

# OBSAH

1.	<b>Úvod</b> ( <i>ing. J. Englmaier</i> ) .....	5
1.1.	Úkoly a význam učebnice .....	5
1.2.	Zahradnická technika a její perspektivy .....	6
2.	<b>Soustava mechanizačních prostředků v zemědělství a jejich obecné složení</b> ( <i>ing. O. Fiala</i> ) .....	7
2.1.	Význam a členění soustavy mechanizačních prostředků .....	7
2.1.1.	Úloha mechanizačních prostředků v zemědělském výrobním procesu .....	7
2.1.2.	Vývoj a použití soustavy pro komplexní mechanizaci zemědělské výroby .....	8
2.1.3.	Koordinace soustav mechanizačních prostředků v zemích RVHP ( <i>prof. ing. V. Fic, DrSc.</i> ) .....	9
2.1.4.	Členění soustavy mechanizačních prostředků .....	9
2.2.	Obecné složení zemědělských mechanizačních prostředků .....	10
2.2.1.	Obecné složení zemědělského stroje — hlavní části .....	10
2.2.2.	Energetické zdroje .....	11
2.2.2.1.	Čtyřdobý zážehový motor .....	13
2.2.2.2.	Čtyřdobý vznětový motor .....	13
2.2.2.3.	Dvoudobý motor .....	14
2.2.2.4.	Motor s krouživým pohybem pístu (Wankelův) .....	15
2.2.2.5.	Charakteristika elektromotorů .....	15
2.2.2.6.	Charakteristika traktorů .....	17
2.2.3.	Rozvod energie .....	18
2.2.4.	Ovládací soustavy .....	21
2.2.5.	Pomocné části a soustavy .....	21
3.	<b>Mechanizační prostředky pro dopravu a manipulaci s materiálem</b> ( <i>ing. J. Englmaier</i> ) .....	24
3.1.	Charakteristika zemědělské dopravy .....	24
3.1.1.	Základní pojmy a význam zemědělské dopravy .....	24
3.1.2.	Druhy a charakteristika přepravovaných materiálů .....	25
3.1.3.	Soustava dopravních strojů a zařízení k manipulaci s materiálem .....	25
3.2.	Dopravní zařízení .....	25
3.2.1.	Dopravníky .....	26
3.2.2.	Stroje a zařízení na dopravu kapalin .....	30
3.2.3.	Nemotorové kolové dopravní prostředky .....	33
3.3.	Ostatní zařízení pro manipulaci s materiálem .....	35
3.3.1.	Zdvíhací, nakládací a vykládací zařízení .....	35
3.3.2.	Dopravní a manipulační systémy .....	36
3.3.2.1.	Paletizace .....	36
3.3.2.2.	Kontejnerová doprava .....	36
3.3.2.3.	Dopravní linky .....	37
3.4.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	37

<b>4.</b>	<b>Elektřina v zemědělství (ing. M. Šulla)</b> .....	39
4.1.	Rozvod elektrického proudu .....	39
4.1.1.	Elektrické vedení .....	39
4.1.2.	Rozvodná zařízení pro odběr elektrického proudu .....	40
4.1.3.	Vodiče elektrického proudu .....	41
4.1.4.	Elektroinstalační materiál a přístroje .....	42
4.1.5.	Ochrana před škodami způsobenými elektrickým proudem .....	44
4.1.5.1.	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím .....	45
4.1.5.2.	Kontroly technického stavu elektrických zařízení (revize elektrických zařízení) .....	45
4.2.	Využití elektřiny v zahradnictví .....	46
4.2.1.	Elektřina jako zdroj tepla .....	46
4.2.2.	Elektrická osvětlovací zařízení .....	48
4.2.2.1.	Elektrické zdroje světla a svítidla .....	49
4.2.2.2.	Osvětlování pracovišť .....	50
4.2.2.3.	Osvětlování rostlin .....	50
4.2.3.	Elektrické pohony .....	50
4.3.	Elektromotory .....	51
4.3.1.	Rozdělení elektromotorů .....	51
