

## **Nieuw boek**

Te verkrijgen via [www.notenteelt.com/shop](http://www.notenteelt.com/shop)

De Teelt van walnoten

De belangstelling van agrariërs in Nederland en België voor de teelt van walnoten neemt toe. Het telen van walnoten is echter niet eenvoudig. Grondeigenaren, die overwogen er mee te beginnen, dienen zich dus vooraf goed te bezinnen, zeker omdat de teelt de grond jarenlang bezet houdt. Er is helaas weinig hedendaagse Nederlandstalige informatie beschikbaar, waaruit beginnende telers kunnen putten. Er zijn slechts twee deels verouderde publicaties uit 1981 en 1999, beide geschreven door S.J.(Bob) Wertheim. Daarom is er de afgelopen jaren gewerkt aan een nieuwe teelthandleiding

Bij de samenstelling van de 'De teelt van walnoten' is gebruik gemaakt van ervaringen die zijn opgedaan op het voormalige Proefstation voor de Fruitteelt te Wilhelminadorp in Zeeland. Verder is informatie ingewonnen bij een aantal ervaren Nederlandse en Belgische telers, kwekers en andere deskundigen. De meeste informatie is gehaald uit vakliteratuur over walnoten afkomstig van onderzoekers in landen, waar al lang een handelsteelt van walnoten voorkomt. Daarbij is onderkend dat de meeste teeltgebieden op lagere breedtegraden liggen dan ons land. De kennis dáár opgedaan hoeft dus niet perse op te gaan in ons koelere klimaat, verbonden aan onze vrij noordelijke ligging. Het is echter de enige beschikbare en relevante kennis.

## **Colofon**

De teelt van walnoten.

Augustus 2023; 1<sup>e</sup> Druk.

Auteurs

S.J. (Bob) Wertheim & A.H.M.C. (Ton) Baltissen, ook redacteur;

A. (Anne) Oosterbaan.

Deze teelthandleiding beschrijft de actuele stand van zaken over bodem, water, bemesting, rassen, standplaats, plantmateriaal, grondbehandeling, teelt, ziekten en plagen, oogst, bewaring, opslag, afzet en de economie van walnoten. Ook de naamgeving, bestuiving en bevruchting komen aan de orde. De teelt van walnoten staat in toenemende mate in de aandacht. Goede kennis van de teelt is noodzakelijk voor een goede opbrengst van een kwalitatief goede noot.

## Boekomslag



## Inhoud

1	INLEIDING	1
2	PLANTKUNDIGE GEGEVENS	7
3	KLIMAAT EN WEERSINVLOEDEN	11
3.1	Knoprust, afharden en ontharden	11
3.1.1	Koudebehoefte	12
3.1.2	Warmtebehoefte	13
3.2	Vorsttolerantie	14
3.2.1	Voorwaarden voor afharden	16
3.3	Bevriezing	17
3.4	Vorstkansen in Nederland	18
3.5	Maatregelen tegen winter- en voorjaarsvorst	25
3.6	Zomerseizoen	27
4	BODEM EN STANDPLAATS	31
4.1	De boom als eenheid	31
4.2	Groeivoorwaarden in de bodem	32
4.3	Wortelstelsels van bomen	33
4.4	Wortelstelsels van walnotenbomen	35
4.5	Mycorrhiza's	36
4.6	Bodemeisen voor walnoten	37
4.7	Bodemsoorten in Nederland	38
4.8	Bodemonderzoek	40
4.9	Standplaats, windschermen en faunahagen	41
5	GROEI	47
5.1	Scheuten	47
5.2	Knoppen	54
5.3	Terminale en laterale dracht	56
5.4	Productiviteit	58
5.5	Licht	59
6	BLOEI EN BESTUIVING	61
6.1	Mannelijke bloeiwijzen	61
6.2	Vrouwelijke bloeiwijzen	65
6.3	Bloeitijden en -klassen	69
6.4	Bloeitijd en bestuiving	72

6.5	Windbestuiving en aantal bestuivers	72
6.6	Bloemval	73
6.7	Vruchtrui	73
6.8	Bevruchting	75
7	VRUCHTONTWIKKELING	77
7.1	Bouw van de walnoot	77
7.2	Bevruchting en vruchtontwikkeling	79
7.3	Rijpheid	81
7.4	Storingen	82
7.5	Apomixie	82
8	RASSEN	85
8.1	Rassenkeuze	85
8.2	Nederlandse omstandigheden	90
8.3	Vroeger Nederlands onderzoek	94
8.4	Praktijkervaringen in 2021	97
8.5	Toekomstig Nederlands rassenonderzoek	99
8.6	Rasbeschrijvingen	101
9	VERMEERDERING EN PLANTMATERIAAL	133
9.1	Vermeerdering door zaad	134
9.2	Vegetatieve vermeerdering	135
9.3	Microvermeerdering	145
9.4	Plantmateriaal	149
10	ONDERSTAMMEN	155
10.1	Verenigbaarheid	155
10.2	Zaailingen	156
10.3	Klonen	160
10.4	Black line	162
10.5	Bodemproblemen	165
10.6	Intensivering door onderstam	168
11	PLANTEN VAN BOMEN	173
11.1	Vorbereidingen voor planten	173
11.2	Het planten	174
11.3	Ondersteuning van de bomen	175

