

Inhoud

Voorwoord	13
Auteurs en betrokken instellingen	15
Sponsors	17
1 Bos en bosbeheer in Vlaanderen en Nederland	19
JAN DEN OUDEN, KRIS VERHEYEN, BART MUYS, FRITS MOHREN	
1.1 Inleiding	19
1.2 Definities van bos en bosbeheer	21
1.3 Bos in Vlaanderen en Nederland: geschiedenis en actuele situatie	22
1.4 Bosbouw als wetenschap in historisch perspectief	29
1.5 Opzet van dit boek	32
 I BIOLOGIE EN ECOLOGIE VAN BOMEN EN BOSSEN	 35
2 Anatomie en morfologie	37
UTE SASS-KLAASSEN, FRANK STERCK, JAN DEN OUDEN	
2.1 Inleiding	37
2.2 Primaire en secundaire groeistrukturen	37
2.3 Opbouw van het hout	40
2.4 Bladeren en naalden	52
2.5 Opbouw van de jonge wortels	54
2.6 Reproductieve organen	55
2.7 Boomvormen	57
 3 Fysiologie	 63
FRANK STERCK, KATHY STEPPE, ROELAND SAMSON, RAOUL LEMEUR	
3.1 Inleiding	63
3.2 Fotosynthese	64
3.3 Respiratie	65
3.4 Waterrelaties	67
3.5 Transport van suikers in het floëem	69
3.6 Jaarlijkse dynamiek in de koolstofbalans	71
3.7 Aanpassingen bij verschillende boomsoorten	71

3.8	Regulatie van groei	73
3.9	Van fysiologie naar ecologie	74
4 Groei		75
	BART MUYS, JAN DEN OUDEN, KRIS VERHEYEN	
4.1	Inleiding	75
4.2	Hoogtegroei	76
4.3	Diktegroei	80
4.4	Volumegroei	83
4.5	Wortelgroei	86
4.6	Levensfasen	87
4.7	Variatie in groei	88
5 De verspreiding van boomsoorten		93
	KRIS VERHEYEN, AN VANDEN BROECK, JAN DEN OUDEN	
5.1	Inleiding	93
5.2	Voorkomen van boomsoorten en bostypen	93
5.3	Klimaatveranderingen en bossen	96
5.4	Mogelijke toekomstige ontwikkelingen	101
6 Populatiedynamiek		103
	KRIS VERHEYEN, JAN DEN OUDEN, BART MUYS, RAF AERTS	
6.1	Inleiding	103
6.2	Verjonging	105
6.3	Groei en mortaliteit	112
6.4	Bosontwikkelingsfasen	116
6.5	Diameter- en hoogteverdeling tijdens de bosontwikkeling	116
7 Genetische variatie		123
	AN VANDEN BROECK, HANS PETER KOELEWIJN, OLIVIER HONNAY	
7.1	Inleiding	123
7.2	Bronnen van genetische variatie	126
7.3	Verlies aan genetische variatie	126
7.4	Menselijke impact op genetische variatie	127
7.5	Impact van selectie en veredeling	129
8 Groeiplaats en bodem		133
	JAN DEN OUDEN, FRITS MOHREN, REIN DE WAAL, AN DE SCHRIJVER	
8.1	Inleiding	133
8.2	Groeiplaats en groeiplaatsfactoren	133
8.3	Het klimaat als groeiplaatsfactor	134
8.4	Bodem	136
8.5	Humusvormen	140
8.6	Groeiplaatsdynamiek	146
8.7	Groeiplaatsclassificatie	147
9 Stralings- en energiebalans		151
	ROELAND SAMSON, JAN GOUDRIAAN, FRITS MOHREN	
9.1	Inleiding	151
9.2	Straling	151
9.3	Stralingsgedrag in vegetaties	152
9.4	Stralingsdynamiek	156
9.5	Energiebalans	156
9.6	Efficiëntie in stralingsomzetting	158
9.7	Microklimaat	158
10 Waterhuishouding		161
	JEROEN STAELENS, FRITS MOHREN	
10.1	Inleiding	161
10.2	Aanvoer van water	161

