

1. ÚVOD	11
(O. Syrový)	
2. DOPRAVA JAKO SOUČÁST MANIPULACE S MATERIÁLEM	13
(O. Syrový)	
2.1 Význam manipulace s materiálem	13
2.2 Základní pojmy	15
3. DOPRAVA V ZEMĚDĚLSTVÍ	17
(I. Gerndtová, O. Syrový)	
3.1 Základní údaje	17
3.2 Materiály dopravované v zemědělství	21
4. TECHNICKÉ ZABEZPEČENÍ DOPRAVNÍCH PROCESŮ V ZEMĚDĚLSTVÍ	25
4.1 Dopravní prostředky	25
4.1.1 Automobily a automobilové dopravní soupravy	25
(A. Bartoloméjev)	
4.1.2 Traktorové dopravní soupravy	30
4.1.2.1 Traktory pro dopravu	30
(F. Bauer, P. Sedlák, T. Šmerda)	
4.1.2.1.1 Spalovací motor	30
4.1.2.1.2 Převodová ústrojí	32
4.1.2.1.3 Podvozek	36
4.1.2.1.4 Elektrohydraulické systémy traktorů	38
4.1.2.1.5 Závěsy pro přípojná vozidla	39
4.1.2.1.6 Elektronické vybavení traktorů	40
4.1.2.2 Traktorová přípojná vozidla	41
(V. Podpěra, O. Syrový.)	
4.2 Přepravní prostředky	56
(V. Podpěra)	
4.2.1 Palety	57
4.2.2 Přepravky	60
4.2.3 Velkoobjemové vaky	62
4.3 Manipulační zařízení	63
(V. Podpěra, O. Syrový.)	
4.3.1 Zařízení pro ložné operace	63
4.3.1.1 Zařízení pro nakládku	63
4.3.1.2 Zařízení pro vykládku	71
4.3.1.3 Zařízení pro překládku	72
4.3.2 Skladovací zařízení	72
4.3.3 Dopravní zařízení	73
4.3.3.1 Mechanické dopravníky	74
4.3.3.2 Pneumatické dopravníky	77
4.3.3.3 Doprava kapalin	78
4.3.4 Zdvíhací zařízení	80
4.4 Nové technické systémy v zemědělské dopravě	81
(A. Bartoloméjev, O. Syrový)	
4.4.1 Dopravní systémy s výměnnými nástavbami	82
4.4.2 Kontejnerové dopravní systémy	83
5. ELEKTRONIKA PRO MONITOROVÁNÍ A ŘÍZENÍ DOPRAVNÍCH PROCESŮ	85
(M. Saidl)	
5.1 Palubní počítače	85
5.1.1 Vlastnosti systému	86
5.1.2 Zavádění BUS systému	86
5.1.3 Traktorové palubní terminály	87
5.1.3.1 Varioterminál	87
5.1.3.2 Přenosné terminály	88
5.2 Systémy provozního sledování vozidel	88

5.2.1 Pasivní systémy sledování vozidel	89
5.2.2 Sledování v reálném čase	89
5.2.3 Sestava a funkce zařízení pro sledování vozidel	90
5.2.4 Nabídka zařízení pro sledování vozidel na českém trhu	90
5.2.5 Možnosti použití v zemědělství	91
5.3 Palubní vážicí systémy	91
5.3.1 Vážicí systémy pro nakládače	91
5.3.2 Vážicí systémy na dopravních prostředcích	92
5.3.3 Vážicí systémy pro rozmetadla TMH	93
5.3.4 Vážicí systém pro rozmetadla hnoje	93
6. VYUŽITÍ DOPRAVNÍ A MANIPULAČNÍ TECHNIKY	97
(P. Sedlák, O. Syrový)	
6.1 Výkonnost dopravních prostředků a manipulačních zařízení	98
6.1.1 Výkonnost při nakládání	100
6.1.2 Převrtní výkonnost	101
6.1.3 Výkonnost při vykládání	102
6.1.4 Dopravní výkonnost	103
6.2 Převrtní práce a přepravní výkon	103
6.3 Jízdní výkon	104
6.4 Produktivita práce	104
7. ENERGETICKÁ NÁROČNOST DOPRAVNÍ A MANIPULAČNÍ TECHNIKY	105
(F. Bauer, O. Syrový)	
7.1 Jednotková spotřeba energie	105
7.2 Energetická náročnost dopravního prostředku	108
7.2.1 Provozní hmotnost vozidel	108
7.2.2 Součinitel odporu valení	110
7.2.3 Výkon potřebný na překonání odporu vzduchu	110
7.2.4 Prokluz hnacích kol energetického prostředku	111
7.2.5 Výkon odebíraný na vývodovém hřídeli traktoru	111
7.2.6 Výkon odebíraný z hydraulického systému	111
7.2.7 Účinnost převodů	111
7.3 Energetická náročnost manipulačních zařízení používaných pro ložné operace	112
8. EKONOMIKA ZEMĚDĚLSKÉ DOPRAVY	113
(I. Gerndtová, O. Syrový)	
8.1 Přímé náklady	113
8.1.1 Přímé jednotkové náklady	113
8.1.2 Jednotkové přímé náklady na hodinu provozu techniky (hodinové náklady)	114
8.1.2.1 Fixní náklady	115
8.1.2.2 Variabilní náklady	116
8.2 Nepřímé náklady	118
8.3 Celkové náklady	118
9. ORGANIZACE A ŘÍZENÍ DOPRAVNÍCH PROCESŮ V ZEMĚDĚLSKÉM PODNIKU	119
(O. Syrový)	
9.1 Požadavky zemědělského podniku na dopravu	119
9.2 Realizace požadavků	120
9.3 Metody zvyšování efektivnosti využití dopravní a manipulační techniky	126
10. DOPRAVNÍ SYSTÉMY PRO VNITŘNÍ DOPRAVU SMĚRUJÍCÍ NA POLE	129
10.1 Doprava osiv	129
(V. Podpěra)	
10.1.1 Fyzikálně-mechanické a technologické vlastnosti osiv	129
10.1.2 Organizace materiálového toku osiva	129
10.1.3 Hodnocení dopravních systémů v materiálovém toku osiv	131
10.2 Doprava sadby	132
(V. Podpěra)	

