

Praktische teeltbrochure veldboon op zandgrond



Praktische
teeltbrochure
veldboon op
zandgrond

Veldboon op Zandgrond



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Praktische teeltbrochure veldboon op zandgrond

Ralston, D., Timmer, R., Meesters, K.C.E.P., en van de Mortel, J., 2024. Praktische Teeltbrochure Veldboon; veldbonenteelt op zandgrond. Wageningen Research, Rapport WPR- [nummer volgt].

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/687198>

¹Duncan Ralston, ¹Ruud Timmer, ¹Kees Meesters en

²Judith van de Mortel

¹Wageningen University & Research

²HAS Green Academy



Dit onderzoek is in opdracht van Verbonden Peelproeftuinen voor Slimme Rotatieteelten uitgevoerd door de Stichting Wageningen Research (WR), business unit Open teelten. Initiatiefnemers van het project Verbonden Peelproeftuinen voor Slimme Rotatieteelten zijn Innovatiehuis de Peel, LLTB en De AgroProeftuin Noordoost-Brabant.



WR is een onderdeel van Wageningen University & Research, samenwerkingsverband tussen Wageningen University en de Stichting Wageningen Research.

© 2024 Wageningen, Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, Business unit Open teelten, Postbus 16, 6700 AA Wageningen; T| 0317 48 07 00; **www.wur.nl/plant-research**

KvK: 09098104 te Arnhem

VAT NL no. 8113.83.696.B07

Stichting Wageningen Research. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Stichting Wageningen Research.

Stichting Wageningen Research is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.



Foto | WUR

Inhoud

	Inleiding	5
1	Teeltkalender zandgrond Zomerveldboon	6
2	Teeltkalender zandgrond Winterveldboon	7
3	Botanische gegevens	8
4	Areaal en productie	11
5	Veldboon in de teeltrotatie	13
6	Rassen en zaaizaad	16
6.1	Rassenkeuze	16
6.2	Behandelen van zaaizaad	19
7	Bodem en bemestingsbehoefte	21
7.1	Veldboon en bodemgezondheid	21
7.2	Veldboon en bodemstructuur	21
7.3	Veldboon en bodemvruchtbaarheid	21
7.4	Rhizobiumbacteriën en optimale symbiose met veldboon	22
7.5	Bemesting	22
8	Zaaien: tijdstip, diepte en rijenafstand	25
8.1	Grondbewerking en zaaibedbereiding	25
8.2	Zaaimachines en -techniek	25
8.3	Zaaizaadhoeveelheid	26
8.4	Rijenafstand	26
8.5	Zaadiepte	26
8.6	Zaaitijdstip	27
9	Onkruidbestrijding	29
9.1	Mechanische onkruidbestrijding	29
9.2	Chemische onkruidbestrijding	29
9.3	Gecombineerde strategie	29
10	Ziekten, plagen en bestrijding	31

10.1	Schimmelziekten	31
10.2	Plagen	32
10.3	Virussen	33
11	Afrijping en oogst	35
12	Teeltkosten en saldo	37



Inleiding

In 2020 is door het ministerie van LNV de Nationale Eiwitstrategie gepresenteerd. Daarin is te lezen dat één van de ambities is om in 2030 een areaal van 100.000 ha aan vlinderbloemige eiwitrijke gewassen te hebben in Nederland. Eiwitgewassen zoals erwten, veldbonen, lupine en luzerne kunnen in hun eigen stikstofbehoefte voorzien en zijn aantrekkelijk voor insecten en daarmee goed voor het milieu en de biodiversiteit. De zaden zijn eiwitrijk en kunnen dienen als eiwitbron voor zowel mens als dier.

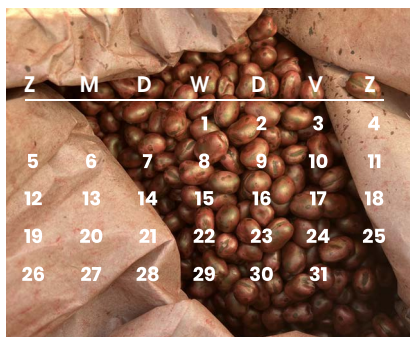
Via het GLB, en de Eco-regeling daarbinnen, wordt de teelt van eiwitrijke gewassen sindsdien gestimuleerd. Door bepaalde eco-activiteiten uit te voeren kan een eco-premie verkregen worden bovenop de basispremie. Het telen van vlinderbloemige gewassen is één van de eco-activiteiten. Dit heeft tot gevolg dat er bij telers een hernieuwde belangstelling is ontstaan voor eiwitgewassen, met name voor veldbonen, en dat het areaal hiervan toeneemt. Ook de groeiende markt voor vleesvervangers (veelal op basis van peulvruchten) zorgt ervoor dat er meer vraag ontstaat naar veldbonen. Dit biedt kansen voor telers in het Zuidoostelijk zandgebied.

De teelt van veldbonen is niet nieuw in Nederland. In de jaren 80 en 90 van de vorige eeuw werd er al een vrij groot areaal aan droge peulvruchten geteeld waaronder zo'n 10.000-15.000 ha veldbonen. In die periode is er ook veel onderzoek gedaan om de teelt te optimaliseren. De opgedane kennis en ervaring is echter door het nagenoeg verdwijnen van de teelt in de jaren daarna, weggezaakt.

Financiering vanuit het project 'Verbonden Peelproeftuinen voor Slimme Rotatietelers' heeft het mogelijk gemaakt de bestaande kennis rondom de teelt van veldbonen te verzamelen en samen te brengen in deze brochure. Hiervoor

zijn tientallen rapporten, websites en artikelen doorgelezen en hieruit is de meest relevante informatie overgenomen. De teeltbrochure voor veldbonen is geproduceerd als onderdeel van een groter traject, waarbij een uitgebreide handleiding is gemaakt. Als gevolg hiervan, is er geen aanvullende literatuurlijst in dit document te vinden. Voor de achterliggende informatie en literatuur kijk in de "Teelthandleiding Veldbonen".



