

Przedmowa

Podręcznik akademicki „Urządzenia techniczne w produkcji leśnej” składa się z dwóch tomów. Tom pierwszy dotyczy urządzeń stosowanych w hodowli i ochronie lasu. Jest on przeznaczony dla studentów na kierunku studiów technika rolnicza i leśna. Sposób przedstawienia omawianych w nim problemów sprawia, że mogą z niego korzystać także studenci kierunków studiów leśnictwo oraz zarządzanie i inżynieria produkcji. W tomie drugim przewidziano omówienie urządzeń używanych do pozyskiwania i transportu drewna.

Zakres podręcznika obejmuje urządzenia techniczne stosowane w produkcji szkółkarskiej, zagospodarowaniu i ochronie lasu. Opisano w nim wymagania techniczne, budowę, zasady działania i zastosowanie urządzeń ze szczególnym uwzględnieniem warunków ich użytkowania. Z tego względu może on być pomocny dla konstruktorów maszyn, kadry technicznej nadleśnictw i zakładów usług leśnych zajmującej się realizacją zadań produkcyjnych.

W przedstawionej Czytelnikom publikacji autorzy wykorzystali wiedzę zawartą we wcześniejszych podręcznikach „Maszynoznawstwo leśne” – M. Botwin i J. Botwin [1979] i „Maszyny leśne” – J. Więsik [część I – 1990, część II – 1991] oraz nową wiedzę opartą na wynikach wieloletnich badań i prac konstrukcyjnych prowadzonych w Zakładzie Mechanizacji Leśnictwa SGGW oraz innych ośrodków naukowych w kraju i za granicą. Dorobek ten, oddzielnie dla każdego tomu, przedstawiono w wykazie literatury.

Autorzy pragną serdecznie podziękować recenzentom: prof. dr. hab. Henrykowi Różańskiemu i prof. dr. hab. Józefowi Walczykowi za dokładne zapoznanie się z treścią podręcznika i bardzo cenne uwagi krytyczne, a także za nadesłanie własnych materiałów, które pozwoliły nam poszerzyć omawiane w podręczniku zagadnienia.

Autorzy dziękują także redaktorom Wydawnictwa SGGW Paniom Ewie Jandzie i Jadwidze Rydzewskiej oraz Panu Tomaszowi Ruchniewiczowi za jasność tekstu i właściwą formę podręcznika.

Od Czytelników podręcznika oczekujemy uwag, które będą pomocne do lepszej prezentacji omawianych zagadnień w przypadku nowego wydania.

Monika Aniszewska

Jerzy Więsik

Spis treści

Przedmowa	9
1. Pozyskiwanie owoców i nasion drzew leśnych	11
1.1. Uwagi wstępne	11
1.2. Zbiór owoców i nasion	13
1.2.1. Sposoby zbioru	13
1.2.2. Uprząż zbieracza i włazy	14
1.2.3. Drabiny	16
1.2.4. Podnośniki	19
1.2.5. Otrząsacze	20
1.2.6. Podstawy teoretyczne otrząsania owoców	23
1.3. Wydobywanie nasion z owocni	27
1.3.1. Wydobywanie nasion z owoców mięsistych lub soczystych	27
1.3.2. Wydobywanie nasion z owoców suchych	29
1.4. Wydobywanie nasion z szyszek i ich obróbka	29
1.4.1. Budowa szyszek i ich parametry	29
1.4.2. Uwarunkowania i teoretyczne podstawy łuszczenia szyszek	34
1.4.3. Proces technologiczny wyłuszczenia – wyłuszczenie	38
1.4.4. Wyposażenie techniczne wyłuszczeni	42
1.5. Ocena i klasyfikacja jakości nasion	59
1.6. Przechowywanie nasion	65
2. Produkcja sadzonek	71
2.1. Uwagi wstępne	71
2.2. Zadania i rodzaje zabiegów uprawowych	72
2.3. Pługi	73
2.3.1. Wymagania agrotechniczne	73
2.3.2. Klasyfikacja pługów	74
2.3.3. Budowa pługów lemieszowych	75
2.3.4. Budowa pługów talerzowych	82
2.3.5. Opór i moc uciągu pługów uprawowych	86
2.4. Kultywatory	88
2.5. Pogłębiacze (głębosze)	93
2.6. Brony zębowe	95
2.6.1. Zadania i klasyfikacja	95
2.6.2. Budowa bron i charakterystyka zębów	95
2.6.3. Zasady rozstawiania zębów pola brony	97
2.6.4. Opory ruchu bron zębowych	99