4.3.2.	Třífázové indukční (asynchronní) elektromotory .....	51
4.3.2.1.	Třífázové indukční motory s kotvou nakrátko .....	52
4.3.2.2.	Elektromotory s kotvou kroužkovou .....	54
4.3.3.	Jednofázové indukční elektromotory .....	55
4.3.3.1.	Jednofázový indukční elektromotor s pomocnou fází .....	55
4.3.3.2.	Jednofázový indukční elektromotor se stíněným pólem .....	56
4.3.4.	Elektromotory na stejnosměrný proud .....	56
4.3.5.	Komutátorové elektromotory na střídavý proud .....	57
4.3.5.1.	Jednofázový sériový komutátorový elektromotor .....	57
4.3.5.2.	Třífázový komutátorový elektromotor .....	58
4.3.6.	Servomotory .....	58
4.3.7.	Volba, obsluha a údržba elektromotorů .....	59
4.3.7.1.	Volba elektromotoru pro pohon pracovního stroje .....	59
4.3.7.2.	Všeobecné zásady obsluhy elektromotorů .....	59
4.3.7.3.	Údržba elektromotorů .....	59
4.4.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	60
<b>5.</b>	<b>Základy automatizace pracovních procesů (ing. O. Fiala)</b> .....	61
5.1.	Automatizace .....	61
5.1.1.	Význam a charakteristika automatizace v zemědělství .....	61
5.1.2.	Rozdělení a charakteristika automatických systémů .....	61
5.2.	Technické prostředky automatizace .....	61
5.2.1.	Snímače .....	63
5.2.2.	Převodníky .....	66
5.2.3.	Řídící člen .....	66
5.2.4.	Ústřední člen .....	66
5.2.5.	Zesilovače .....	66
5.2.6.	Výkonný orgán .....	67
5.2.7.	Kontrola a signalizace .....	67
5.3.	Automatické ovládání a regulace pracovních procesů .....	68
5.3.1.	Charakteristika programového a vlečného řízení .....	68

5.3.2.	Blokování .....	69
5.3.3.	Automatická regulace .....	69
5.4.	Automatické prvky v zemědělství ( <i>prof. ing. V. Fic, DrSc.</i> ) .....	74
5.5.	Zásady obsluhy regulačních zařízení ( <i>prof. ing. V. Fic, DrSc.</i> ) .....	74
<b>6.</b>	<b>Zařízení zahradnických závodů</b> ( <i>ing. J. Englmaier</i> ) .....	<b>75</b>
6.1.	Technické, ekonomické a technologické požadavky na stavby .....	75
6.1.1.	Výrobní stavby .....	75
6.1.1.1.	Pařeniště .....	75
6.1.1.2.	Trvalé záhony .....	77
6.1.1.3.	Skleníky .....	77
6.1.1.4.	Vegetační kryty z plastů .....	80
6.1.1.5.	Opěrné konstrukce ovocných stromů a vinic .....	82
6.1.2.	Pomocné provozní stavby .....	83
6.1.2.1.	Krechty .....	83
6.1.2.2.	Sklepy .....	84
6.1.2.3.	Sklady .....	84
6.1.2.4.	Ostatní pomocné provozy .....	86
6.2.	Zařízení staveb .....	86
6.2.1.	Vnitřní rozvod vody .....	86
6.2.2.	Zařízení na úpravu vody .....	87
6.2.3.	Rozvod vzduchu ve stavbách .....	88
6.2.3.1.	Přirozené větrání .....	88
6.2.3.2.	Nucené větrání .....	89
6.2.4.	Vytápění staveb .....	89
6.2.4.1.	Vytápěcí soustavy .....	90
6.2.4.2.	Ohřívání půdy .....	92
6.2.4.3.	Ohřívání vody .....	92
6.2.5.	Chladicí zařízení .....	92
6.2.6.	Klimatizační zařízení .....	93
6.2.6.1.	Úprava teploty vzduchu .....	93
6.2.6.2.	Úprava vlhkosti vzduchu .....	93
6.2.6.3.	Úprava čistoty vzduchu .....	94
6.2.7.	Zařízení na regulaci světelných podmínek .....	94
6.2.7.1.	Stínění .....	94
6.2.7.2.	Zatemňování .....	95
6.2.7.3.	Přisvětlování rostlin .....	96