JANUARI


Z	M	D	W	D	V	Z
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

FEBRUARI


Z	M	D	W	D	V	Z
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

MAART

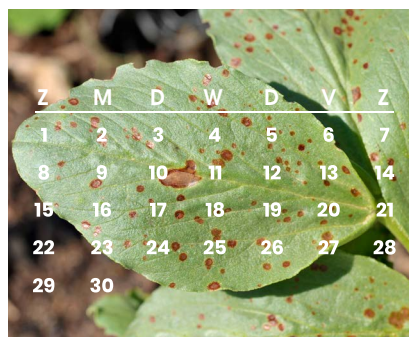

Z	M	D	W	D	V	Z
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

APRIL


Z	M	D	W	D	V	Z
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

MEI


Z	M	D	W	D	V	Z
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

JUNI


Z	M	D	W	D	V	Z
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

JULI


Z	M	D	W	D	V	Z
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

AUGUSTUS


Z	M	D	W	D	V	Z
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

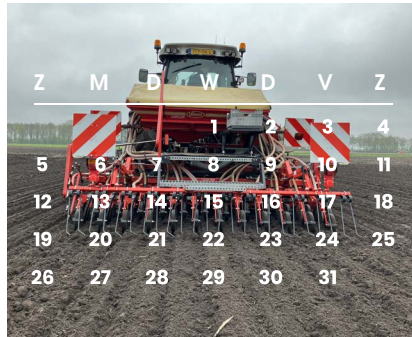
SEPTEMBER


Z	M	D	W	D	V	Z
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

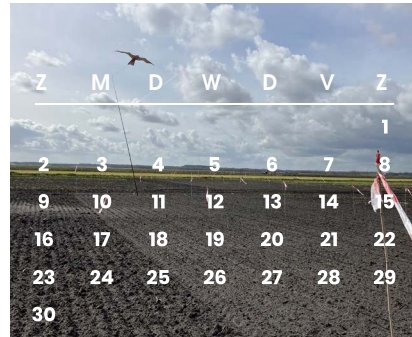
OKTOBER


Z	M	D	W	D	V	Z
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

OKTOBER



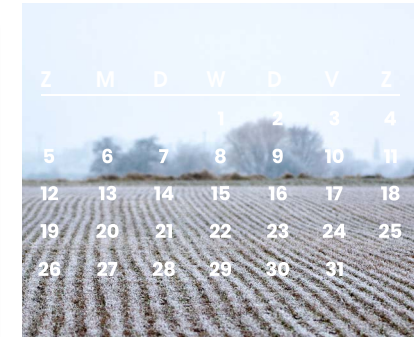
NOVEMBER



DECEMBER



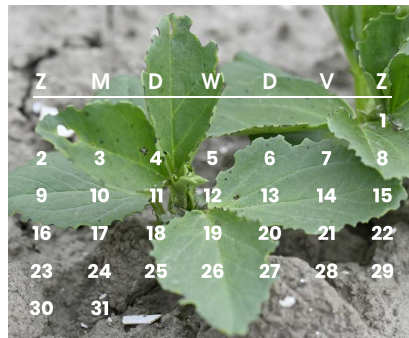
JANUARI



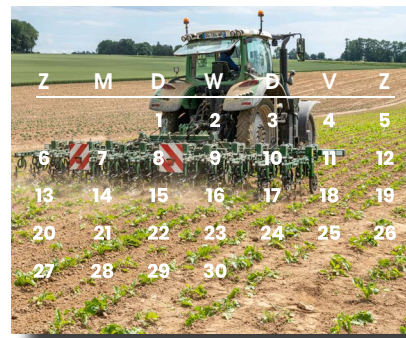
FEBRUARI



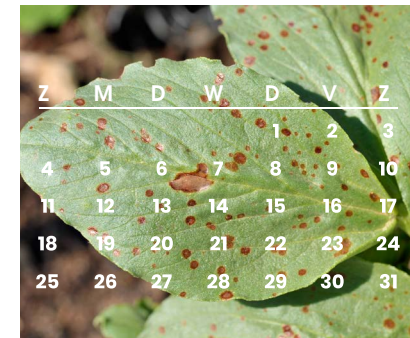
MAART



APRIL



MEI



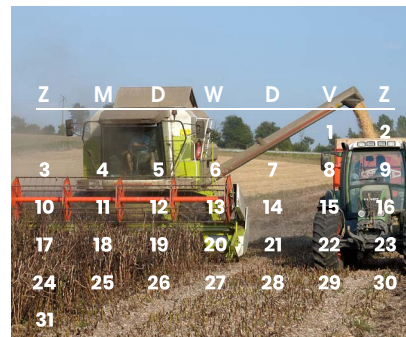
JUNI



JULI



AUGUSTUS



SEPTEMBER



3 | Botanische gegevens

De veldboon (*Vicia faba*) behoort tot de familie van de vlinderbloemigen en wordt wereldwijd geteeld vanwege de eiwitrijke bonen die zowel gebruikt worden voor menselijke consumptie als voor veevoer. Veldbonen en tuinbonen zijn dezelfde soort. Op basis van hun duizendkorrelgewicht worden de verschillende variëteiten wel ingedeeld in de groepen (van grote zaden naar kleine zaden): Waalse boon, Wierboon, Paardenboon en Duivenboon. Voor tuinbonen worden vrijwel uitsluitend de grootzadige rassen gebruikt, voor veldbonen voornamelijk de paarden- en duivenbonen. Veldbonen worden rijp geoogst en tuinbonen vers (Foto 3.1).



Foto 3.1 | Vers geoogste zaden van de tuinboon (links) en rijp geoogste zaden van de veldboon (rechts).

Naast zomerveldbonen, welke in het voorjaar worden gezaaid, zijn er ook winterveldbonen, die in het najaar worden gezaaid. Winterveldboonrassen hebben een betere koude-/vorstresistentie dan de zomervarianten maar hebben de lagere temperaturen van de winter niet perse nodig om tot bloei te komen. Ze kunnen eventueel nog in het (vroeg) voorjaar gezaaid worden.

Veldbonen kunnen onder gunstige omstandigheden na het zaaien (voldoende vocht en temperatuur in de bodem) snel water opnemen en binnen enkele dagen kiemen en na 1 tot 2 weken boven komen (Foto 3.2). Onder koudere of drogere omstandigheden kan dit ook wel 3 tot 4 weken duren.



Foto 3.2 | Onder gunstige omstandigheden kunnen veldbonen binnen 2 weken boven staan. (Foto WUR)



De veldboon vormt lange, steile planten die tot wel 2^m hoog kunnen worden. De stengel is opgebouwd uit stengeldelen die vierkant en hol zijn en die zijn gescheiden door knopen. Op elke knoop staat een blad ingeplant met in de oksel een bloemtros. Naast een hoofdstengel kunnen veldbonen ook één of enkele zijstengels vormen (uitstoelen). Winterveldbonen laten over het algemeen meer uitstoeling zien dan zomerveldbonen (Foto 3.3).



Foto 3.3 | Met name winterveldbonen kunnen naast de hoofdstengel ook één of enkele zijstengels vormen. (Foto WUR)

De bloei is uitbundig en de veldboon produceert vele bloemen maar een groot deel daarvan ontwikkelt zich niet tot een peul als gevolg van geen bevruchting, competitie om assimilaten, lage temperaturen, gebrek aan zonlicht of droogtestress. Er zijn rassen die witbloeiend zijn en rassen die bontbloeiend zijn. Witbloeiende rassen hebben een laag tanninegehalte terwijl bontbloeiende rassen een hoog tanninegehalte hebben.

De bevruchting van de bloemen gebeurt in het algemeen via zelfbestuiving maar deels ook via kruisbestuiving. De veldboon profiteert hierbij op diverse manieren van insecten. Bijen en hommels zorgen zowel voor zelfbestuiving als voor kruisbestuiving (Foto 3.4). De verhouding tussen zelfbestuiving en kruisbestuiving verschilt per ras en wordt ook beïnvloed door o.a. stress en ziekteaantasting.



Foto 3.4 | Hommels zorgen voor zowel kruisbestuiving als zelfbestuiving. (Foto WUR)

Na de bevruchting worden peulen gevormd die veelal 2-4 zaden bevatten. Per bladetag kunnen er 1-6 peulen aanwezig zijn waarbij het aantal afneemt van onder naar boven aan de plant. De peulen zijn in het onrijpe stadium groen en leerachtig en verkleuren tijdens de afrijping naar zwartbruin (Foto 3.5).



Foto 3.5 | Peulen van de veldboon in de afrijpingsfase. (Foto WUR).

Veldbonen hebben een stevige penwortel waaraan fijnere vertakkingen worden gevormd. Aan hoofd- en zijwortels ontwikkelen zich de wortelknolletjes (Foto 3.6), waarin bacteriën van de soort *Rhizobium leguminosarum* leven in symbiose met de plant. Deze bacteriën binden vrije N uit de lucht. Actieve wortelknolletjes zijn lichtroze van kleur.



Foto 3.6 | Knolletjes aan de wortels binden stikstof uit de lucht (Foto WUR).