11.4	Mycorrhiza's	177
11.5	Wildafweer	178
12	PLANTVERBANDEN	181
12.1	Plantsystemen	181
12.1.1	Semi-intensieve notengaarden	182
12.1.2	Tijdelijk intensieve notengaarden	185
12.1.3	Intensieve notengaarden	191
12.2	Het juiste systeem; een moeilijke keuze	193
13	SNOEI EN BOOMVORMEN	195
13.1	Licht	196
13.2	Doelen van snoei	197
13.3	Snoeien	197
13.4	Boomvormen	199
13.4.1	Vaasvormen	199
13.4.2	Spillen (kegelvorm)	204
13.5	Onderhoudssnoei bij volgroeide bomen	209
13.6	Haagsystemen	210
13.7	Overzicht boomvormen	211
13.8	Bloeden en snoeitijd	212
14	BEMESTING	217
14.1	Afvoer van nutriënten uit het perceel	218
14.2	Grondonderzoek	218
14.3	Bladanalyse	220
14.3.1	Normen voor gehalten van elementen bij bladanalyse	221
14.4	Bemesting aan de hand van bladanalyses	224
14.5	Visuele beoordeling bladeren	224
14.6	Bemestingsprincipes	225
14.7	De voedingselementen	226
14.7.1	Hoofdelementen	226
14.7.2	Spoorelementen	232
14.8	Zoutgehalte	235
14.9	Organische stof	235
14.10	Biostimulanten en bodemverbeteraars	236
15	WATER	241

---

15.1	Noodzaak van water geven	241
15.2	Watergeven	242
15.2.1	Tijdstip en hoeveelheid van watergeven	242
15.3	Irrigatietechnieken	249
15.4	Waterstress	252
16	GRONDBEWERKING	255
16.1	Tussengewas	256
16.2	Wijzen van grondonderhoud	257
16.3	Afdekking onder de bomen	262
16.4	Keuze voor grondbehandeling	263
17	ZIEKTEN EN PLAGEN	265
17.1	Bacterieziekten	265
17.1.1	Bacteriebrand	265
17.1.2	Wortelknobbel	277
17.1.3	Bacteriekanker	280
17.1.4	Bastkankers	282
17.2	Schimmelziekten	285
17.2.1	Bladvlekkenziekte	285
17.2.2	Honingzwam	293
17.2.3	Wortel- en stambasisrot	296
17.2.4	Colletotrichum-rot	299
17.2.5	Overige schimmelziekten	301
17.3	Insecten	304
17.3.1	Walnootboorvlieg	304
17.3.2	Fruitmot	320
17.3.3	Overige insecten	335
17.4	Mijten	339
18	OOGST	349
18.1	Vorbereidingen	349
18.2	Rijpingsverschillen	350
18.3	Oogstmethoden	352
18.4	Handbediende apparatuur (zonder aandrijving)	353
18.5	Aangedreven handbediende machines	354
18.6	Netten	356
18.7	Schudmachines	357

18.8	Opzuigsystemen	360
19	NA DE OOGST	363
19.1	Planning	363
19.2	Verwerkingswerkzaamheden	364
19.3	Drogen	372
19.3.1	Factoren bij het drogen	374
19.4	Bewaren	387
19.5	Kraken en uitkernen	387
19.6	Ontvliezen	389
20	KWALITEIT EN SAMENSTELLING	393
20.1	Handelseisen	393
20.2	Uiterlijk, innerlijk en smaak	396
20.3	Samenstelling	398
20.3.1	Vetten	399
20.3.2	Eiwitten	402
20.3.3	Koolhydraten en mineralen	403
20.3.4	Overige stoffen	405
20.4	Ranzigheid	408
20.5	Aflatoxine	410
20.6	Telersbijdragen aan kwaliteit	411
21	MARKT EN AFZET	415
21.1	Wereldmarkt en productiegebieden	415
21.2	Nederlandse productie en afzet	416
21.3	Kwaliteitseisen	417
22	ECONOMIE	421
22.1	Teeltsystemen en producties	422
22.2	Arbeidsbehoefte	423
22.3	Kosten	426
22.4	Saldeberekening	430
22.5	Conclusies	433
23	JUGLON	435
24	HOUTPRODUCTIE	439
24.1	Eigenschappen van walnoten <span style="color:red">h</span> out	439
24.2	Dikte <span style="color:red">g</span> roei	441
24.3	Combinat <span style="color:red">i</span> eteelt van hout en noten	443