

Obsah

1. Úvod (Ing. M. Škapa)	5
1.1 Lesná ťažba ako vyučovací predmet	6
1.1.1 Obsah, význam a cieľ predmetu	6
1.1.2 Rozdelenie učiva	6
1.1.3 Súvislosť s inými predmetmi	6
Kontrolné otázky	7
2. Surovinová základňa lesného hospodárstva (Ing. J. Foit)	8
2.1 Charakteristika výrobných podmienok	8
2.1.1 Druhové zloženie lesov	8
2.1.2 Terénne podmienky	9
2.1.3 Objem ťažených stromov	9
2.1.4 Hospodárske spôsoby	9
2.2 Základné údaje o lesnom hospodárstve	12
2.2.1 Rozloha lesov a výška ťažieb dreva vo svete	12
2.2.2 Rozloha lesov v ČSSR	13
2.2.3 Lesnatosť, plocha lesov na jedného obyvateľa	13
2.2.4 Rozdelenie lesov podľa užívateľov	13
2.2.5 Zastúpenie drevín	13
2.2.6 Zásoby a prírastky	13
2.2.7 Výhľad ťažieb dreva	14
2.2.8 Využitie drevnej suroviny v priemysle	14
Kontrolné otázky	15
3. Sortimentácia surového dreva (Ing. J. Foit)	16
3.1 Základy náuky o dreve	16
3.1.1 Tvorba a rast dreva	16
3.1.2 Makroskopická stavba dreva	18
3.1.3 Mikroskopická stavba dreva	18
3.1.4 Chemické zloženie dreva	18
3.2 Vlastnosti a technická upotrebitelnosť dreva	21
3.2.1 Fyzikálne vlastnosti dreva	21
3.2.1.1 Vonkajšie fyzikálne vlastnosti dreva	21
3.2.1.2 Vnútorne fyzikálne vlastnosti dreva	23
3.2.2 Mechanické vlastnosti dreva	25
3.2.3 Technická upotrebitelnosť dreva	26
Kontrolné otázky	27
3.3 Chyby (kazy) dreva (Ing. M. Škapa)	28
3.3.1 Význam chýb a ich rozdelenie	28
3.3.2 Chyby surového dreva	28
3.3.2.1 Hrče	28
3.3.2.2 Trhliny	30
3.3.2.3 Chyby tvaru kmeňa	33
3.3.2.4 Nepravidelnosť štruktúry dreva	34
3.3.2.5 Poškodenie dreva hubami	38
3.3.2.6 Ostatné poškodenia dreva	40
Kontrolné otázky	42

3.4	Sortimenty surového dreva	42
3.4.1	Základy sortimentácie surového dreva (druhovanie a triedenie)	42
3.4.2	Kritériá charakterizujúce sortimenty surového dreva	43
3.4.3	Charakteristika sortimentov surového dreva podľa ČSN	46
	Kontrolné otázky	51
4.	Ergonomické základy ťažbovej činnosti (Ing. M. Škapa)	53
4.1	Obsah a význam ergonómie	53
4.2	Vybrané kapitoly z fyziológie práce	54
4.2.1	Pracovný výkon	55
4.2.2	Premena látok a energie v tele	56
4.2.2.1	Výživa organizmu	57
4.2.3	Únava pri práci	58
4.2.4	Ekonómia pohybov — manipulácia s bremenami	60
4.3	Hygiena práce	61
4.3.1	Pracovné prostredie	61
4.3.2	Hlučnosť	62
4.3.3	Chvenie (vibrácie) a otrasy	62
4.3.4	Škodliviny v pracovnom prostredí	63
4.3.5	Osobná hygiena	64
4.4	Profesiografia	64
4.4.1	Zmysel a ciele profesiografie	66
4.4.2	Profesiogramy robotníckych profesií v ťažbovej činnosti	66
	Kontrolné otázky	66
5.	Výrobné postupy pri ťažbe dreva (Ing. J. Foit)	67
5.1	Výrobné postupy v lesnom hospodárstve	67
5.1.1	Charakteristika ťažbovo-výrobného procesu	67
5.1.2	Faktory ovplyvňujúce úroveň ťažbovo-výrobného procesu	68
5.2	Pracovné prostriedky na ťažbu dreva	69
5.2.1	Rozdelenie pracovných prostriedkov	69
5.2.2	Hospodárenie s pracovnými prostriedkami	70
5.2.3	Základy teórie rezania dreva	70
5.2.4	Ručné drevorubačské náradie	72
5.2.4.1	Hlavné drevorubačské náradie	72
5.2.4.2	Pomocné drevorubačské náradie	74
5.2.4.3	Udržiavacie náradie	78
5.2.5	Technické vlastnosti a technologické parametre mechanizačných prostriedkov používaných pri stínaní a opracúvaní stromov	78
5.2.5.1	Jednomužné motorové pily (JMP)	79
5.2.5.2	Ťažbové stroje	82
	Kontrolné otázky	84
5.3	Technika práce pri ťažbe dreva (Ing. J. Póbiš)	86
5.3.1	Čas ťažby dreva	86
5.3.2	Základy teórie stínania stromu	87
5.3.3	Základné pravidlá techniky práce s JMP	90
5.3.4	Technologický a pracovný postup pri ťažbe normálneho stromu JMP	91
5.3.5	Ostatné spôsoby technologických a pracovných postupov pri stínaní stromov JMP	101
5.3.5.1	Stínanie naklonených stromov	101
5.3.5.2	Stínanie obzvlášť hrubých stromov	102
5.3.5.3	Stínanie suchárov	103
5.3.5.4	Stínanie nahnitých a vyhnitých stromov	103
5.3.5.5	Stínanie dvojakov a zraštených stromov	103
5.3.5.6	Stínanie na strmých svahoch	103
5.3.5.7	Stínanie zlomených stromov	105
5.3.5.8	Stínanie vyvrátených stromov	105
5.3.6	Uvoľňovanie zavesených stromov	107
5.3.7	Pracovné postupy pri opracúvaní vyťažených stromov	110
5.3.7.1	Odvetovanie	110