De gemiddelde opbrengst van zomerveldbonen ligt rond de 5,5 ton per ha, voor winterveldbonen is dat iets hoger, ca. 6 ton per ha. Veldbonen staan er echter om bekend dat de opbrengst sterk kan variëren van jaar tot jaar (t/ha). In groeizame, gezonde jaren zijn opbrengsten van 7-8 t/ha mogelijk maar in warme, droge jaren kan deze ook blijven steken op 3-4 t/ha.



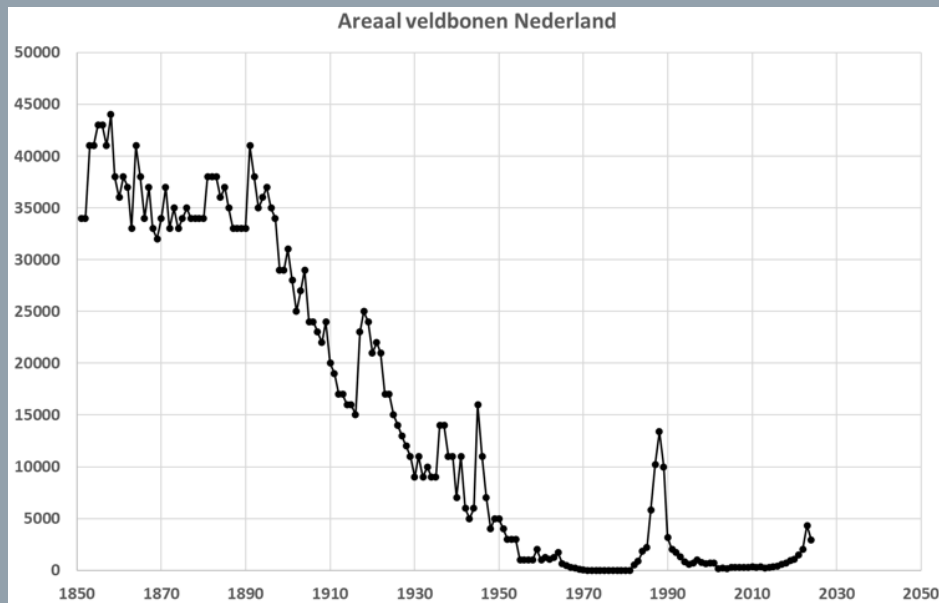
4 | Areaal en productie

Veldbonen worden wereldwijd al duizenden jaren lang geteeld zowel voor menselijke consumptie als voor veevoer voor varkens, pluimvee en rundvee. Tegenwoordig worden de bonen ook verwerkt tot meel en eiwitconcentraat welke kunnen dienen als toevoeging in diverse voedingsproducten. Ook dienen ze als grondstof voor de productie van vleesvervangers.

Het grootste teeltgebied van veldbonen ligt in China, daarna volgen Ethiopië, Australië, Verenigd Koninkrijk en Marokko. In de EU worden de meeste veldbonen geteeld in Frankrijk, Italië en Duitsland.

In Nederland werden er tussen 1850 en 1900 jaarlijks ongeveer 35.000 ha veldbonen geteeld. Het zaad werd gebruikt voor menselijke consumptie en voor eigen vee. Na 1900 begon het areaal sterk af te nemen en in 1970 werd er nog slechts 50 ha geteeld (Figuur 4.1).

In 1973 deden zich in de toenmalige Europese Gemeenschap echter problemen voor met de eiwitvoorziening van vee (eiwitcrisis). Deze problemen leidden tot een hernieuwde belangstelling voor eiwitrijke gewassen en het streven naar een hogere zelfvoorziening resulteerde in financiële steun voor de teelt van droge bonen. Hierdoor breidde het areaal zich uit tot ruim 13.000 ha in 1988. Deze marktbescherming werd in 1992 echter gestopt met als gevolg dat het areaal eiwitgewassen in het bouwplan aanzienlijk kromp in de jaren daarop, omdat de teelt zonder de financiële ondersteuning niet meer rendeerde. Veldbonen verdwenen na 1995 vrijwel geheel van de Nederlandse akkers. De afgelopen 5 jaar neemt de belangstelling weer toe vooral vanwege het feit dat het verbouwen van veldbonen in Nederland binnen de eco-regelingen van het GLB valt.



Figuur 4.1 | Verloop van het areaal veldbonen in Nederland in de periode 1851-2024. (Foto WUR)





5 | Veldboon in de teeltrotatie

Veldbonen zijn een waardplant voor diverse soorten plantpathogene aaltjes en schimmels en vermeerderen deze in meer of mindere mate. Daarnaast zijn veldbonen zelf ook gevoelig voor bepaalde aaltjes en schimmels, waardoor schade aan het gewas kan ontstaan. Hieronder staat een overzicht van de gewassen die schade kunnen ondervinden bij een hoge populatie van de aaltjes (Tabel 5.1) en bodemschimmels (Tabel 5.2) die vermeerderd worden door veldbonen. Het inbouwen van een monsternoment in de gewasrotatie om de aaltjes- en schimmelsituatie vast te stellen, is daarom een nuttige maatregel om risico's in te perken.

Tabel 5.1. | Overzicht van enkele akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen die matig tot zwaar gevoelig zijn voor schade door plantpathogene aaltjes die vermeerderd worden door veldbonen (Bron: Best4soil)

Aaltje	Gewassen
Geel bietencysteaaaltje (Heterodera betae)	Suikerbiet, erwt, asperge, sluitkool, spinazie, stamslaboon
Erwtencysteaaaltje (Heterodera goettingiana)	erwt
Noordelijk wortelknobbelaaltje (Meloidogyne hapla)	Aardappel, luzerne, suikerbiet, aardbei, cichorei, erwt, peen, schorseneer, pompoen, sla, stamslaboon, ui,
Wortellesieaaltje (Pratylenchus penetrans)	Aardappel, mais, cichorei, erwt, peen, schorseneer, stamslaboon, ui
Stengelaaltje (Ditylenchus dipsaci)	Aardappel, haver, luzerne, mais, rogge, suikerbiet, vlas, erwt, peen, spinazie, ui
Vrijlevend wortelaaltje (Longidorus spp)	Gerst, haver, luzerne, suikerbiet, tarwe, peen, sla, stamslaboon, sluitkool, ui

Ter illustratie

Bij het nemen van een bodemmonster, zou vastgesteld kunnen worden dat het wortellesieaaltje in enige mate voorkomt op het perceel. De kans is groot dat dit aaltje vermeerderd wordt door veldbonen, waardoor o.a. aardappelen, peen, uien of cichorei geen geschikte volgteelt zijn.

In het geval de bodemschimmelsituatie bekend is en schimmels zoals Pythium spp., Rhizoctonia solani, Sclerotinia soorten en Verticilium dahliae voorkomen, wordt deze verergerd door de teelt van veldbonen. Hierdoor lopen teelten als aardappel, peen, cichorei, schorseneer, sla, spinazie en kool risico.