6.2.8.	Zařízení pro hydroponii .....	96
6.3.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	98
<b>7.</b>	<b>Mechanizační prostředky na zpracování půdy</b> ( <i>ing. J. Englmaier</i> ) .....	<b>99</b>
7.1.	Agrotechnické požadavky na zpracování půdy .....	99
7.2.	Mechanizační prostředky pro základní zpracování půdy .....	99
7.2.1.	Teorie základního zpracování půdy .....	100
7.2.2.	Složení mechanizačních prostředků pro základní zpracování půdy .....	102
7.2.2.1.	Pracovní části .....	102
7.2.2.2.	Ovládací a seřizovací mechanismy .....	106
7.2.2.3.	Pomocné části .....	106
7.2.3.	Rozdělení mechanizačních prostředků pro základní zpracování půdy .....	107
7.2.4.	Zásady správného seřízení a údržby pluhů .....	108

7.3.	Mechanizační prostředky pro předsetové zpracování půdy .....	109
7.3.1.	Smyky .....	109
7.3.2.	Brány .....	110
7.3.3.	Válce .....	111
7.3.4.	Kypřiče a plečky .....	112
7.3.4.1.	Kypřiče .....	112
7.3.4.2.	Plečky .....	112
7.3.5.	Sběrače a drtiče kamenů .....	115
7.4.	Mechanizační prostředky pro označování, rýhování a důlkování .....	116
7.4.1.	Důlkovače .....	116
7.4.2.	Jamkovače .....	117
7.4.3.	Ruční nářadí .....	118
7.5.	Mechanizační prostředky pro přípravu substrátů a přípravné práce pro setí a sázení ..	119
7.5.1.	Stroje na drcení a míšení zemin .....	120
7.5.2.	Stroje a zařízení na dezinfekci a sterilizaci půdy a zemin .....	120
7.5.2.1.	Sterilizace půdy párou .....	120
7.5.2.2.	Sterilizace půdy elektrickým proudem .....	121
7.5.2.3.	Plamenometry .....	121
7.5.3.	Hrnkovací stroje a balíčkovací .....	121
7.5.3.1.	Hrnkovací stroje .....	121
7.5.3.2.	Balíčkovací .....	122
7.6.	Mechanizační prostředky pro zemní práce .....	123
7.6.1.	Rýpadla .....	123
7.6.2.	Stroje na úpravu terénu .....	124
7.6.3.	Ostatní stroje pro zemní práce .....	124
7.6.3.1.	Zhutňovací stroje .....	124
7.6.3.2.	Nařezávače drnu a travníkových pásů .....	124
7.7.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	125
<b>8.</b>	<b>Mechanizační prostředky na setí, sázení a rozmnožování rostlin</b>	
	<i>(ing. O. Fiala)</i> .....	126
8.1.	Secí stroje .....	126
8.1.1.	Agrotechnické požadavky na secí stroje .....	126
8.1.2.	Rozdělení secích strojů .....	126
8.1.3.	Popis secího stroje .....	127
8.1.4.	Výsevní ústrojí .....	127
8.1.5.	Semenovody .....	131
8.1.6.	Secí botky .....	132
8.1.7.	Perspektivní způsoby setí .....	132
8.2.	Sázecí a přesazovací stroje .....	132
8.2.1.	Stroje na sázení cibulovin .....	133
8.2.2.	Stroje na sázení hlíz .....	133
8.2.3.	Stroje na sázení sazenic .....	134
8.2.4.	Výsadba podnožových řízků a štěpů .....	135
8.2.5.	Přesazovací stroje .....	136
8.2.6.	Pomůcky a zařízení pro rozmnožování rostlin ( <i>prof. ing. V. Fic, DrSc.</i> ) .....	136
8.3.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	138
<b>9.</b>	<b>Mechanizační prostředky pro rozmetání pevných materiálů</b> ( <i>ing. J. Englmaier</i> )	139
9.1.	Úvod .....	139

9.2.	Rozmetací ústrojí rozmetadel pevných statkových hnojiv .....	140
