

Od Autora	11
1. Las, leśnictwo i hodowla lasu	13
1.1. Uwagi wstępne	13
1.2. Funkcje lasu	14
Aneks 1. Leśnictwo wielofunkcyjne	17
1.3. Zadania hodowli lasu	18
2. Kategorie lasu	22
2.1. Ogólna charakterystyka	22
Aneks 2. Lasy ochronne	24
2.2. Lasy sztuczne i półnaturalne (bliskie naturze) a współczesne kierunki hodowli lasu	24
Lasy sztuczne 25; Las bliski naturze 27; Koncepcja lasu naturalnego (ekologicznego) 29	
3. Budowa, struktura i dynamika lasów o charakterze pierwotnym	32
3.1. Uwagi wstępne	32
3.2. Stadia i fazy rozwojowe lasu pierwotnego	33
Stadium dorastania 36; Stadium optymalne 38; Stadium rozpadu 39	
3.3. Odnawianie w lasach pierwotnych	40
Aneks 3. Podstawowe charakterystyczne cechy lasu pierwotnego i naturalnego	42
4. Charakterystyka wybranych cech drzewostanu	44
4.1. Cykl życiowy drzewostanu zagospodarowanego	44
4.1.1. Wzrost drzew i drzewostanów, rozwój drzewa	44
Wzrost drzew i drzewostanów 44; Rozwój drzewa 44	
4.1.2. Okresy i fazy rozwojowe drzewostanu	47
4.1.2.1. Okres młodociany (nalot młodszy, uprawa młodsza, uprawy podokapowe, nalot starszy, uprawa starsza, podrost i młodnik)	48
Nalot młodszy 49; Uprawa młodsza 52; Uprawy podokapowe 56; Nalot starszy i uprawa starsza 57; Podrost i młodnik 57	
4.1.2.2. Okres dojrzewania (żerdziowina, drągowina, drzewostan cienki)	63
Żerdziowina 63; Drągowina 67; Drzewostan cienki (drzewostan dojrzewający) 70	
4.1.2.3. Okres drzewostanu dojrzałego (drzewostan średni, drzewostan gruby) ..	71
Drzewostan średni 71; Drzewostan gruby 72	
4.2. Procesy zachodzące w drzewostanie	74
4.2.1. Uwagi wstępne	74
4.2.2. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka form oddziaływania roślin na siebie ..	77
4.2.3. Naturalne przemieszczanie się drzew w drzewostanie	88
4.2.4. Naturalne wydzielanie się drzew	90
4.2.5. Oczyszczanie się pni z gałęzi jako biologiczna cecha drzew	92
4.3. Stabilność ekologiczna ekosystemów leśnych	98