Tabel 5.2. | Overzicht van enkele gewassen die gevoelig zijn voor schade door bodemschimmels die door veldbonen worden vermeerderd (Bron: Best4soil)

Schimmel	Gewassen
Omvalziekte (Pythium spp.)	Aardbei, cichorei, erwt, peen, sla, sluitkool, spinazie, stamslaboon
Lakschurft (Rhizoctonia solani)	Aardappel, gerst, soja, suikerbiet, aardbei, cichorei, erwt, peen, schorseneer, sla, sluitkool, spinazie, stamslaboon
Rattenkeutelziekte (Sclerotinia sclerotiorum)	Aardappel, hennep, koolzaad, soja, zonnebloem, aardbei, asperge, cichorei, erwt, peen, schorseneer, sla, sluitkool, spinazie, stamslaboon, ui
Klaverknolkelkje (Sclerotinia trifoliorum)	Luzerne, stamslaboon
Verwelkingsziekte (Verticilium dahliae)	Aardappel, lupine, suikerbiet, aardbei, cichorei, schorseneer, sla, sluitkool, spinazie

De veiligste teelten na veldbonen zijn granen en mais. Veldbonen kunnen zelf ook invloed ervaren door de aanwezigheid van aaltjes en schimmels. Ondanks het feit dat het niet duidelijk is, hoe groot deze invloed is, kan er wel rekening gehouden worden met het risico. Hierom is het niet wenselijk om voorafgaand aan de teelt de volgende gewassen te telen:

- o.a. koolzaad (ivm Sclerotinia), suikerbiet, sluitkool en spinazie (ivm geel bietencysteaaltje)
- o.a. aardappel (ivm Sclerotinia), haver, luzerne (ivm Sclerotinia), maïs, suikerbiet, erwt (ivm Sclerotinia), knoflook en ui (ivm stengelaaltje)
- o.a. granen, koolzaad, luzerne, maïs, suikerbiet, cichorei, ui en diverse groentegewassen (ivm Sclerotinia en ivm vrijlevend wortelaaltje).
- Akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen die Pythium vermeerderen.

Teelfrequentie is ook een belangrijke overweging bij het inpassen van veldbonen (of andere peulvruchten) in het bouwplan. Voor veldbonen en andere peulvruchten wordt geadviseerd om niet vaker dan 1x per 6 jaar terug te komen op hetzelfde perceel. Indien verschillende soorten peulvruchten worden afgewisseld kunnen maximaal 2x per 8 jaar peulvruchten worden geteeld.

In de gewasrotatie, waarin veldbonen worden opgenomen, moet ook worden nagedacht over het effect op de onkruidbestrijding. Doordat de mogelijkheden tot onkruidbestrijding, in de latere groeistadia van de plant, beperkt zijn kan dit gevolgen hebben voor het volggewas. Het is daarom verstandig om veldbonen alleen te telen voor een volggewas waarin voldoende mogelijkheden zijn om deze hogere onkruiddruk te kunnen beheersen.



Veldbonen



Foto | WUR

6 | Rassen en zaaizaad

6.1 Rassenkeuze

Veldboonrassen kunnen verschillen in onder andere korrelopbrengst, eiwitgehalte, ziekteresistentie, stevigheid, bloeikleur en hoeveelheden anti-nutritionele factoren (ANF's). ANF's zijn stoffen die de vertering, de smaak of de gezondheid van mens of dier kunnen verstoren. De beschikbare rassen worden echter niet structureel onderzocht op hun prestatie onder Nederlandse omstandigheden, iets wat voor andere gewassen wel wordt gedaan. In diverse andere Europese landen (o.a. VK en Duitsland) gebeurt dit voor veldbonen wel.

De keuze voor een veldbonenras is ten eerste grotendeels afhankelijk van het gebruiksdoel. De meeste rassen zijn geschikt voor veevoer, maar voor humane consumptie of specifieke voedertoepassingen (zoals biggenvoer) hebben rassen met lage ANF-gehalten (zoals tannine en vicine/convicine) vaak de voorkeur. Wat betreft tanninen is bekend dat witbloeiende rassen hele lage concentraties hiervan bevatten en daarom voor bepaalde gebruiksdoelen gunstiger zijn. Witbloeiende veldboonrassen hebben echter over het algemeen een beduidend lagere opbrengst dan bontbloeiende rassen. Voor een hoge opbrengst hebben daarom bontbloeiende rassen de voorkeur (Foto 6.1).

Voor de teelt van winterveldbonen die in het najaar worden gezaaid, zijn heel andere rassen nodig dan voor zomerveldbonen. Hierbij speelt de winterhardheid van de rassen de belangrijkste rol. Door het langere groeiseizoen brengen winterveldbonen in Nederland gemiddeld genomen iets meer op dan zomerveldbonen. Daar staat tegenover het risico van uitwintering. In Engeland brengen winter- en zomerveldbonen praktisch net zoveel op.

Er zijn duidelijke verschillen in ziekteresistentie tussen rassen. In zowel Duitsland als Engeland worden jaarlijks nieuwe cijfers gepubliceerd over rasverschillen voor chocoladenvlekkenziekte-, valse meeldauw- en roestresistentie. Over het algemeen hebben zomerveldbonen meer last van roest dan winterveldbonen, en winterveldbonen meer van chocoladenvlekkenziekte dan zomerveldbonen. Dit komt vooral door het zaaitijdstip en het iets andere groeiseizoen, en niet per se door de genetica van de rassen.

Op de pagina daarna zijn de Duitse lijsten beschikbaar van de winter- en zomerveldbonen. Let op, de waardes die worden toegekent zijn per land anders. Hiernaast is de Engelse rassenlijst van 2025 weergegeven. Op deze lijst worden de resultaten van de afgelopen 5 jaar onderzoek per ras weergegeven. Een dergelijke lijst is niet beschikbaar voor Nederlandse omstandigheden.



Foto 6.1 | Een bontbloeiend en een witbloeiend ras

Winterveldbonen - Rassenlijst 2025 op basis van PGRO data											
De controle voor opbrengst is het gemiddelde van 4- en 5-jaars varianten (4,09t/ha). Opbrengstverschillen van minder dan 9,3% zijn niet significant verschillend.											
			Agronomische eigenschappen				Resistenties			Zaad eigenschappen	
	Geteeld in NL	Opbrengst (relatief) %	Kleur van de bloem	Vroegheid van rijpheid	Stengel lengte (cm)	Staand vermogen bij oogst	Echte meeldauw	Roest*	Chocolade vlekken-ziekte	Duizend-korrel gewicht** (gram)	Eiwitgehalte (% droog)
Rassen met een wit hilum											
Vincent	NEE	108	C	5	113	8	7	4	6	818	26,6
Ninja	NEE	98	C	8	103	8	5	5	5	703	27,1
Tundra	JA	92	C	6	102	8	5	5	5	634	25,9
LG Arctic	NEE	103	C	5	113	8	5	5	5	728	26.4
Miro	NEE	101	C	7	104	8	3	5	[7]	775	26.2
Bonneville	NEE	100	C	6	111	8	5	4	5	748	26.2
Norton	NEE	98	C	6	105	8	6	5	5	709	25.6
Ninja	NEE	98	C	8	103	8	5	5	5	703	27.1
(1-9) Een hoge waardering geeft aan dat het ras het karakter in hoge mate vertoont. De karakterschalen van voorjaarsbonen komen niet noodzakelijk overeen met die van zomerbonen.											
[] = beperkt gegevens beschikbaar.											
*Roestgegevens grotendeels beïnvloed door 4 proeven in 2020. De lsd is ongeveer 1 beoordelingspunt.											
** Het duizendkorrelgewicht is weergegeven in grammen, bij een vochtgehalte van 15%											
© PGRO 2024 (27.11.2024)											