9.2.1.	Složení a činnost rozmetacího ústrojí .....	140
9.2.2.	Zásady seřízení a údržby rozmetacího ústrojí .....	140
9.2.3.	Ostatní rozmetací ústrojí .....	141
9.2.4.	Teorie rozmetání .....	141
9.3.	Rozmetací ústrojí rozmetadel pevných průmyslových hnojiv .....	142
9.3.1.	Složení a činnost rozmetacího ústrojí .....	142
9.3.2.	Zásady seřízení a údržby rozmetacího ústrojí .....	145
9.4.	Poprašovací ústrojí .....	145
9.4.1.	Složení a činnost poprašovacího ústrojí .....	146
9.4.2.	Zásady seřízení a údržby poprašovacího zařízení .....	147
9.5.	Základní aplikace .....	147
9.5.1.	Složení rozmetadel pevných statkových hnojiv .....	147
9.5.2.	Složení rozmetadel pevných průmyslových hnojiv .....	149
9.5.3.	Složení poprašovačů .....	151
9.6.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	152
<b>10.</b>	<b>Mechanizační prostředky pro práce s kapalinami (ing. J. Englmaier) .....</b>	<b>153</b>
10.1.	Úvod .....	153
10.2.	Mechanizační prostředky pro hnojení kapalnými hnojivy .....	153
10.2.1.	Složení mechanizačních prostředků pro hnojení kapalnými hnojivy .....	154
10.2.2.	Zásady seřízení a údržby .....	156
10.3.	Čpavkovače .....	156
10.3.1.	Složení a činnost čpavkovače .....	156
10.3.2.	Zásady seřízení a údržby .....	157
10.3.3.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	158
10.4.	Mechanizační prostředky pro ochranu rostlin postřikem .....	158
10.4.1.	Složení mechanizačních prostředků pro ochranu rostlin postřikem .....	159
10.4.2.	Zásady seřízení a údržby .....	164
10.4.3.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	166
10.5.	Speciální zařízení na ochranu rostlin .....	166
10.5.1.	Sublimátory .....	166
10.5.2.	Zaplynovací zařízení .....	166
10.5.3.	Mořicí zařízení .....	166
10.5.4.	Půdní injektor .....	168
10.5.5.	Zařízení na ochranu rostlin proti mrazíkům .....	168
10.5.6.	Zařízení na zvyšování obsahu CO <sub>2</sub> ve vzduchu .....	168
10.5.7.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	169
10.6.	Zavlažovací zařízení .....	169
10.6.1.	Podpovrchové zavlažování .....	170
10.6.2.	Povrchové zavlažování .....	171
10.6.2.1.	Zadešťovací systémy .....	171
10.6.3.	Složení zavlažovacích zařízení .....	174
10.6.4.	Zařízení pro hnojivé závlahy .....	177
10.6.5.	Nastřelovač substrátu .....	178
10.6.6.	Zásady seřízení a údržby .....	178
<b>11.</b>	<b>Mechanizační prostředky pro ošetřování rostlin (ing. J. Englmaier) .....</b>	<b>179</b>
11.1.	Mechanizační prostředky používané při pěstování ovoce a vinné révy .....	179
11.1.1.	Podřezávače sazenic .....	179

11.1.2.	Ořezávače šlahounů zahradních jahod .....	180
11.1.3.	Zařízení na odkrývání révových hlav .....	180
11.1.4.	Stroje na uniformní řez ovocných stromů a vinné révy .....	180
11.1.5.	Mechanizační prostředky na sběr a drcení větví a réví .....	181
11.1.6.	Nastýlač fólií .....	182
11.2.	Mechanizační prostředky pro ošetřování trávníků .....	183
11.2.1.	Žací stroje .....	183
11.2.1.1.	Travní žací lišty .....	184
11.2.1.2.	Rotační žací stroje .....	185