5.3.7.2	Odkôrnovanie kmeňov	117
5.3.7.3	Prerezávanie kmeňov	118
5.3.7.4	Štiepanie dreva	119
5.3.8	Kľčovanie stromov a pňov	123
5.3.8.1	Kľčovanie stromov	123
5.3.8.2	Kľčovanie pňov	124
5.3.8.3	Mískovanie	124
5.4	Bezpečnosť práce a ochrana zdravia pri ťažbe dreva	125
5.4.1	Pracovníci	125
5.4.2	Hlavné zásady bezpečnej práce	126
5.4.3	Organizácia prvej pomoci pri úrazoch	128
5.4.4	Zodpovednosť za dodržiavanie zásad bezpečnosti pri práci	128
	Kontrolné otázky	129
6.	Ťažbovo-výrobný proces (Ing. J. Foit)	130
6.1	Technologická štruktúra ťažbového procesu	130
6.1.1	Ťažbové metódy	130
6.1.1.1	Metóda surových kmeňov	130
6.1.1.2	Sortimentová metóda	131
6.1.1.3	Metóda celých stromov	132
6.2	Organizácia práce pri ťažbe dreva	133
6.2.1	Osobitosti organizácie práce pri ťažbe dreva	133
6.2.2	Formy organizácie práce	134
6.2.3	Pracovné postupy	137
6.2.4	Zásady organizácie práce na pracovisku	137
	Kontrolné otázky	138
6.3	Výrobné postupy pri ťažbe dreva	138
6.3.1	Výrobné postupy pri výchovných ťažbách	139
6.3.1.1	Výrobné postupy v ihličnatých porastoch	139
6.3.1.2	Výrobné postupy v listnatých porastoch	141
6.3.2	Výrobné postupy pri obnovných ťažbách	141
6.3.2.1	Obnovné ťažby v ihličnatých porastoch	141
6.3.2.2	Obnovné ťažby v listnatých porastoch	143
6.3.3	Ťažba dreva v horských oblastiach	144
6.3.4	Spracovanie kalamit	144
6.3.5	Výrobné postupy v osobitných prípadoch	145
6.3.6	Výrobné postupy pri použití jednocélových a viacúčelových strojov	147
6.3.6.1	Výchovné ťažby	147
6.3.6.2	Obnovné ťažby	149
6.3.6.3	Ťažby v kalamitách	149
6.3.7	Úprava pracovísk po ťažbe dreva	151
6.4	Evidencia vyťaženého dreva	151
6.4.1	Druhy preberania dreva	151
6.4.2	Pomôcky na preberanie dreva	153
6.4.3	Organizácia preberania dreva a postup prác pri preberaní dreva	153
6.4.4	Zisťovanie objemu vyťaženého dreva	154
6.4.5	Evidencia vyťaženého dreva	155
	Kontrolné otázky	155
7.	Doprava dreva (Ing. M. Škapa)	156
7.1	Rozdelenie a význam dopravy dreva	156
7.2	Fyzikálne základy dopravy dreva	156
7.2.1	Ťahová sila a nosnosť	156
7.2.2	Adhézia	157
7.2.3	Odpory	157
7.2.4	Stabilita	158
7.2.5	Riaditeľnosť traktora	160
7.2.6	Pohyb dreva a faktory, ktoré ho ovplyvňujú	160
7.3	Sústredovanie dreva	161
7.3.1	Technologická príprava pracovísk na sústredovanie dreva	161