Zomerveldbonen -Rassenlijst 2025 op basis van het bundessortenamt (DE)												
		Agronomische eigenschappen										
						Vatbaarheid voor		Kwaliteitskenmerken				
Zomerveldbonen												
	Tannine gehalte	Begin van de bloei	Rijpheid	Plantlengte	Neiging tot legering	Ascochyta	Botrytis	Roest	Duizend- korrel gewicht	Opbrengst	Ruw eiwit opbrengst	Ruw eiwitgehalte
Fanfare	9	4	5	5	2	5	4	4	6	6	7	4
Fuego	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iron	9	4	5	6	2	-	4	4	6	7	8	4
Tiffany	9	4	5	6	2	5	4	5	6	6	7	5
Trumpet	9	5	5	6	1	5	4	6	5	7	7	3
Allison	9	4	5	5	2	5	4	4	6	6	7	4
LG Eagle	9	5	5	6	2	-	4	5	7	7	8	4
LG Viper	9	5	5	5	1	-	4	4	6	5	7	5
(1-9) Voor waardes bij de verschillende eigenschappen geldt dat de waarde 1 gelijk staat een laag, of vroeg, en de waarde 9 staat voor hoog, en laat.												
© Bundessortenamt 2024 (16.08.2024)												

Zomerveldbonen -Rassenlijst 2025 op basis van het bundessortenamt (DE)											
		Agronomische eigenschappen									
						Neiging tot		Kwaliteitskenmerken			
	Tannine gehalte	Begin van de bloei	Bloei- periode	Rijpheid	Plantlengte	Uitwinteren	Lering	Duizend- korrel gewicht	Opbrengst (	Ruw eiwit opbrengst	Ruw eiwitgehalte
Winterveldbonen											
Augusta	9	5	4	5	4	-	-	5	+))	-	5
GL Arabelle	9	4	5	4	4	-	-	4	+))	-	5
(1-9) Voor waardes bij de verschillende eigenschappen geldt dat de waarde 1 gelijk staat een laag, of vroeg, en de waarde 9 staat voor hoog, en laat.											
© Bundessortenamt 2024 (16.08.2024)											

6.2 Behandelen van zaaizaad

De veldboon is een vlinderbloemige plant en kan een symbiotische relatie aangaan met bepaalde Rhizobium-bacteriën. Deze zijn meestal voldoende aanwezig in de Nederlandse bodems. Daardoor is het behandelen (enten) van het zaaizaad met Rhizobium bacteriën meestal niet nodig. In sommige gevallen blijft de vorming van de stikstofbindende wortelknolletjes echter achter. Controleer daarom vroeg in het seizoen (gewaslengte ca. 10 cm) aan enkele planten verdeeld over het perceel of er knolletjes aan de wortels gevormd worden. In het geval er geen of nauwelijks knolletjes worden gevonden kan een N-bemesting overwogen worden. Bij volgende teelten van veldbonen op het bedrijf kan het dan een meerwaarde hebben om het zaaizaad te enten met een specifieke stam.

Andere zaadbehandelingen bij veldbonen, zoals een fungicide tegen kiem- en bodemschimmels, worden wel toegepast. Problemen met voetziekten komen vooral voor bij een vruchtwisseling waarbij de tijd tussen twee teelten van bonen/vlinderbloemigen te kort is (korter dan 6 jaar). Ook wanneer er risico bestaat op een aantasting door voetziekten (o.a. *Fusarium* spp.; zie Teelthandleiding veldbonen), kan een zaaizaadontsmetting zinvol zijn.



Foto 6.1 | Zaadbehandeling met een fungicide tegen kiem- en bodemschimmels (Foto WUR).



Foto | Shutterstock.com



Foto | WUR

7.1 Veldboon en bodemgezondheid

De veldboon is een vlinderbloemige plant en kan een symbiotische relatie aangaan met bepaalde Rhizobium-bacteriën. Deze zijn meestal voldoende aanwezig in de Nederlandse bodems. Daardoor is het behandelen (enten) van het zaaizaad met Rhizobium bacteriën meestal niet nodig. In sommige gevallen blijft de vorming van de stikstofbindende wortelknolletjes echter achter. Controleer daarom vroeg in het seizoen (gewaslengte ca. 10 cm) aan enkele planten verdeeld over het perceel of er knolletjes aan de wortels gevormd worden. In het geval er geen of nauwelijks knolletjes worden gevonden kan een N-bemesting overwogen worden. Bij volgende teelten van veldbonen op het bedrijf kan het dan een meerwaarde hebben om het zaaizaad te enten met een specifieke stam.

Andere zaadbehandelingen bij veldbonen, zoals een fungicide tegen kiem- en bodemschimmels, worden wel toegepast. Problemen met voetziekten komen vooral voor bij een vruchtwisseling waarbij de tijd tussen twee teelten van bonen/vlinderbloemigen te kort is (korter dan 6 jaar). Ook wanneer er risico bestaat op een aantasting door voetziekten (o.a. Fusarium spp.; zie Teelthandleiding veldbonen), kan een zaaizaadontsmetting zinvol zijn.

7.2 Veldboon en bodemstructuur

Het wortelstelsel van de veldboon wordt gekarakteriseerd door een penwortel, een stevige hoofdwortel die recht naar beneden groeit. Deze wortel is goed in staat om zich te verankeren in grond zonder- of met minimale verdichting. Door de groei van de penwortel wordt de bodem opengetrokken, waardoor lichte verdichtingen kunnen worden verholpen. Bij een zwaardere verdichting van de bodem blijft de wortelgroei echter sterk achter. Wanneer de penwortel bij een ondiepere laag al

wordt belemmerd door verdichting, is de ontwikkeling van het wortelstelsel sterk beperkt, omdat er naast de penwortel weinig zijwortels worden gevormd.

De bewortelingsdiepte van veldboon is groter dan die van vele andere gewassen die in Nederland worden geteeld. Gewassen zoals aardappelen en uien wortelen doorgaans tot een diepte van veertig tot vijftig centimeter, terwijl de veldboon tot wel negentig centimeter diep kan wortelen. Deze diepe wortels stellen de veldboon in staat om langer gebruik te maken van het aanwezige vocht, waardoor de behoefte aan vocht (die groot is) enigszins vermindert. Daarnaast maakt het diepe wortelgestel het de plant mogelijk om nutriënten op te nemen uit diepere bodemlagen, waardoor uitspoeling van nutriënten afneemt en de behoefte van kunstmest wordt verminderd.

7.3 Veldboon en bodemvruchtbaarheid

Veldboon laat substantiële hoeveelheden organische stof (OS) en effectief organische stof (EOS) achter in de bodem. De bovengrondse gewasresten en de wortels leveren organisch materiaal dat bijdraagt aan een hogere bodemvruchtbaarheid. Het onderwerken van restanten van de veldboon biedt diverse voordelen, voornamelijk door de toename van organische stof in de bodem. Deze restanten stimuleren biologische processen in de bodem, verbeteren de bodemvruchtbaarheid, bodemstructuur en het waterhoudend vermogen. Daarnaast leveren ze effectief stikstof (N) aan het volgende gewas en waarmee ze de opbrengst potentie kunnen verhogen. De stikstofrijke restanten breken echter snel af in de bodem, waardoor voedingsstoffen snel beschikbaar komen. Dit kan leiden tot een verhoogd risico op uitspoeling, vooral als de snelle vrijgave van stikstof niet goed aansluit op de stikstofbehoefte van het volgende gewas. Daarom is het, zeker op zandgronden, belangrijk om na de oogst zo snel mogelijk een groenbemester/vanggewas in te zaaien.



Na de oogst blijft gemiddeld 30-70 kg stikstof per hectare achter in de bodem, afhankelijk van de teeltomstandigheden en gewasresten. De combinatie van organische stof en stikstofaanvoer maakt veldboon een waardevolle toevoeging in vruchtwisselingssystemen.