5. Sposoby zagospodarowania lasu i rębnie	107
5.1. Las wysokopienny	107
5.1.1. Powstanie zasad gospodarowania w lesie	107
5.1.2. Sposoby zagospodarowania lasu i prowadnie hodowlano-leśne	112
5.1.2.1. Sposoby zagospodarowania lasu (zrębowy, przrębowy, zrębowo-przrębowy)	112
Sposób zrębowy 113; Sposób przrębowy 113; Sposób zrębowo-przrębowy 115	
5.1.2.2. Prowadnie hodowlano-leśne	116
5.1.3. Zasady klasyfikacji rębni	118
5.1.4. Charakterystyka rębni	125
5.1.4.1. Elementy rębni	125
5.1.4.1.1. Elementy techniczne	126
5.1.4.1.2. Elementy przestrzenne	131
5.1.4.1.3. Elementy czasu	138
5.1.4.2. Rębnia zupełna	143
5.1.4.2.1. Rębnia zupełna wielkopowierzchniowa	146
5.1.4.2.2. Rębnia zupełna pasowa	148
Rębnia zupełna pasowa zrębami znormalizowanymi (rębnia zupełna wielkopowierzchniowa) 148; Rębnia zupełna pasowa zrębami zwężonymi (rębnia zupełna pasowa) 149; Rębnia zupełna wielkopowierzchniowa lub pasowa z pozostawieniem nasienników 150	
5.1.4.2.3. Rębnia zupełna smugowa	152
5.1.4.2.4. Rębnia zupełna smugowo-zatokowa schodkowa	153
5.1.4.2.5. Rębnia zupełna smugowo-zatokowa falista	153
5.1.4.2.6. Rębnia zupełna kulisowa	154
5.1.4.2.7. Rębnia gniazdowa zupełna (rębnia zupełna gniazdowa)	154
5.1.4.2.8. Ogólne zasady wyboru rębni zupełnych stosowanych w krajowym gospodarstwie leśnym	161
5.1.4.2.9. Ocena rębni zupełnej	163
5.1.4.2.10. Rębnia zupełna a procesy bliskie naturze	165
5.1.4.3. Rębnia częściowa	167
5.1.4.3.1. Rębnia częściowa wielkopowierzchniowa i pasowa	168
Geneza rębni częściowej 168; Charakterystyka 170; Uwagi o wykorzystywaniu cięć odnowieniowych 177	
5.1.4.3.2. Rębnia częściowa smugowa	180
5.1.4.3.3. Rębnia gniazdowa częściowa	186
5.1.4.3.4. Rębnia częściowa gniazdowa zmodyfikowana	191
5.1.4.3.5. Ocena rębni częściowej	193
5.1.4.3.6. Rębnia częściowa a procesy bliskie naturze	195
5.1.4.4. Rębnia stopniowa schematyczna i jej ocena	196
Aneks 4. Ogólna charakterystyka rębni stopniowych	197
5.1.4.4.1. Rębnia stopniowa gniazdowa (rębnia gniazdowa bawarska K. Gayera)	198
5.1.4.4.2. Rębnia stopniowa gniazdowo-(grupowo-)pasowa (bawarska rębnia kombinowana)	206
5.1.4.4.3. Rębnia stopniowa gniazdowo-smugowa	211
5.1.4.4.4. Rębnia stopniowa brzegowo-smugowa (rębnia smugowo-przrębowa Ch. Wagnera)	213

5.1.4.4.5. Rębnia stopniowa klinowo-osłonowa	220
5.1.4.4.6. Rębnia stopniowa jednostkowo-równomierna (rębnia badeńska)	222
5.1.4.4.7. Rębnia stopniowa cięciami grupowymi	223
5.1.4.5. Rębnia stopniowa udoskonalona i jej ocena	225
5.1.4.5.1. Rębnia stopniowa gniazdowa udoskonalona	225
Wprowadzenie 225; Zasady stosowania rębni 232	
Aneks 5. Koncepcja odnawiania w szwajcarskiej rębni stopniowej	238
5.1.4.5.2. Rębnia stopniowa (odnowienie w gniazdach i grupach) a procesy bliskie naturze	242
5.1.4.6. Rębnia ciągła (rębnia przerębowa) i jej ocena	242
5.1.4.6.1. Rębnia ciągła pielęgnacyjno-przyrostowa (jednostkowa i grupowa)	242
5.1.4.6.2. Rębnia przerębowa górską	273
5.1.4.6.3. Rębnia ciągła a procesy bliskie naturze	276
5.1.4.7. Efekty ekonomiczne stosowanych rębni	276
5.1.4.8. Struktura genetyczna odnowienia ukształtowanego w wyniku stosowa- nia różnych rębni	278
5.1.5. Gospodarstwo przestojowe	283
5.1.6. Przebudowa i przemiana drzewostanów wysokopiennych	288
5.1.6.1. Uwagi wstępne	288
5.1.6.2. Przebudowa	290
5.1.6.2.1. Planowanie przebudowy	290
Zgodność składu gatunkowego z siedliskiem 290; Stabilność mecha- niczna drzewostanów 291; Aktualna produktywność drzewostanu 292; Jakość techniczna 293; Wiek drzewostanu 294	
5.1.6.2.2. Przebudowa monokultur sosnowych na niżu	298
5.1.6.2.3. Zasady przebudowy jednogatunkowych drzewostanów świer- kowych	298
5.1.6.2.4. Przebudowa drzewostanów przedplonowych	302
5.1.6.2.5. Przebudowa częściowa niskoprodukcyjnych drzewostanów bukowych	307
5.1.6.3. Przemiana	308
5.1.6.3.1. Przemiana drzewostanów w las przerębowy	308
5.1.6.3.2. Trudności związane z przemianą	309
5.1.6.3.3. Charakterystyka przemiany	309
5.1.6.3.4. Zabiegi zabezpieczające	311
5.1.6.3.5. Różne fazy przemiany i związana z nimi technika hodowlana ...	311
5.2. Las niskopienny	316
5.2.1. Historia i charakterystyka	316
5.2.2. Cechy biologiczne gatunków tworzących las odroślowy	319
5.2.3. Odnawianie lasu niskopiennego	322
5.2.4. Przekształcenie lasu niskopiennego w wysokopienny	324
5.2.5. Obecne znaczenie lasów niskopiennych	325
5.3. Las połączony	328
5.3.1. Historia i charakterystyka	328
5.3.2. Odnawianie lasu połączonego	329
5.3.3. Przekształcenie lasu połączonego w las wysokopienny	331