10.3	Neerslagverdeling: interceptie, doorval en stamafvloe	162
10.4	Infiltratie en berging	163
10.5	Evapotranspiratie	164
10.6	Uitspoeling en waterbalans	165
10.7	Water en groei	166
11 	Koolstof- en nutriëntenkringlopen	167
	AN DE SCHRIJVER, IVAN JANSSENS, JEROEN STAELENS, KAREN WUYTS	
11.1	Koolstofkringloop	167
11.2	Nutriëntenkringlopen	169
12 	Voedselweb	177
	THOM KUYPER, MATTY BERG, BART MUYS	
12.1	Inleiding	177
12.2	De producenten en hun symbionten	178
12.3	Afbrekers	180
12.4	Van voedselwebben naar nutriëntenkringlopen	183
13 	Functionies van biodiversiteit	187
	BART MUYS, JAN DEN OUDEN, KRIS VERHEYEN	
13.1	Wat is biodiversiteit?	187
13.2	De functionele component van biodiversiteit	188
13.3	Voorbeelden van biodiversiteitsfuncties in het bos	192
14 	Successie en bosdynamiek	195
	RIENK-JAN BIJLSMA, VINCENT KINT, JAN DEN OUDEN, LANDER BAETEN, KRIS VERHEYEN	
14.1	Inleiding	195
14.2	Successietheorie: een korte geschiedenis	196
14.3	Enkele begrippen en definities	198
14.4	Snelheid en richting van successie	198
14.5	Veranderingen in bosontwikkeling	207
14.6	Successiemodellen	209
14.7	Bosdynamiek en soortendiversiteit	210
14.8	Bosdynamiek en beheer: een concept samengevat	216
15 	Variatie in bosgemeenschappen	219
	PATRICK HOMMEL, JOHNNY CORNELIS, LUC DE KEERSMAEKER, JOOP SCHAMINÉE	
15.1	Inleiding	219
15.2	Een indeling op vegetatiekundige grondslag	220
15.3	Naamgeving	221
15.4	De rol van de boomsoort	221
15.5	Betekenis voor het bosbeheer	224
15.6	Bosgemeenschappen van Nederland en Vlaanderen	225
15.7	Een overzicht per landschapstype	228
16 	Uiterwaarden en zoetwatergetijdengebied	233
	PATRICK HOMMEL, JOHNNY CORNELIS, LUC DE KEERSMAEKER, BART VANDEVOORDE	
16.1	Landschap	233
16.2	Sturende factoren	235
16.3	Bosgemeenschappen	235
16.4	Voorkomen in Nederland en Vlaanderen	237
16.5	Bosontwikkeling en vegetatiedynamiek	238
16.6	Boomsoorten	238
16.7	Natuurwaarde	239
17 	Veengebieden	241
	PATRICK HOMMEL, JOHNNY CORNELIS, LUC DE KEERSMAEKER, KLAAS VAN DORT	
17.1	Landschap	241
17.2	Sturende factoren	243