7.4 Rhizobiumbacteriën en optimale symbiose met veldboon

Veldboon gaat een symbiotische relatie aan met de bodembacterie *Rhizobium leguminosarum* biovar *viciae*. Om deze symbiose te starten, scheidt de vlinderbloemige plant exudaten af die als signaal dienen voor de rhizobiumbacteriën. Dit proces zet een reeks complexe gebeurtenissen in gang, waardoor de bacteriën de wortels koloniseren en er knolletjes worden gevormd. Deze knolletjes fungeren vervolgens als de plek waar biologische stikstoffixatie plaatsvindt. In Nederlandse bodems komen van nature enkele *Rhizobium*stammen voor die veldboon kunnen koloniseren, maar soms is de populatie te laag of niet specifiek genoeg voor een optimale symbiose. Het enten van veldbonenzaad met *Rhizobium*stammen (bijvoorbeeld *Rhizobium leguminosarum* biovar *viciae*) kan in dergelijke gevallen de stikstofbinding sterk verbeteren.

Voor een optimale symbiose zijn goed doorlatende bodems en een neutrale tot licht zure pH ideaal. Bij pH niveau <5.4 neemt stikstoffixatie significant af. Vermijd stikstofrijke bemesting, omdat dit de symbiose kan verstoren.

7.5 Bemesting

Hoewel er relatief veel stikstof nodig is voor de productie van 5 ton bonen met een eiwitgehalte van 28-30% is een stikstofbemesting in de meeste gevallen niet nodig.

De veldboon is een vlinderbloemige plant en kan via de wortelknolletjes stikstof uit de lucht binden. Dit doet de plant door een symbiose aan te gaan met *Rhizobium* bacteriën. Als er een goede bezetting van de wortels is met stikstofknolletjes kan de plant geheel in zijn eigen stikstofbehoefte voorzien en is een bemesting niet nodig. Ook een startgift met kunstmest of dierlijke mest aan het begin van het seizoen, als de bacteriën nog weinig actief zijn, blijkt geen voordelen te bieden. Een dergelijke gift kan zelfs negatief uitwerken op de ontwikkeling van de wortelknolletjes.

De optimale hoogte van de fosfaatbemesting hangt af van de fosfaattoestand van de bodem, de grondsoort, de gewasbehoefte en de methode van bemesten (breedwerpig of rijenbemesting). Voor het fosfaatbemestingsadvies is er op basis van de behoefte een indeling in gewasgroepen gemaakt. Veldbonen worden evenals o.a. tuinbonen, erwten, aardappelen en uien gerekend tot de categorie van fosfaatbehoefte gewassen (Handboek bodem en bemesting). Resultaten van ouder en recentelijk onderzoek laten echter zien dat alleen bij een zeer lage fosfaattoestand van de bodem er positieve effecten zijn te zien van een fosfaatbemesting op de opbrengst van veldbonen.

Voor het kalibemestingsadvies is er op basis van de behoefte een indeling in gewasgroepen gemaakt. De meest kalibehoeftige gewassen zijn o.a. aardappelen, suikerbieten en diverse groentegewassen. Veldbonen worden (evenals o.a. granen, maïs, peulvruchten en graszaad) gerekend tot de categorie van minst kali-behoefte gewassen. Een kalibemesting wordt vaak uitgevoerd in bouwplanverband. Dit houdt in dat de kali wordt gegeven aan de gewassen met de meeste behoefte (veelal aardappelen) en dat o.a. granen en veldbonen geen kalibemesting nodig hebben. Bij een bouwplan op zandgrond zonder aardappelen kan een kaligift aan veldbonen nuttig zijn. In een bouwplan met aardappelen is een kaligift ook daar vaak niet nodig. Naast N, P en K neemt een veldboon relatief veel calcium op wat vooral wordt

teruggevonden in de stengels en de bladeren. Calcium komt in meerdere stikstof-, en fosfaatmeststoffen voor maar wordt vooral aangevoerd door bekalking ter verhoging van de pH. Veldbonen en andere vlinderbloemigen gedijen het beste bij een pH van 5,5 of hoger. Dit heeft te maken met de ontwikkeling van de stikstofknolletjes aan de wortels. Hiervoor is de Rhizobiumbacterie nodig en deze groeit het beste bij een niet te lage pH. Op percelen met een erg lage pH kunnen daarom beter geen veldbonen worden geteeld.

Micronutriënten (zoals mangaan, molybdeen, kobalt, koper, zink en borium) spelen een rol bij diverse processen in de plant waaronder de N-binding. Het is daarom belangrijk dat veldbonen voldoende van deze elementen kunnen opnemen. Het gaat echter om hele kleine hoeveelheden en de meeste bodems kunnen in de behoefte voorzien.





Foto | WUR

8.1 Grondbewerking en zaaibedbereiding

Het zaaizaad van veldbonen is vrij grof (1000-korrelgewicht van 400-700 gram), wat betekent dat er minder strenge eisen worden gesteld aan de zaaibedbereiding. Gewassen zoals wortels of uien zijn fijnzadig, waardoor een vrij fijn en egaal zaaibed vereist is. De zaaibedbereiding voor veldbonen kan vergeleken worden met die van graan, alleen worden veldbonen dieper gezaaid. Het is daarom belangrijk om het zaaibed voldoende diep (6-10 cm) los te maken. Een mogelijke aanpak voor de grondbewerking op zand zou er als volgt uit kunnen zien:

Verkleinen van een eventuele groenbemester ► Ploegen met vorenpakker ► Zaaien (zonder rotorkoep)

Naast deze aanpak, kan er ook Niet Kerende Grondbewerking (NKG) worden toegepast. Deze methode is in het buitenland onderzocht bij veldbonen. Conclusie was dat NKG een positief effect kan hebben op de opbrengst, maar dat de onkruiddruk kan toenemen. Ervaringen in Nederland bevestigen de positieve reactie van vlinderbloemigen op NKG. Maar omdat de onkruiddruk op zandgronden veelal groter is dan op zwaardere gronden en de (chemische) mogelijkheden van bestrijden beperkt zijn, moet goed overwogen worden of de NKG-methode wel geschikt is

8.2 Zaaimachines en -techniek

Het zaaien van veldbonen kan worden uitgevoerd met verschillende machines. Zowel graanzaaimachines als een precisiezaaimachine kunnen worden ingezet. Bij het gebruik van een graanzaaimachine is een pneumatisch systeem wenselijk. Het gebruik van een nokkenrad graanzaaimachine is mogelijk, maar het risico op schade aan het zaad is vrij groot, vooral bij rassen/partijen met een hoog

duizendkorrelgewicht (grote bonen). Het gebruik van een precisiezaaimachine (Foto 8.1) heeft verschillende voordelen:

- Zaaidiepte - veldbonen moeten relatief diep gezaaid worden (8-10 cm). Dit lukt het beste met een PZ.
- Plantdichtheid – het optimale aantal planten per m² (30-35) kan preciezer worden gestuurd met een PZ vanwege een hogere opkomst.
- Rijenafstand – voor het uitvoeren van mechanische onkruidbestrijding (schoffelen) is een ruime afstand tussen de rijen gewenst (35-50 cm). Dit is goed met een PZ uit te voeren.
- Vastleggen zaad – op lichtere grond, zeker onder drogere omstandigheden, is aansluiting tussen zaad en grond belangrijk voor een homogene kieming. De aandrukrollen van een PZ helpen hierbij.