6. Odnawianie lasu	333
6.1. Wybór sposobu odnawiania lasu i planowanie składu gatunkowego odnowienia	333
6.1.1. Wybór sposobu odnawiania	333
6.1.2. Planowanie składu gatunkowego odnowienia	334
6.1.2.1. Wybór gatunków jako podstawa stabilności ekosystemu leśnego	334
6.1.2.2. Czynniki, które należy uwzględnić przy planowaniu składu gatunkowego	336
6.1.2.3. Zalecenia praktyczne	340
6.2. Prace przygotowawcze do odnowień i zalesień	345
6.2.1. Wstęp	345
6.2.2. Przygotowanie terenu pod uprawy i odnowienie naturalne	346
6.2.2.1. Usuwanie odpadów zrębowych (pozostałości poeksploatacyjnych)	346
6.2.2.2. Usuwanie pniaków i korzeni	351
6.2.2.3. Oczyszczanie powierzchni ze zbędnych podrostów, odrosli i krzewów ..	352
6.2.2.4. Postępowanie ze szkodliwą pokrywą glebową	353
6.2.2.5. Prace wodno-melioracyjne	355
6.2.2.6. Prace agro-, fito- i zoomelioracyjne	363
6.2.3. Przygotowanie gleby	378
6.2.3.1. Uwagi wstępne	378
6.2.3.2. Zadania przygotowania gleby i jego wpływ na warunki wzrostu odnowienia	379
Odsłonięcie gleby mineralnej 380; Spulchnienie gleby 380; Przemieszczenie warstwy próchnicy z mineralną 381; Zmniejszenie niebezpieczeństw zagrażających najmłodszym fazom rozwojowym drzewostanu 383; Stworzenie korzystnych warunków szybkiego i równomiernego wzrostu 384; Ukształtowanie warunków do prac związanych z zakładaniem upraw 387	
6.2.3.3. Sposoby przygotowania gleby pod odnowienia i zalesienia	388
Mechaniczne częściowe przygotowanie gleby 389; Mechaniczne pełne przygotowanie gleby 400; Ręczne częściowe przygotowanie gleby 403	
6.2.3.4. Podsumowanie	407
6.3. Naturalne odnawianie lasu	408
6.3.1. Sposoby odnawiania naturalnego	408
6.3.1.1. Uwagi wstępne	408
6.3.1.2. Samosiew górny	409
Aneks 6. Rola światła w budowie i ustawieniu liści	413
6.3.1.3. Samosiew boczny	417
6.3.1.4. Samosiew kombinowany	420
6.3.1.5. Samosiew bezosłonowy	420
6.3.1.6. Odnawianie naturalne (samosiewne) połączone ze sztucznym	421
6.3.2. Czynniki decydujące o odnowieniu naturalnym	423
6.3.2.1. Wstęp	423
6.3.2.2. Charakterystyka odnowienia naturalnego	425
6.3.2.3. Podstawowe warunki pojawienia się odnowienia naturalnego	428
6.3.2.3.1. Pożądany skład gatunkowy, dostateczna liczba i odpowiedni stan drzew	428
6.3.2.3.2. Częstotliwość i wydajność produkcji nasion	431
6.3.2.3.3. Dojrzałość i rozsiewanie się nasion	435