7.3.2	Pracovný postup pri sústreďovaní dreva	162
7.3.3	Sústreďovanie dreva traktormi	163
7.3.3.1	Sústreďovanie dreva univerzálnymi kolesovými traktormi	163
7.3.3.2	Sústreďovanie dreva špeciálnymi lesnými kolesovými traktormi	166
7.3.3.3	Bezúväzkové sústreďovanie dreva	169
7.3.3.4	Sústreďovanie dreva špeciálnymi lesnými pásovými traktormi	171
7.3.3.5	Posúdenie vhodnosti použitia traktorov na sústreďovanie dreva	172
7.3.3.6	Hlavné zásady BOZ pri sústreďovaní dreva traktormi	172
	Kontrolné otázky	174
7.3.4	Sústreďovanie dopravnými lanovými zariadeniami	174
7.3.4.1	Hlavné zásady BOZ pri sústreďovaní dreva lanovými systémami	181
	Kontrolné otázky	182
7.3.5	Sústreďovanie dreva koňmi	182
7.3.5.1	Hlavné zásady BOZ pri sústreďovaní dreva koňmi	184
	Kontrolné otázky	185
7.3.6	Sústreďovanie dreva ľudskou silou	186
7.3.7	Ručné spúšťanie kmeňového dreva	186
7.3.8	Približovanie dreva navíjakmi	186
	Kontrolné otázky	187
7.4	Odvoz dreva	187
7.4.1	Technológia odvozu dreva	189
7.4.2	Pracovné postupy pri odvoze dreva	185
7.4.3	Organizácia a ekonomika odvozu dreva	196
7.4.4	Hlavné zásady BOZ pri odvoze dreva motorovými vozidlami	197
7.5	Ostatné spôsoby dopravy dreva	199
7.5.1	Doprava dreva lesnou železnicou	199
7.5.2	Vodná doprava dreva	199
7.5.3	Vzdušná doprava dreva	200
7.5.4	Osobitné druhy dopravy	200
	Kontrolné otázky	200
8.	Sklady dreva (Ing. J. Pôbiš)	201
8.1	Význam a rozdelenie skladov dreva	201
8.2	Lesné sklady	202
8.2.1	Organizácia práce na lesných skladoch	204
8.2.2	Mechanizovaná výroba sortimentov surového dreva na lesnom sklade	206
8.3	Hlavné sklady	209
8.3.1	Priestorové usporiadanie hlavných skladov	209
8.3.2	Hlavné pracovné postupy	211
8.3.3	Protipožiarna ochrana na hlavných skladoch	223
8.4	Hlavné zásady bezpečnosti pri práci na skladoch dreva	224
8.5	Preprava dreva po železnici	224
8.5.1	Železničný prepravný poriadok	225
8.5.2	Plánovanie prepravy dreva	225
8.5.3	Nakladanie dreva na vozne ČSD	226
8.5.4	Dokumentácia odoslaného vozňa	230
	Kontrolné otázky	231
9.	Vedľajšia lesná ťažba (Ing. J. Pôbiš)	232
9.1	Národohospodársky význam	232
9.2	Rozdelenie a organizácia práce	232
9.2.1	Ťažba trieslovej kôry	232
9.2.2	Ťažba živice	235
9.2.3	Ťažba vianočných stromčekov	235
9.2.4	Brezové prútie	235
9.2.5	Víbové prútie	236
9.2.6	Haluzina	236
9.2.7	Čalúnnická tráva	237