Foto 8.1 Precisiezaaimachine met rotorkoep als voorbereiding (rijenafstand 37,5 cm). Foto's WUR.

8.3 Zaaizaadhoeveelheid



Foto 8.2 | Winterveldbonen stoelen meer uit dan zomerveldbonen. Foto WUR.

De optimale plantdichtheid van zomerveldbonen is afhankelijk van de zaaidatum; bij vroege zaai in maart kan gestreefd worden naar een plantdichtheid van 25-30 planten/m². Naarmate er later wordt gezaaid (begin april, eind april) is het advies om de zaaizaadhoeveelheid iets te verhogen en te streven naar 30-40 planten/m². In Nederland wordt veelal geadviseerd om bij winterveldbonen een lagere plantdichtheid aan te houden dan bij zomerveldbonen. De oorzaak hiervan ligt in het feit dat winterveldbonen meer uitstoelen dan zomerveldbonen. (Foto 8.2).

Voor winterveldbonen zijn 20-25 planten/m² voldoende voor het behalen van de hoogste opbrengst. Echter het zaaien in het najaar geeft een wat minder zekere opkomst en ook tijdens de winter kunnen planten uitvallen. De hoeveelheid zaaizaad is daardoor niet veel minder dan bij zomerveldbonen.

8.4 Rijenafstand

Veldbonen kunnen gezaaid worden met diverse zaaimachines en de afstanden tussen de zaairijen kunnen variëren van 12.5 cm tot 50 cm. Voor de opbrengst maakt de rijenafstand niet zoveel uit maar een ruimere rijenafstand biedt wel meer mogelijkheden voor een mechanische onkruidbestrijding (Foto 8.3).



Foto 8.3 | Zaaien op 50 cm rijenafstand geeft goede mogelijkheden tot schoffelen. Foto WUR.

8.5 Zaaidiepte

De optimale zaaidiepte van veldbonen is afhankelijk van een aantal factoren, zoals: vochtigheid van de bodem, bodemtemperatuur, zwaardere/lichtere grond, risico op vogelschade.

Belangrijk is dat het zaad na het zaaien goede aansluiting heeft met de onderliggende grond voor een voldoende vochtvoorziening. Zaaidiepte en zaai-bedbereiding dienen daarom op elkaar te zijn afgestemd. Afhankelijk van de vochttoestand en de zwaarte van de grond kan er wat dieper of ondieper gezaaid worden (Foto 8.4). Op een lichte, droge grond is het verstandig dieper te zaaien (10-12 cm) dan op een koude, wat vochtige kleigrond (5-8 cm). Met name kraaiachtigen kunnen bij een vroege zaai in het voorjaar schade aan kiemende zaden en kiemplanten veroorzaken (Foto 8.4 zie volgende bladzijde). Bij risico op vogelschade is het verstandig wat dieper te zaaien.

Zaaien: tijdstip, diepte en rijenafstand

Winterveldbonen: In het najaar is de bodemtemperatuur veelal hoger en de grond vochtiger dan in het voorjaar. Deze factoren zorgen voor een vlotte kieming en opkomst. Winterveldbonen kunnen daarom zonder problemen wat dieper (10-15 cm) gezaaid worden. Bij dieper zaaien is het groeipunt tevens beter beschermd tegen vorstschade in de winter.



Figuur 8.4 | Links: controleer tijdens het zaaien de zaaidiepte (WUR). Rechts: Vroeg zaaien in het voorjaar heeft voordelen voor de gewasgroei en de opbrengst, maar kent ook risico op vogelschade (Foto's WUR).

8.6 Zaaitijdstip

Zomerveldbonen hebben een goede kouderesistentie en kunnen al in februari gezaaid worden mits de perceelsomstandigheden dit toelaten. Vroeg zaaien heeft als voordeel dat het gewas een betere en diepere beworteling heeft en daardoor beter kan omgaan met een droge periode later in het seizoen. Zaaien in februari-begin maart heeft echter niet veel meer voordelen dan zaaien eind maart; wel loopt een hele vroege zaai meer risico op vogelschade. De opbrengst van veldbonen neemt af naarmate er later wordt gezaaid dan eind maart/begin april. De optimale zaaiperiode

is dan ook van begin maart tot begin april. Hierbij moet wel worden gesteld dat goede bodemomstandigheden belangrijker zijn dan vroeg zaaien. Zaaien onder ongunstige omstandigheden kan leiden tot trage groei en een lage(re) opbrengst.

Winterveldbonen hebben enkele voordelen ten opzichte van zomerveldbonen namelijk dat de opbrengst iets hoger is en dat de oogst vroeger is. Daar staat tegenover dat winterveldbonen, ondanks een zekere mate van vorstresistentie, toch kunnen uitvriezen bij een strenge vorstperiode. Belangrijk bij de vorstresistentie van winterveldbonen is het tijdstip van zaaien en de zaaidiepte. Zaaien in oktober lijkt het beste te zijn en het advies daarbij is om de bonen voldoende diep te zaaien.





9 | Onkruidbestrijding

Onkruidbeheersing is, vooral op de zandgronden, een uitdaging in de veldbonenteelt. Onkruiden kunnen opbrengstderving veroorzaken, specifieke parasitaire aaltjes vermeerderen, de oogst bemoeilijken en het perceel verder vervuilen met onkruidzaden welke problemen kunnen veroorzaken in volgteelten. Onkruiden kunnen chemisch, mechanisch of door een combinatie hiervan worden bestreden.

9.1 Mechanische onkruidbestrijding

Een mechanische onkruidbestrijding, met name eggen, is alleen effectief als de onkruiden nog klein zijn. Grotere onkruiden zijn veel lastiger te bestrijden en kunnen beter via een herbicidebespuiting worden aangepakt (hoewel ook het effect van een chemische onkruidbestrijding veel effectiever is op klein onkruid). Zomerveldbonen lenen zich beter voor eggen dan winterveldbonen aangezien de onkruiden in winterveldbonen in het vroege voorjaar meestal al te groot zijn. Schoffelen kan in winterveldbonen nog wel effectief zijn.

In zomerveldbonen kan er voor opkomst al begonnen worden met eggen om de eerste onkruid kiemplantjes los te trekken en/of te bedekken met grond. Na opkomst kan het eggen voortgezet worden zonder dat dit schade geeft aan het gewas (mits de afstelling van de eg goed is en er niet te hard gereden wordt). Ook kan er na opkomst (liefst aanaardend) geschoffeld worden. Voor het schoffelen is het uiteraard belangrijk dat het zaaien is gebeurd op een ruime rijenafstand en dat de schoffelapparatuur hierop is afgestemd. Als veldbonen net als bieten op 50 cm rijenafstand worden gezaaid, kan de schoffelapparatuur voor de bieten worden gebruikt (Foto 9.1)

Foto 9.1 | Op een rijenafstand van 50 cm kan de schoffelapparatuur uit de bietenteelt worden gebruikt.
Editorial credit: Leitenberger Photography / Shutterstock.com

9.2 Chemische onkruidbestrijding

De mogelijkheden voor een chemische onkruidbestrijding in veldbonen zijn zeer beperkt. Er zijn enkele bodemherbiciden toegelaten welke tussen zaaien en opkomst van het gewas moeten worden toegepast. Het effect van een bodemherbicide is sterk afhankelijk van de grondsoort en de weersomstandigheden (voldoende vocht is nodig voor een goede werking). Na opkomst kan er aanvullend met een contactherbicide worden gespoten maar het aantal middelen hiervoor is zeer beperkt. Dit heeft tot gevolg dat het resultaat van een bespuiting vaak tegenvalt. Bij na-opkomst bespuitingen is het daarom heel belangrijk om te spuiten op kleine onkruiden onder groeizame omstandigheden.