17.3	Bosgemeenschappen	244
17.4	Voorkomen in Nederland en Vlaanderen	246
17.5	Bosontwikkeling en vegetatiedynamiek	247
17.6	Boomsoorten	248
17.7	Natuurwaarde	249
18 	Beekdalen en brongebieden	251
	JOHNNY CORNELIS, LUC DE KEERSMAEKER, MARTIN HERMY, PATRICK HOMMEL	
18.1	Landschap	251
18.2	Sturende factoren	252
18.3	Bosgemeenschappen	253
18.4	Voorkomen in Nederland en Vlaanderen	257
18.5	Bosontwikkeling en vegetatiedynamiek	258
18.6	Boomsoorten	258
18.7	Natuurwaarde	259
19 	Arme zandgebieden van het binnenland	261
	LUC DE KEERSMAEKER, JOHNNY CORNELIS, PATRICK HOMMEL, KLAAS VAN DORT	
19.1	Landschap	261
19.2	Sturende factoren	264
19.3	Bosgemeenschappen	264
19.4	Voorkomen in Nederland en Vlaanderen	269
19.5	Bosontwikkeling en vegetatiedynamiek	270
19.6	Boomsoorten	271
19.7	Natuurwaarde	272
20 	Leemgebieden	273
	JOHNNY CORNELIS, LUC DE KEERSMAEKER, MARTIN HERMY, PATRICK HOMMEL	
20.1	Landschap	273
20.2	Sturende factoren	275
20.3	Bosgemeenschappen	276
20.4	Voorkomen in Nederland en Vlaanderen	279
20.5	Bosontwikkeling en vegetatiedynamiek	280
20.6	Boomsoorten	281
20.7	Natuurwaarde	282
21 	Binnendijkse kleigebieden	283
	PATRICK HOMMEL, JOHNNY CORNELIS, LUC DE KEERSMAEKER, KRIS VANDEKERKHOVE	
21.1	Landschap	283
21.2	Sturende factoren	285
21.3	Bosgemeenschappen	286
21.4	Voorkomen in Nederland en Vlaanderen	287
21.5	Bosontwikkeling en vegetatiedynamiek	289
21.6	Boomsoorten	290
21.7	Natuurwaarde	290
22 	Duinstreek	293
	PATRICK HOMMEL, JOHNNY CORNELIS, LUC DE KEERSMAEKER, REIN DE WAAL	
22.1	Landschap	293
22.2	Sturende factoren	295
22.3	Bosgemeenschappen	296
22.4	Voorkomen in Nederland en Vlaanderen	297
22.5	Bosontwikkeling en vegetatiedynamiek	299
22.6	Boomsoorten	300
22.7	Natuurwaarde	300

II BEHEERMAATREGELEN IN BOSSEN	301
23 Bosbeheer en beheertechnieken	303
BART MUYS, JAN DEN OUDEN, JORIS VAN ACKER	
23.1 Wat is bosbeheer?	303
23.2 Beheermaatregelen	304
23.3 Bosbeheer en houtkwaliteit	307
24 Hakhout en middelhout	311
JAN DEN OUDEN, PATRICK JANSEN, LINDA MEIRESONNE, REIJER KNOL	
24.1 Inleiding	311
24.2 Hakhout	313
24.3 Behandeling van het hakhout	316
24.4 Middelhout	319
24.5 Natuurwaarden in hakhout en middelhout	321
25 Hooghout	325
FRITS MOHREN, BART MUYS, BEATRIJS VAN DER AA, KRIS VERHEYEN	
25.1 Inleiding	325
25.2 Vlaktegewijze bedrijfssoorten	327
25.3 Boomsgewijze bedrijfssoorten	337
26 Bosomvorming	341
GUY GEUDENS, ANNE OOSTERBAAN	
26.1 Inleiding	341
26.2 Bosomvorming in Vlaanderen en Nederland	342
26.3 Planning van de omvorming	342
26.4 Omvormingsstrategieën	343
26.5 Begeleidende maatregelen	346
27 Boomsoortenkeuze	347
BRUNO DE VOS, FRITS MOHREN, JAN DEN OUDEN, KRIS VERHEYEN	
27.1 Inleiding	347
27.2 Soortenkeuze op basis van groeiplaatseigenschappen	348
27.3 Soortenkeuze volgens de beheerdoelstellingen	350
27.4 Technische en economische aspecten	353
28 Verjongingstechniek en plantbescherming	355
ANNE OOSTERBAAN, BART MUYS, AD OLSHOORN, ROBBIE GORIS, PASCAL BALLEUX	
28.1 Inleiding	355
28.2 Natuurlijke verjonging	356
28.3 Kunstmatige verjonging	358
28.4 Plantbescherming	365
29 Verpleging van jonge opstanden	369
ROBBIE GORIS, BART MUYS	
29.1 Inleiding	369
29.2 Vrijstellen van concurrerende vegetatie	370
29.3 Stamtalvermindering	372
30 Dunning	375
SIMON KLINGEN, FRITS MOHREN, GUY GEUDENS, JAN DEN OUDEN	
30.1 Inleiding	375
30.2 Soorten dunning	376
30.3 De eerste dunning: het omslagpunt	381
30.4 Ecologische aspecten van dunning	382
30.5 Kwantitatieve aspecten van dunning	384