11.2.2.	Ostatní stroje pro ošetřování trávníků .....	187
11.3.	Ruční nářadí používané při ošetřování rostlin .....	188
11.3.1.	Nože .....	188
11.3.2.	Nůžky .....	189
11.3.3.	Pily a pilky .....	190
11.3.4.	Křovinořezy .....	191
11.3.5.	Motorová stříhací lišta .....	191
11.3.6.	Ostatní ruční nářadí .....	191
11.4.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	192
<b>12.</b>	<b>Mechanizační prostředky pro sklizeň zahradnických produktů (ing. O. Fiala)</b>	<b>193</b>
12.1.	Mechanizační prostředky pro sklizeň zeleniny .....	193
12.1.1.	Sklízecí plošiny a plošné sběrače .....	193
12.1.2.	Sklízeče plodové zeleniny .....	194
12.1.2.1.	Sklízeč rajčat .....	194
12.1.2.2.	Sklízeč okurek .....	195
12.1.2.3.	Sklízeč papriky .....	197
12.1.3.	Sklízeče kořenové zeleniny .....	197
12.1.4.	Sklízeče košťálové zeleniny .....	198
12.1.5.	Sklízeče listové zeleniny .....	198
12.1.5.1.	Sklízeč špenátu .....	199
12.1.5.2.	Sklízeč salátu .....	199
12.1.6.	Sklízeče cibulové zeleniny .....	201
12.1.6.1.	Sklízeč cibule .....	201
12.1.6.2.	Sklízeč česneku .....	201
12.1.7.	Sklízeče luskovin .....	201
12.1.7.1.	Sklízeč fazolových lusků .....	201
12.1.7.2.	Sklízeč zeleného hrášku .....	201
12.1.7.3.	Sklízeč hrachu na zrno .....	203
12.2.	Mechanizační prostředky pro sklizeň ovoce .....	204
12.2.1.	Zařízení pro kombinaci ruční a mechanizované sklizně (prof. ing. V. Fic, DrSc.) ...	204
12.2.2.	Mechanizační prostředky pro komplexně mechanizovanou sklizeň .....	205
12.2.3.	Mechanizační prostředky pro sklizeň jádrového a peckového ovoce (prof. ing. V. Fic, DrSc.) .....	205
12.2.4.	Mechanizační prostředky pro sklizeň drobného ovoce .....	208
12.3.	Mechanizační prostředky pro sklizeň školkařských výpěstků a jednotlivých rostlin (prof. ing. V. Fic, DrSc.) .....	209
12.3.1.	Vyorávače sazenic .....	209
12.3.2.	Sklízeče sadbového materiálu .....	209
12.3.3.	Podřezávače .....	209
12.3.4.	Ruční nářadí .....	209

12.3.5.	Náradí a pomůcky pro sklizeň jednotlivých rostlin .....	210
12.4.	Mechanizační prostředky pro sklizeň hroznů ( <i>prof. ing. V. Fic, DrSc.</i> ) .....	210
12.4.1.	Žací sklízecí stroj .....	210
12.4.2.	Pneumatický sklízecí stroj .....	210
12.4.3.	Vibrační sklízecí stroj .....	211
12.5.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	211
<b>13.</b>	<b>Mechanizační prostředky pro posklizňovou úpravu a zpracování produktů</b> ( <i>prof. ing. V. Fic, DrSc.</i> ) .....	<b>213</b>
13.1.	Mechanizační prostředky pro čištění ovoce a zeleniny .....	213
13.1.1.	Pračky namáčecí a sprchové .....	213
13.1.2.	Pračky doplněné mechanickým účinkem tření a pohybu nebo prudkým vlněním vodní hladiny .....	214
13.1.3.	Čisticí stroje .....	214
13.2.	Mechanizační prostředky na třídění produktů a zlepšení trvanlivosti produktů .....	215
13.2.1.	Stroje na třídění ovoce a zeleniny .....	215
13.2.2.	Stroje na třídění a úpravu semen ( <i>ing. O. Fiala</i> ) .....	218
13.2.3.	Zařízení na třídění květin .....	220
13.2.4.	Pomůcky na třídění cibulovin .....	220
13.2.5.	Sušicí zařízení .....	220