6.3.2.3.4. Korzystne warunki przelegiwania nasion – tworzenie banku nasion	440
6.3.2.3.5. Korzystne warunki do kiełkowania	443
6.3.2.4. Zespół czynników ekologicznych sprzyjających przeżywaniu oraz wzrostowi i rozwojowi odnowienia	447
6.3.2.4.1. Przygotowanie gleby	447
6.3.2.4.2. Wilgotność gleby i powietrza	448
6.3.2.4.3. Makro- i mikroelementy oraz odczyn gleby	449
6.3.2.4.4. Oddziaływanie allelopatyczne	452
6.3.2.4.5. Warunki mikrobiologiczne	455
6.3.2.4.6. Skład gatunkowy drzewostanu	457
6.3.2.4.7. Roślinność runa	458
6.3.2.4.8. Warunki świetlne	460
6.3.2.5. Podsumowanie	464
6.4. Sztuczne odnawianie lasu i zalesianie	466
6.4.1. Wybór między siewem a sadzeniem	466
6.4.2. Siew	470
6.4.2.1. Wstęp	470
6.4.2.2. Kiełkowanie nasion	471
6.4.2.3. Sposoby siewu	473
6.4.2.3.1. Siew pełny	474
6.4.2.3.2. Siew częściowy	475
Siew na pasach lub wielorzędowy 475; Siew rzędowy ciągły lub przerywany w rowki 475; Siew kupkowy 477; Siew punktowy 477; Siew pod przykryciem z wykorzystaniem kołpaków ochronnych – stożków i lejków siewnych 477	
6.4.2.4. Wykonanie siewu	479
6.4.2.5. Pora siewu	481
6.4.2.6. Zalety i wady siewu	482
6.4.2.7. Podsumowanie	485
6.4.3. Sadzenie	486
6.4.3.1. Wstęp	486
6.4.3.2. Materiał sadzeniowy	488
Aneks 7. Mikrovegetatywne rozmnażanie	490
6.4.3.3. Postępowanie z sadzonkami	502
6.4.3.4. Transport materiału sadzeniowego	505
6.4.3.5. Sposoby sadzenia	506
6.4.3.5.1. Uwagi wstępne	506
6.4.3.5.2. Sadzenie ręczne	507
Sadzenie w szparę 507; Sadzenie w jamkę 513; Sadzenie w dołki 514; Sadzenie z bryłką 514; Sadzenie pod darni 516; Sadzenie na odwróconej darni 516; Sadzenie sadzonek z zakrytym systemem korzeniowym produkowanych w pojemnikach (doniczkach) 517	
6.4.3.5.3. Sadzenie mechaniczne	521
6.4.3.6. Wzrost korzeni i pora sadzenia	523
6.4.3.6.1. Wzrost korzeni	523
6.4.3.6.2. Pora sadzenia	526
Sadzenie wiosenne 526; Sadzenie letnie 527; Sadzenie jesienne 527	
6.4.3.7. Więzba	528
6.4.3.7.1. Charakterystyka stosowanych więzób	528

6.4.3.7.2. Obliczanie zapotrzebowania sadzonek	531
6.4.3.7.3. Kryteria wyboru więźby	532
6.4.3.8. Wady i zalety sadzenia	539
6.4.3.9. Podsumowanie	541
6.4.4. Projektowanie i zakładanie upraw	541
6.4.4.1. Pojęcia wstępne	541
6.4.4.2. Charakterystyka upraw	543
6.4.4.2.1. Skład gatunkowy	543
Gatunki główne i domieszkowe 543; Charakterystyka domieszek 545	
Aneks 8. Przekształcenie górskich gleb porolnych przez przedplony so-	
snowe	550
Uprawy jednogatunkowe i wielogatunkowe 551	
6.4.4.2.2. Formy zmieszania i rozmieszczenia drzew w uprawach wielo-	
gatunkowych	554
Aneks 9. Definicja i klasyfikacja drzewostanów mieszanych	554
Formy zmieszania i sposoby rozmieszczenia gatunków w uprawie	
zalecane do stosowania w praktyce 558	
6.5. Ocena udatności upraw i odnowień naturalnych	568
6.5.1. Uwagi wstępne	568
6.5.2. Procent pokrycia powierzchni	569
6.5.3. Przydatność hodowlana	569
6.5.4. Termin wykonania oceny udatności uprawy	572
Aneks 10. Przykład oceny udatności uprawy	574
6.6. Poprawki, uzupełnienia i dolesienia	576
6.6.1. Uwagi wstępne	576
6.6.2. Poprawki	577
6.6.3. Uzupełnienia	580
6.6.4. Dolesienia	584
6.7. Struktura genetyczna drzewostanów kształtowana w wyniku odnawiania sztucz-	
nego i naturalnego	588
6.7.1. Uwagi wstępne	588
6.7.2. Odnawianie naturalne	589
6.7.3. Odnawianie sztuczne	590
Załącznik: Zarys historii hodowli lasu	593
1. Rozwój hodowli lasu	593
2. Zarys historii trzebieży	596
3. Hodowla lasu bliska naturze	600
4. Wybitne osobowości leśnictwa, hodowli lasu i ich główne dzieła	605
5. Ważniejsze postaci w ewolucji wielkich prądów ideowych w leśnictwie polskim	
i ich główne dzieła	613
Literatura	621