9.2.8 Kameň, piesok, rašelina	237
Kontrolné otázky	237
10. Plánovanie a riadenie ťažbovej činnosti (Ing. J. Foit)	238
10.1 Činitele ovplyvňujúce rozhodovanie pri plánovaní ťažbovej činnosti	238
10.1.1 Výrobné podmienky	238
10.1.1.1 Prírodné podmienky	239
10.1.1.2 Ťažbový fond	239
10.1.1.3 Hospodárske spôsoby a ich formy	239
10.1.1.4 Technologické podmienky	240
10.1.1.5 Pracovné sily	240
10.2 Plán ťažbovej činnosti	240
10.2.1 Dlhodobý plán prípravy výroby surového dreva	241
10.2.2 Príprava ťažbového fondu v rámci lesnej správy	242
10.2.3 Vykonávací technicko-ekonomický plán	245
10.3 Technologická príprava pracovísk	246
10.3.1 Sústredenie a sprístupnenie pracovísk	246
10.3.2 Dokumentácia technologickej prípravy pracovísk	246
10.3.3 Všeobecné zásady technologickej prípravy pracovísk	248
10.3.4 Technologická príprava pracovísk v poraste	252
Kontrolné otázky	253
10.4 Organizačné formy riadenia ťažbovej činnosti	254
10.5 Využitie metód operačnej analýzy pri plánovaní a riadení ťažbovej činnosti	255
10.6 Ekonomika ťažby dreva	261
10.6.1 Výpočty prácnosti a produktivity práce	261
10.6.2 Plánovanie potreby pracovných prostriedkov	262
10.6.3 Časové využitie prostriedkov	263
10.6.4 Plánogramy a harmonogramy	264
Kontrolné otázky	266
11. Odbyt výrobkov lesnej výroby (Ing. J. Pôbiš)	267
11.1 Zásady realizácie	267
11.1.1 Plán dodávok dreva	267
11.1.2 Hospodárske zmluvy	268
11.2 Realizácia dreva na lesnej správe	268
11.3 Cenníky	268
11.3.1 Cenník dreva	268
11.3.2 Cenníky výrobkov vedľajšej lesnej ťažby a pridruženej drevárskej výroby	269
11.3.3 Zhodnotenie stavu realizácie dreva a ostatných výrobkov	269
11.4 Zásielky dreva do zahraničia	269
11.4.1 Nakladanie a odosielanie, správa a doklady o odoslaní	270
Kontrolné otázky	271
12. Priemyslové spracovanie dreva (Ing. M. Škapa)	272
12.1 Prehľad spôsobov spracovania dreva	272
12.1.1 Spracovanie dreva s porušením väzby drevných vlákien	272
12.1.2 Spracovanie dreva bez porušenia väzby drevných vlákien	275
12.2 Prehľad chemického spracovania dreva	275
12.2.1 Výroba buničiny	276
12.2.2 Výroba drevoviny	276
12.2.3 Predhydrolyza dreva	277
12.2.4 Hydrolyza dreva	277
12.2.5 Suchá destilácia dreva	287
12.2.6 Extrakcia dreva, kôry a ihličia	277
12.2.7 Splynovanie dreva	278
12.3 Piliarstvo	278
12.3.1 Význam a rozdelenie piliarskej výroby	278

12.3.2	Vybavenie a usporiadanie piliarskeho závodu	278
12.3.3	Technológia piliarskej výroby	280
12.3.4	Druhy výrobkov	281
12.4	Drevárska výroba v lesných závodoch	282
12.4.1	Význam a účel drevárskej výroby	283
12.4.2	Prevádzky a ich vybavenie	183
12.4.3	Technológia výroby a druhy výrobkov	284
12.4.4	Ekonomické zhodnotenie drevárskej výroby	284
12.5	Ďalšie spôsoby spracovania dreva	285
12.5.1	Výroba dýh, preglejok a vrstveného dreva	285
12.5.2	Výroba dosák z aglomerovaného dreva	287
12.5.3	Stavebno-stolárska výroba	288
12.6	Ochrana dreva	288
12.6.1	Ochrana vyťaženého dreva	289
12.6.2	Vysušanie výrobkov z dreva	289
12.6.3	Trvalá ochrana dreva chemickými látkami	290
12.7	Využitie stromovej fyto-masy	292
12.7.1	Stromová fyto-masa a jej význam	292
12.7.2	Spôsoby využitia fyto-masy	292
	Kontrolné otázky	293
	Literatúra	295
	Register	297