31 Snoei	389
PATRICK JANSEN, ROBBIE GORIS, BART MUYS	
31.1 Inleiding	389
31.2 Tak- en snoeibiologie	389
31.3 Begeleidingssnoei	391
31.4 Opsnoei	393
31.5 Tijdstip van snoei	393
31.6 Overige technische en economische richtlijnen voor opsnoei	394
32 Sturing van de waterhuishouding	395
ANDRÉ JANSEN, PIET DE BECKER	
32.1 Inleiding	395
32.2 Verdroging, verzuring en eutrofiëring	396
32.3 Herstelstrategieën	396
32.4 Maatregelen en risico's	398
32.5 Voorbeelden van herstel van natte bossen	400
33 Nutriëntenbeheer	403
AN DE SCHRIJVER, KAREN WUYTS, LOTTE VAN NEVEL, FRITS MOHREN	
33.1 Inleiding	403
33.2 Nutriëntenbeheer via nutriëntengiften	407
33.3 Nutriëntenbeheer via aangepast bosbeheer	410
34 Faunabeheer	417
LOEK KUITERS, JIM CASAER	
34.1 Inleiding	417
34.2 Effecten op vegetatie en bodem	419
34.3 Populatiedynamiek bij hoefdieren	420
34.4 Schade door hoefdieren	422
34.5 Populatiebeheer	422
34.6 Maatschappelijke aspecten van een duurzaam wildbeheer	423
35 Dood hout	425
SANDER WIJDEVEN, LEEN MORAAL, MIRJAM VEERKAMP	
35.1 Inleiding	425
35.2 De dynamiek van dood hout	426
35.3 Dood hout en paddenstoelen	429
35.4 Dood hout en geleedpotigen	431
35.5 Beheer van dood hout	433
36 Biotische aantastingen	437
LEEN MORAAL, PETER ROSKAMS	
36.1 Inleiding	437
36.2 Insectenaantastingen	438
36.3 Schimmelaantastingen	444
36.4 Overige aantastingen	448
37 Invloed van storm op bos	451
MART-JAN SCHELHAAS, BRUNO DE VOS	
37.1 Inleiding	451
37.2 Wind en bos	452
37.3 Beheermaatregelen	457
38 Bosbrand	459
BABS STUIVER, JAN VERBESSELT	
38.1 Inleiding	459
38.2 Brand en bos	460
38.3 Effecten van brand	463