2.7. Brony talerzowe	100
2.7.1. Zadania i klasyfikacja	100
2.7.2. Budowa bron talerzowych	100
2.7.3. Zasady rozstawiania talerzy brony	103
2.7.4. Opory ruchu	103
2.8. Wały	104
2.9. Włóki	106
2.10. Agregaty uprawowe	107
2.11. Urządzenia do formowania grzęd	109
2.12. Nawożenie gleby w szkółkach	110
2.12.1. Sposoby nawożenia i rodzaje maszyn	110
2.12.2. Rozdrabnianie surowców	112
2.12.3. Przerabiarki przyzm kompostowych	113
2.12.4. Urządzenia przesiewające, załadownicze i rozrzucające kompost	115
2.13. Wysiew nasion	118
2.13.1. Sposoby wysiewu, wymagania techniczno-leśne, klasyfikacja siewników	118
2.13.2. Główne elementy siewników leśnych	122
2.13.3. Siewniki do nasion drobnych	135
2.13.4. Siewniki do nasion grubych	142
2.13.5. Siewniki do nasion niesypkich	149
2.13.6. Siewniki pneumatyczne	150
2.13.7. Wydajność siewna siewników – zasady obliczeń	153
2.14. Pielęgnowanie siewek i sadzonek	156
2.14.1. Rodzaje zabiegów i maszyn	156
2.14.2. Wypielacze	157
2.14.3. Podcinacze korzeni	163
2.15. Wyjmowanie sadzonek	172
2.15.1. Wymagania techniczno-leśne i klasyfikacja maszyn	172
2.15.2. Budowa zespołu glebowego wyorywaczy	173
2.15.3. Wyorywacze grzędowe	175
2.15.4. Wyorywacze rzędowe sadzonek dużych	178
2.15.5. Wyorywacze rzędowe z mechanicznym wyjmowaniem sadzonek	180
2.16. Sadzenie siewek na szkółce – szkółkowanie	185
2.16.1. Wymagania techniczno-leśne i klasyfikacja maszyn	185
2.16.2. Sekcje sadzące i ich elementy	187
2.16.3. Kinematyka podajnika obrotowego sadzarki	191

2.16.4. Sadzarki wielorzędowe	195
2.16.5. Wyciskacze bruzd	196
2.17. Produkcja sadzonek z zakrytym systemem korzeniowym	198
2.17.1. Walory sadzonek z zakrytym systemem korzeniowym	198
2.17.2. Rodzaje sadzonek, substraty i pojemniki	199
2.17.3. Metody produkcji siewek	200
2.17.4. Metody produkcji przesadek	203
3. Odnawianie lasu i zalesianie gruntów	206
3.1. Wprowadzenie	206
3.2. Przygotowanie powierzchni	207
3.2.1. Podstawowe określenia i definicje	207
3.2.2. Karczowanie	208
3.2.3. Uprzątnięcie powierzchni	223
3.2.4. Rozdrabnianie odpadów leśnych	232
3.2.5. Pozyskiwanie odpadów leśnych	241
3.3. Uprawa gleby	242
3.3.1. Wymagania agrotechniczne	242
3.3.2. Pługi leśne	245
3.3.3. Pogłębiacze	258
3.3.4. Frezarki glebowe	261
3.3.5. Maszyny do przygotowania placówek	265
3.3.6. Podstawy obliczeń leśnych maszyn uprawowych	270
3.4. Odnawianie siewem	288
3.4.1. Wymagania agrotechniczne, rodzaje siewu, klasyfikacja siewników	288
3.4.2. Siewniki do odnawiania gatunków drobnonasiennych	288
3.4.3. Siewniki do odnawiania gatunków grubonasiennych	291
3.5. Odnawianie sadzeniem	294
3.5.1. Rozmiar zadań, sposoby sadzenia, wymagania agrotechniczne	294
3.5.2. Narzędzia ręczne	294
3.5.3. Podział i budowa sadzarek uprawowych	296
4. Pielęgnowanie upraw i drzew leśnych	317
4.1. Uwagi wstępne	317
4.2. Budowa urządzeń do pielęgnacji upraw	318
4.2.1. Wykaszarki	318
4.2.2. Wały pielęgnacyjne	320
4.2.3. Brony leśne talerzowe	321
4.2.4. Glebogryzarki leśne	326

4.3. Obliczenia maszyn pielęgnacyjnych	330
4.3.1. Moc uciągu brony talerzowej podczas pielęgnacji uprawy	330
4.3.2. Warunki statecznej pracy brony	331
4.3.3. Zapotrzebowanie na moc glebogryzarki	335
4.4. Podkrzesywanie drzew	338
4.4.1. Cel zabiegu i wymagania techniczno-leśne	338
4.4.2. Sekatory	339
4.4.3. Piły	343
4.4.4. Podkrzesywarki wysięgnikowe	345
4.4.5. Podkrzesywarki wspinające	348
5. Ochrona drzewostanów	350
5.1. Uwagi wstępne	350
5.2. Opryskiwacze naziemne	351
5.2.1. Wymagania techniczno-leśne i klasyfikacja	351
5.2.2. Budowa opryskiwaczy ciśnieniowych	352
5.2.3. Budowa opryskiwaczy z pomocniczym strumieniem powietrza	362
5.3. Opryskiwacze lotnicze	367
5.3.1. Uwagi ogólne i charakterystyka statków powietrznych	367
5.3.2. Aparatura opryskowa statków powietrznych	369
5.4. Zapotrzebowanie mocy do napędu opryskiwaczy	371
5.4.1. Zapotrzebowanie na moc opryskiwacza ciśnieniowego	371
5.4.2. Zapotrzebowanie na moc opryskiwacza z pomocniczym strumieniem powietrza	372
Literatura	375