10.2.1 Fyzikálně-mechanické a technologické vlastnosti sadby	132
10.2.2 Organizace materiálového toku sadby	132
10.2.3 Hodnocení dopravních systémů v materiálovém toku sadby	134
10.3 Doprava a aplikace hnojiv	135
(P. Kovaříček)	
10.3.1 Legislativní podmínky pro hnojení	135
10.3.2 Systémy hnojení	137
10.3.3 Statková hnojiva	139
10.3.3.1 Plán používání statkových hnojiv	139
10.3.3.2 Fyzikálně-mechanické a technologické vlastnosti statkových hnojiv	140
10.3.3.3 Organizace materiálového toku statkových hnojiv	140
10.3.3.4 Hodnocení dopravních systémů v materiálovém toku hnojení statkovými hnojivy	147
10.3.4 Minerální hnojiva	151
10.3.4.1 Plán používání minerálních hnojiv	152
10.3.4.2 Fyzikálně-mechanické a technologické vlastnosti minerálních hnojiv	152
10.3.4.3 Organizace materiálového toku minerálních hnojiv	155
10.3.4.4 Způsoby zabezpečení aplikace minerálních hnojiv	158
11. DOPRAVNÍ SYSTÉMY PRO VNITŘNÍ DOPRAVU SMĚŘUJÍCÍ Z POLE	167
11.1 Doprava pícnin při sklizni	167
(I. Gerndtová, V. Holubová)	
11.1.1 Fyzikálně-mechanické a technologické vlastnosti dopravovaných pícnin	167
11.1.2 Organizace materiálového toku pícnin při sklizni	168
11.1.2.1 Volně ložené pícniny	171
11.1.2.2 Lisované pícniny	175
11.1.3 Hodnocení dopravních systémů v materiálových tocích pícnin	178
11.2 Doprava při sklizni zrnin	179
(K. Kubín, Z. Pastorek)	
11.2.1 Fyzikálně-mechanické a technologické vlastnosti zrnin	180
11.2.2 Organizace materiálového toku zrnin	180
11.2.3 Hodnocení dopravních systémů v materiálovém toku zrnin při sklizni	181
11.3 Doprava při sklizni okopanin	183
11.3.1 Brambory	183
(V. Mayer, V. Podpěra)	
11.3.1.1 Fyzikálně-mechanické a technologické vlastnosti brambor	183
11.3.1.2 Organizace materiálového toku brambor při sklizni	183
11.3.1.3 Hodnocení dopravních systémů v materiálovém toku brambor	184
11.3.2 Doprava při sklizni cukrovky	185
(J. Skalický, O. Syrový)	
11.3.2.1 Fyzikálně-mechanické a technologické vlastnosti cukrovky	186
11.3.2.2 Organizace materiálového toku cukrovky při sklizni	186
11.3.2.3 Hodnocení dopravních systémů v materiálovém toku cukrovky	187
12. DOPRAVNÍ SYSTÉMY V ŽIVOČIŠNÉ VÝROBĚ	191
(V. Podpěra, R. Pražan)	
12.1 Mobilní dopravní systémy pro krmení skotu	191
12.1.1 Fyzikálně-mechanické a technologické vlastnosti krmiv	191
12.1.2 Míchací krmné vozy	192
12.1.2.1 Podvozky míchacích krmných vozů	192
12.1.2.2 Nakládací ústrojí	193
12.1.2.3 Vážicí zařízení	194
12.1.2.4 Míchací a řezací ústrojí	194
12.1.2.5 Vykládací (dávkovací) ústrojí	195
12.1.3 Dávkovací krmné vozy	196
12.1.4 Hodnocení dopravních systémů pro přípravu, dopravu a zakládání směsných krmných dávek	196
12.2 Mobilní systémy pro podestýlání	197
12.2.1 Fyzikálně-mechanické a technologické vlastnosti slámy	197
12.2.2 Organizace materiálového toku slámy pro podestýlání	198

12.3 Doprava zvířat	199
13. DOPRAVNÍ SYSTÉMY PRO VNĚJŠÍ DOPRAVU	201
(O. Syrový)	
14. LEGISLATIVA A BEZPEČNOST PRÁCE V ZEMĚDĚLSKÉ DOPRAVĚ A MANIPULACI S MATERIÁLEM	203
(A. Bartolomějev)	
14.1 Legislativa	203
14.2 Bezpečnost práce	206
PŘÍLOHY	207
(I. Gerndtová, V. Holubová, K. Kubín, M. Novák, O. Syrový)	
Příloha I	208
Orientační hodnoty spotřeby a přímých nákladů na hodinu provozního nasazení traktorů	
Příloha II	214
Orientační hodnoty exploatačních, energetických a ekonomických ukazatelů traktorových dopravních souprav	
Příloha III	232
Orientační hodnoty exploatačních, energetických a ekonomických ukazatelů nakládačů	
Příloha IV	238
Orientační hodnoty exploatačních, energetických a ekonomických ukazatelů nákladních automobilů a automobilových souprav	
Seznam použitých zkratk	240
Seznam symbolů	241
Použitá literatura	245