád stromu zajišťujeme klíny, přetlačnou lopatkou, tlačnou vidlicí (zdvižkou) nebo dřevorubeckým háčkem.

U tenkých stromů postačí vychýlení dřevorubeckým háčkem nebo tlačnou vidlicí.

Tlustší stromy je nutno vychýlit pomocí tažných klínů. Klínovat se musí s citem a ve vhodné dobu. Při předčasném a příliš silném klínování by padající strom vytrhl velkou třísku nebo by se rozštípnul. U tlustých stromů je účelné použít současně i více klínů, umístěných v přiměřené vzdálenosti od středu hlavního řezu a směřovaných na střed kmene.

Vhodnou pomůckou při vychýlení stromu do směru pádu je přetlačná lopatka. Po dokončení hlavního řezu zvedáme lopatku tahem ke kmeni, až strom začne padat (viz obr. 15). Pro zvýšení účinnosti lze přetlačnou lopatku použít i přetočenou.

Jakmile začne strom padat, vyjmeme pilu z řezu a ustupujeme na předem vyhlédnuté místo do bezpečné vzdálenosti šikmo stranou – nikdy ne dozadu za pařez. Při ústupu pozorujeme kácený strom, dokud nedopadne na zem (nebezpečné vymrštění oddenku, stočení kmene nežádoucím směrem). Současně sledujeme i situaci v koruně stromu, ulomené padající větve jsou velmi nebezpečné.

konečná úprava oddenkové části pokáceného stromu se provede ihned po jeho dopadnutí na zem. Od čela kmene odřízneme zbytek nedořezu, popř. zarovnáme čelo kmene (kolmo k podélné ose kmene). Je-li třeba, odřízneme i ostatní kořenové náběhy tak, aby jejich výška nad oblou plochou kmene nebyla větší než 3 cm. Jestliže se z kmene vytrhla tříška, musíme ji odříznout i na pářezu.

Ostatní způsoby technologických a pracovních postupů při kácení

Kácení stromů nakloněných do směru pádu

Na straně, kam je strom převážen, je tlak, na opačné straně tah. Je tedy nutné si zapamatovat, že vždy začínáme pracovat na straně tlaku a nikdy ne na straně tahu! U stromů nakloněných do směru pádu připravíme nejdříve na straně tlaku hluboký zásek, někdy i přes polovinu průměru na pařezu, dále zařízneme srdčítým řezem a teprve potom nasadíme pilu na hlavní řez od strany tahu. Hlavní řez má směřovat nad horní okraj záseku, tj. 10, popř. až 20 cm nad zásekovým řezem. Kořenové náběhy odstraníme jedině na straně tlaku. Oddenek sepneme kmenovým spínačem. V těchto případech přirozeně neklínujeme.

Kácení stromů nakloněných proti směru pádu

Postup kácení je opačný, protože zde začínáme hlavním řezem, a to na straně tlaku, načež strom vyklínujeme, teprve pak uděláme zásek na straně určeného pádu a kácení dokončíme. Pracovní postup je následující:

1. Odstraníme kořenový náběh na straně tlaku – tedy hlavního řezu, abychom mohli účinněji klínovat,

2. nasadíme pilu na hlavní řez a řežeme pokud možno až přes polovinu průměru kmene na pařezu, přitom účinně klínujeme, až nakonec strom vyrovnáme,
3. vyřízneme nebo vysekáme zásek na straně určeného směru pádu,
4. dokončíme kácení, přičemž pád stromu až do poslední chvíle zajišťujeme.

V těchto případech se osvědčily úzké břichatky s prohnutým hřbetem. Lepší je hlavní řez šikmo dolů. Ve výjimečných případech můžeme směr pádu zajistit i náležitě dlouhým lanem navijáku, popř. kladkou.

Kácení stromů nakloněných do stran

Nedořez na straně nakloněné je užší, někdy můžeme přeříznout až do záseku, kdežto na opačné straně je širší. Tažný klín vložíme šikmo ze strany nakloněné a zatloukáme ho tak, aby působil proti naklonění stromu.

Kácení zvlášť silných stromů

Odstraníme všechny kořenové náběhy – tím zmenšíme plochu úřezu. Vždy je nutný hlubší zásek, zpravidla budou účelné i další boční záseky, jinak kácíme vždy srdčitým řezem. Boční záseky se osvědčují velmi dobře, odstraňují nebezpečí zaštípnutí kmene. Je-

li v oddenkové části mrazová kýla nebo jiná trhlina, je nutno stáhnout oddenek spínačem kmenů.

Kácení souší

je pracnější a obtížnější než u živých stromů. V porostech je nebezpečí závěsů. Zvláště nebezpečné je kácení starých, často již shnilých souší, které se při pádu mohou rozlomit na několik kusů. Při kácení je nutný hlubší zásek, hlavní řez vedeme dostatečně vysoko. Místo ocelových klínů používáme raději přetlačnou tyč.

Kácení stromů nahnilých a vyhnilých

vyžaduje zvláštní opatrnosti, zejména, jsou-li nachýlené. Osvědčuje se hluboký zásek nejméně do poloviny průměru na pařezu. U stromů vyhnilých, u nichž drží pouze věnec bělové části, nesmíme použít srdčitý řez. Kořenové náběhy se většinou ponechávají. Oddenek zajišťujeme kmenovým spínačem, zvláště u stromů prasklých. Vychýlené duté stromy musíme kácet zvláště opatrně. Nejjednodušší je kácet je ve směru vychýlení.