38.4	Regeneratie na brand	465
38.5	Bosbrand en terreinbeheer	467
39 	Invasieve exoten in bossen	469
	MARGOT VANHELLEMONT, WIM VAN DER PUTTEN, KRIS VERHEYEN	
39.1	Inleiding	469
39.2	Invasieve exoten	469
39.3	Problemen veroorzaakt door invasieve exoten	472
39.4	Bestrijden of beheren?	473
39.5	Beheermaatregelen	474
40 	Maatregelen bij houtoogst	477
	EVY AMPOORTER, ROBBIE GORIS, KRIS VERHEYEN	
40.1	Inleiding	477
40.2	Van paard tot gespecialiseerde bosbouwmachine	478
40.3	Impact van de houtoogst op het bosecosysteem	479
40.4	Afstemmen van de bosinrichting op de houtoogst	482
41 	Maatregelen voor recreatie	485
	RAMONA VAN MARWIJK, RIK DE VREESE, ANN VAN HERZELE	
41.1	Inleiding	485
41.2	Recreatieve waarden van bossen	486
41.3	Doelgroepen	486
41.4	Oriëntatie en ruimtelijk gedrag van recreanten	487
41.5	Inrichtingsmaatregelen	487
41.6	Beheermaatregelen	490
41.7	Communicatie	491
42 	Bosbeheer en biodiversiteit	493
	MARTIN HERMY, RIENK-JAN BIJLSMA	
42.1	Inleiding	493
42.2	Bossen als 'hotspots' voor biodiversiteit	494
42.3	Soortenrijkdom en landschappelijke factoren	495
42.4	Soortenrijkdom en bosstructuur en -samenstelling	498
42.5	Veranderingen in soortensamenstelling en -rijkdom	499
42.6	Bosinrichting ten behoeve van het natuurbeheer	500
43 	Beheer van cultuur- en natuurhistorisch erfgoed	503
	JAN DEN OUDEN, PATRICK JANSEN, KRIS VERHEYEN	
43.1	Inleiding	503
43.2	Cultuurhistorische aspecten in het terreinbeheer	505
43.3	Cultuurhistorische elementen en beheer	507
43.4	Beheer van het cultuurhistorische boslandschap	507
43.5	Historisch-ecologische processen in het beheer	509
43.6	Wel of niet bewaren?	509
44 	Bos op arme gronden	511
	VINCENT KINT, GUY GEUDENS, JAN DEN OUDEN	
44.1	Voorkomen en kenmerken van arme groeiplaatsen	511
44.2	Geschiedenis	515
44.3	Bestandstypen	517
45 	Bos op rijke gronden	527
	REIJER KNOL, ETIËNNE THOMASSEN, PATRICK HUVENNE, ANTON VOS	
45.1	Voorkomen en kenmerken van rijke groeiplaatsen	527
45.2	Geschiedenis	528
45.3	Bestandstypen	530

46 Bos op vochtige gronden	545
JOS VAN SLYCKEN, FRITS MOHREN, REIJER KNOL, ARNOUT ZWAENPOEL, ETIËNNE THOMASSEN	
46.1 Voorkomen en kenmerken van bos op vochtige gronden	545
46.2 Geschiedenis	547
46.3 Bestandstypen	548
 III BEHEERSYSTEMEN	 555
47 Basisprincipes van duurzaam bosbeheer	557
BART MUYS, BERTY VAN HENSBERGEN, LEFFERT OLDENKAMP	
47.1 Beheerdoelstellingen	557
47.2 Duurzaamheid	559
 48 Duurzame productie	 563
BART MUYS	
48.1 Voorwaarden voor bosbehoud	563
48.2 Bestendige opbrengst	565
48.3 Milieuevaluatie	567
48.4 Bosrente	567
 49 Beleidskaders	 569
BAS ARTS, BART MUYS, PETER VAN GOSSUM, CARL DE SCHEPPER	
49.1 Inleiding	569
49.2 Beleidsdiscoursen	570
49.3 Beleidsregels	571
 50 Beheerconcepten	 577
BART MUYS, FRITS MOHREN, KRIS VERHEYEN, JAN DEN OUDEN	
50.1 Bosfuncties	577
50.2 Functionele fasen	578
50.3 Veranderende beheerconcepten	579
 51 Evaluatie en certificering van duurzaam bosbeheer	 585
BERTY VAN HENSBERGEN, LEFFERT OLDENKAMP, BART HOLVOET, BART MUYS	
51.1 Doelstellingen en strategie van boscertificering	585
51.2 Vaststellen van duurzaam bosbeheer	586
51.3 Ontwikkeling van certificeringsstandaarden	587
51.4 Certificering versus duurzaamheid	588
 52 Praktijkvoorbeelden van bosbeheer in Vlaanderen en Nederland	 591
52.1 Meerdaalwoud	592
BART MEULEMAN	
52.2 Landgoed Schovenhorst	598
JOP DE KLEIN	
52.3 Kempense Heuvelrug	603
PETER VAN GOSSUM	
52.4 Pijnven	608
DRIES GORISSEN	
52.5 Landgoed Twickel	614
HANS GIERVELD	
52.6 Het Amerongsebos	621
SIMON KLINGEN	
 Terug- en vooruitblik	 625
Literatuur	627
Index	661