Hodowla lasu należy do podstawowych dyscyplin nauk leśnych i głównych gałęzi działalności gospodarczej w lesie. Problematyka hodowli lasu (techniki hodowli lasu) jest bardzo rozległa. Wychodząc z założenia, że hodowla lasu stanowi przykład ekologii stosowanej, a współcześnie określa się ją jako bliską naturze, zwrócono uwagę na szereg zagadnień wchodzących w zakres ekologicznych podstaw hodowli lasu i fizjologii.

W podręczniku omówiono m.in. funkcje lasu, na których realizację w praktyce największy wpływ wywiera hodowla lasu. Opisano poszczególne kategorie lasu, w tym dość obszernie lasy pierwotne i naturalne, których budowa i dynamika w wielu wypadkach może być wykorzystana w hodowli lasu bliskiej naturze.

Znaczną część podręcznika poświęcono charakterystyce wybranych cech drzewostanu, w tym m.in. okresom i fazom rozwojowym, dynamice rozwoju drzewostanów i procesom w nich zachodzącym oraz stabilności ekosystemów leśnych.

Przedstawienie podstawowych zagadnień jest, zdaniem autora, konieczne do dobrego zrozumienia treści kolejnych rozdziałów prezentujących wiedzę praktyczną (stosowaną).

Jeden z obszerniejszych rozdziałów dotyczy sposobów zagospodarowania lasu i rębni. Charakterystykę rębni oparto na klasyfikacji Prof. E. Chodzickiego, opublikowanej w „Sylwaniu” w 1960 r. W podręczniku zamieszczono wyjaśnienia umożliwiające łatwe przejście od tej klasyfikacji do przyjętej w „Zasadach hodowli lasu” (2003 r.) i w zasadach nowo przygotowywanych.

W ramach rębni, obok znanych powszechnie jej form, przedstawiono nowe, np. rębnię przerębową górską i rębnię stopniową cięciami grupowymi zalecanymi do stosowania w świerkowych borach górnoreglowych.

Rozdział na temat zagospodarowania lasu zawiera też charakterystykę gospodarstwa przestojowego, przebudowy i przemiany drzewostanów oraz lasu niskopięnnego i połączonego.

Kolejny, najobszerniejszy rozdział dotyczy odnawiania lasu; przedstawiono w nim m.in. planowanie składu gatunkowego, prace przygotowawcze do odnowień i zalesień, naturalne i sztuczne odnawianie lasów, ocenę udatności upraw i odnowień naturalnych, poprawki, uzupełnienia i dolesienia oraz strukturę genetyczną drzewostanów ukształtowaną w wyniku odnawiania sztucznego i naturalnego.

Tom I podręcznika uzupełnia 10 aneksów oraz załącznik „Zarys historii hodowli lasu”, w którym zaprezentowano pokrótce rozwój hodowli lasu, kształtowanie metod trzebieży oraz sylwetki wybitnych osobowości z dziedziny leśnictwa i hodowli lasu wraz z ich głównymi dokonaniem.

Podręcznik powstał przy znacznej pomocy pracowników Katedry Szczegółowej Hodowli Lasu UR w Krakowie: Pani mgr inż. Eriki Stachnik w zakresie prac redakcyjnych oraz Pani mgr Michaliny Szlachty i Pana Tadeusza Machety przy sporządzaniu rycin. Znaczny wkład w ostateczną wersję podręcznika w zakresie redakcyjnym i językowym wniósł Pan mgr Wojciech Adamski. Za współpracę i wieloletni trud serdecznie dziękuję.