13.2.6.	Dosoušecí zařízení .....	221
13.3.	Mechanizační prostředky pro zpracování zahradnických produktů .....	222
13.3.1.	Stroje na mechanickou úpravu ovoce a zeleniny .....	222
13.3.1.1.	Stroje na krouhání a krájení .....	222
13.3.1.2.	Stroje na loupání .....	222
13.3.1.3.	Odstopkovací stroje .....	223
13.3.1.4.	Odpeckovací a vyluskovací stroje .....	223
13.3.1.5.	Voskovací stroje .....	223
13.3.2.	Stroje na zpracování hroznů .....	224
13.3.2.1.	Drtiče .....	224
13.3.2.2.	Lisy .....	224
13.3.2.3.	Filtry .....	225
13.3.3.	Ostatní zařízení pro zpracování produktů .....	226
13.3.3.1.	Rozvářeče .....	226
13.3.3.2.	Pasírky .....	227
13.3.4.	Zařízení a pomůcky pro expedici produktů .....	227
13.3.4.1.	Mechanizační prostředky pro balení a vázání .....	227
13.3.4.2.	Pomocné prostředky pro expedici produktů .....	230
13.4.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	230
<b>14.</b>	<b>Zásady využití mechanizačních prostředků v zahradnictví</b> ( <i>ing. O. Fiala</i> ) ...	<b>231</b>
14.1.	Charakteristika výrobního procesu v zahradnictví .....	231
14.1.1.	Význam zemědělské techniky .....	231
14.1.2.	Zásady plánování a využívání mechanizačních prostředků v zahradnické výrobě .....	231
14.1.3.	Kooperace .....	232
14.1.4.	Potřeba mechanizačních prostředků a zařízení .....	232
14.2.	Soupravy mechanizačních prostředků .....	233
14.2.1.	Rozdělení a charakteristika souprav ( <i>prof. ing. V. Fic, DrSc.</i> ) .....	233
14.2.2.	Volba souprav ( <i>prof. ing. V. Fic, DrSc.</i> ) .....	235
14.2.3.	Automatizace v zahradnických provozech .....	235

<b>15.</b>	<b>Péče o zemědělské mechanizační prostředky a zahradnické stavby (ing. J. Englmaier)</b> .....	242
15.1.	Základní požadavky a zásady péče o dobrý technický stav mechanizačních prostředků a zahradnických staveb .....	242
15.2.	Technické zajištění péče o zemědělské mechanizační prostředky .....	242
15.2.1.	Technická údržba .....	242
15.2.1.1.	Základní úkony technické údržby .....	243
15.2.1.2.	Obnova nátěrů, konzervace a uskladňování strojů .....	243
15.2.2.	Technická diagnostika .....	244
15.2.3.	Opravy strojů .....	244
15.2.4.	Organizace řízení péče o zemědělskou techniku .....	245
15.3.	Péče o zahradnické stavby, nářadí a pomůcky .....	245
15.3.1.	Preventivní péče o stavby .....	245
15.3.2.	Opravy staveb .....	245
15.3.3.	Péče o zahradnické nářadí a pomůcky .....	246
15.4.	Zásady bezpečnosti a hygieny práce .....	246
<b>16.</b>	<b>Praktická cvičení (ing. J. Englmaier)</b> .....	247
16.1.	Práce s technickou dokumentací .....	247
16.2.	Doprava a manipulace s materiálem .....	248
16.3.	Rozvod elektrického proudu, elektromotory .....	249
16.4.	Poznávání základních technických prostředků automatizace .....	249
16.5.	Zařízení zahradnických závodů .....	250
16.6.	Seznámení se s konstrukcí vybraných mechanizačních prostředků .....	251
16.7.	Využití mechanizačních prostředků v zahradnictví .....	252
16.8.	Péče o zemědělské mechanizační prostředky a zahradnické stavby .....	252
	<b>Literatura</b> .....	254