Kácení dvojáků a srostlých stromů

Dvojáky a stromy srostlé na pařezu je nejlépe kácet tak, že skácíme každý kmen samostatně ve směru jejich přirozeného

naklonění. Zbytek srůstu pak odřízneme samostatně. Je-li nutné pokácet dvoják najednou, je třeba oba kmeny sepnout kmenovým spínačem v dostatečné výši nad zdvojením. Dvoják se pak kácí jako jeden strom. Směr pádu se volí dopředu či dozadu, při kácení do strany by hrozilo rozštípnutí.

Kácení na strmých svazích

Kácení na strmých svazích (nad 40 %) je zvlášť namáhavé a nebezpečné. Kácet se má za sucha. Směr pádu stromu volíme nejčastěji ve spádnicí po svahu nebo šikmo po svahu. Je účelné použít spodní klínový zásek. Jeho rozměry a šířka nedořezu jsou stejné jako při svrchním záseku. Hlavní řez je třeba vést ve výšce nejhlubšího místa záseku, popř. i o málo výše.

Kácení stromů vyvrácených

Technika práce při odřezávání kmene od kořenové části vývratu závisí na tom, jak vyvrácený strom leží, na kolika místech je podepřen, popř. jak je ohnutý nebo provislý. Kmen odřezáváme vždy z bezpečného místa tak, abychom nebyli zasaženi odštíplou třískou, aby se nečekaně nevymrštil kmen nebo kořenový talíř apod.

Pokud zůstává část oddenku spojena s kořenovou částí, vedeme řez tak, abychom měli možnost veškerou dřevní hmotu účelně zužitkovat. Např. ponecháme poleno o délce právě 1 m

(rovnané dřevo) nikoli méně. Ponecháme-li poleno kratší než 1 m nelze jej použít jako dříví rovnané a na pracovišti zůstává mnoho dřeva, které je nevyužito.

Uvolňování zavěšených stromů

Tzv. „zavěs“ zpravidla vzniká nesprávnou technikou práce, ale i působením vnějších vlivů (např. hustý zápoj, vítr, souše).

Rozeznáváme:

1. Boční závěs (pravý nebo levý) vzniká zavěšením padajícího stromu na korunu stojícího stromu, a to buď pravou nebo levou stranou.
2. Čelní závěs vznikne opřením padajícího stromu přímo, čelem, do koruny nebo na kmen stromu stojícího.
3. Závěs mezi dva stojící stromy je obdobou bočního závěsu.
4. Závěs do dvojáku listnatého stromu s vidlicí je nejtěžší druh závěsu.
5. Závěs stromu s vidličnatým růstem na stojící strom je opakem předchozího případu, vyskytuje se řídce.

Před uvolňováním závěsu musíme upravit okolí a připravit ústupovou cestu. Je zakázáno: odhazovat závěs rukama nebo ramenem, kácet další strom na závěs, kácet strom, o nějž je závěs opřen, odřezávat polena z oddenku zavěšeného stromu („špalkování“), lézt po kmeni zavěšeného stromu a tím ho rozhoupávat, odřezávat větve, na kterých je závěs zachycen, opracovávat zavěšený strom a upevňovat stahovák na uvolněný zavěšený strom.

Ruční odvětvování

Odvětvovač musí být vybaven odvětvovací nebo univerzální sekerou, udržovacím nářadím a kapesním obvazovým balíčkem.

Odvětvujeme jen stromy ležící na zemi. Ke kmeni stojíme bokem tak, aby sekera směřovala vždy od nás. Tenké větve odsekává pracovník jedním sekem vedeným těsně na úrovni oblé plochy kmene směrem od oddenku. Středně silné větve (3 – 6 cm) nejdříve šikmo od vršku nasekne a pak směrem od oddenku odsekne. Tlusté větve odsekává tak, že nejprve šikmým sekem několik centimetrů nad kmenem větev nasekne a pak vodorovným sekem v úrovni oblé plochy kmene větev odsekne. Nebezpečné je odsekávat větve zapíchnuté do země, na kterých kmen spočívá. Nakonec odsekne pracovník vršek (u surových kmenů v tloušťce 4 cm, u tyčí v tloušťce 2 cm).

Ruční štípání dříví

K práci dřevorubec potřebuje štípací sekeru, kalač, alespoň tři štípací klíny a pilník. Těžké kusy se štípou přímo na místě, kde byly vyrobeny. Ručně lze štípat stojící nebo ležící polena. Štípání nastojato je vhodné při štípání tlustého nebo sukatého dříví.

Ukládání rovnaného dříví

Rovnané dříví vyrábíme buď tříděné, nebo netříděné. Při výrobě tříděného dříví ukládáme do hrání polena téhož sortimentu, dřeviny (skupiny dřevin), tvaru polen, stupně odkornění a jakosti. Netříděné rovnané dříví jsou polena uložena společně bez ohledu na sortiment, tloušťku, stupeň odkornění, tvar polen a jakost.

Místa pro hráně volíme pokud možno na dobře přístupném, suchém, rovném, vzdušném a slunném místě. Dříví se ukládá do rámu. Rám hráně se dělá nejčastěji ze dvou tyček zatlučených do země a nahoře spojených sponou. Mezi stojky položíme dva podklady (rovnoběžně se sponou) alespoň 10 cm silné, aby polena neležela na zemi. Polena surového dříví ukládáme do výše 105 cm (5 % na seschnutí a nedokonalé uložení), měřeno od podkladu. Uprostřed hráně na čelní straně vysuneme jedno poleno asi o 10 cm, tzv. číslovník, na nějž se při příjmu dříví vyznačí potřebné údaje.

Zásadně není dovoleno stavět hráně mezi stojící stromy nebo mezi stojku a strom. U mladších stromů se při silnějším větru odírá kůra, u starších stromů nelze rozměry hráně přesně změřit vlivem kořenových náběhů.