9.3 Gecombineerde strategie

Omdat de chemische mogelijkheden beperkt zijn en steeds beperkter lijken te worden, is het zinvol om de mogelijkheden van mechanische- en chemische toepassingen te combineren. Zo kan er begonnen worden met enkele keren eggen en dit op te volgen met een of twee bespuitingen met een contactherbicide. Of er kan gestart worden met het spuiten van een bodemherbicide en vervolgens (aanaardend) te schoffelen op het moment dat het effect van de bodemherbicide is uitgewerkt. Zo kunnen er afhankelijk van de omstandigheden meerdere strategieën zijn om het onkruid de baas te blijven.





Foto | WUR

10.1 Schimmelziekten

De meest voorkomende schimmelziekten bij veldbonen zijn chocoladevlekkenziekte, bladvlekkenziekte, roest en valse meeldauw.

Chocoladevlekkenziekte (*Botrytis*; foto 10.1a blz. 27) verspreidt zich via de lucht en kan bij koel en wisselvallig weer vanaf begin bloei, de plant aantasten. De ziekte kan zich snel verspreiden bij gematigde temperaturen en een hoge relatieve luchtvochtigheid. De symptomen bestaan uit kleine roodbruine vlekjes die groter worden en later grijsbruin verkleuren. Als de omstandigheden voor de schimmel gunstig blijven kan de ziekte overgaan naar een agressieve vorm die binnen korte tijd kan leiden tot sterk bladverlies en afsterving van de gehele plant.

Bladvlekkenziekte (*Ascochyta*; foto 10.1b blz. 27) ontstaat vooral via besmet zaaizaad en gewasresten. De ziekte verspreidt zich via opspattende regendruppels en komt dus met name voor bij regenachtig weer. De symptomen bestaan uit grote ronde vlekken die in het midden grijs zijn met een "jaarringen"-structuur.

Roest (*Uromyces*; foto 10.1c blz. 27) komt meestal pas laat in het seizoen voor, aangezien de ziekte houdt van relatief hoge temperaturen en een hoge luchtvochtigheid. Het gewasstadium is erg bepalend voor hoeveel schade roest kan aanrichten; als roest vóór de bloei al voorkomt kan het de opbrengst tot wel 70% verminderen. Na bloei is de schade minder maar kan toch nog oplopen tot 20%.

Valse meeldauw (*Perenospora*; foto 10.1d blz. 27) komt ook voor onder koelere en nattere omstandigheden met name in het begin van het groeiseizoen. Valse meeldauw leidt tot grijsbruine vlekken op het blad met aan de onderkant van het blad pluizige schimmeldraden.

Er bestaan wat verschillen in gevoeligheid voor de verschillende ziekten tussen zomer- en winterveldbonen. Naast valse meeldauw blijkt ook chocoladevlekkenziekte meer voor te komen bij winterveldbonen. Dit komt vooral doordat deze ziekten zich beter en sneller verspreiden onder relatief koele omstandigheden. Winterveldbonen ontwikkelen zich vroeger in het jaar en brengen een groter gedeelte van hun groeiseizoen door in deze koelere omstandigheden; daarnaast kan vorstschade leiden tot extra invalspoorten voor ziekten.

Aan de andere kant veroorzaakt roest juist meer schade bij zomerveldbonen. Dit komt doordat roest later in het seizoen voorkomt wanneer de temperaturen hoger liggen en de zomerveldboon dan nog volop groeit.

Het is aan te raden fungiciden alleen in te zetten als de omstandigheden heel gunstig zijn voor schimmels en er een aanzienlijke gewas- en opbrengstschade wordt verwacht. In het algemeen komt dit neer op vochtige en relatief koele omstandigheden vanaf het begin van de bloei. Een bespuiting begin- of midden bloei is vooral gericht tegen een vroege aantasting van chocoladevlekkenziekte en/of bladvlekkenziekte. Als de vochtige en koelere omstandigheden aanhouden kan een tweede bespuiting nodig zijn om nieuw gevormd bladmateriaal bovenin het gewas te beschermen tegen beide bladziekten. Tegen roest zijn vroege bespuitingen meestal niet effectief. Een latere bespuiting einde bloei/begin peulvulling kan daarentegen wel effectief zijn tegen roest.

Foto 10.1 Meest voorkomende schimmelziekten bij veldbonen.



Foto 10 | 1a Chocoladevlekkenziekte (WUR)

Foto 1 | 1c Roest (shutterstock.com)

10.2 Plagen

Belangrijke plaaginsecten in de veldbonenteelt zijn vooral de bladrandkever, bonenkever en bladluizen.

De volwassen bladrandkever (Foto 10.2) verraad zijn aanwezigheid door vraat aan het blad wat leidt tot gekartelde bladranden (foto 10.2). De kever zet eitjes af op de grond en aan de voet van de plant. Deze eitjes spoelen met regen de grond in en na ongeveer drie weken komen de eitjes uit waarna de larven de stikstofknolletjes gaan aanvreten. De bladschade is grotendeels cosmetisch, de echte schade komt door het beschadigen van de stikstofknolletjes waardoor de plant stikstofgebrek kan krijgen. Bestrijding moet gericht zijn op het voorkomen van ei-afzetting. Een insecticide spuiten wanneer de eerste gekartelde bladeren zichtbaar worden kan enige ei-afzetting voorkomen maar over het algemeen biedt dit maar beperkte bescherming.

Foto 10.2 | Volwassen bladrandkever (links, Shutterstock.com) en vraat aan de plant (rechts, WUR).



Foto 10 | 1b Bladvlekkenziekte (foto PGRO)

Foto 10 | 1d Valse meeldauw (foto PGRO)



De bladrandkever komt meer voor bij zomerveldbonen; winterveldbonen zijn in het voorjaar over het algemeen al te ver ontwikkeld om schade te ondervinden van de bladrandkever.

De bonenkever legt eitjes op ontwikkelende peulen, waar na enkele dagen larven uitkomen die door de peulwand zich een weg naar binnen vreten. De larve nestelt zich in de ontwikkelende boon en eet hiervan totdat de boon rijp is waarna de larve zich verpopt. Na het verpoppen kruipt de volwassen bonenkever uit de boon en laat een duidelijk gat in de boon achter met binnenin nog meer vreet schade (foto 10.3 links).

Het bestrijden van de bonenkever moet gericht zijn op het voorkomen van ei-afzetting. Het advies is om te monitoren of er volwassen bonenkevers in het gewas aanwezig zijn en als dit zo is, pas te bespuiten wanneer ten minste 50% van de planten al de eerste peulen hebben.



Foto 10.3 | Bonenkever (links, Foto PGRO) en bladluizen op veldbonen (rechts, Foto PGRO).

In veldbonen kunnen al vroeg in het seizoen, maar ook later, grote aantallen bladluizen (foto 11.3 rechts) voorkomen. Karakteristiek zijn de toppen van de (jonge) planten die geheel gekoloniseerd zijn door de zwarte bonenluis. Hierdoor kunnen toppen vergroeien maar meestal blijft de zuigschade beperkt. Bladluizen kunnen echter ook verschillende virussen overbrengen die wel grote schade aan het gewas en de opbrengst toebrengen. Bestrijding van bladluizen moet vooral gericht zijn op het tegengaan van een dergelijke virusaantasting. Zomerveldbonen worden over het algemeen zwaarder aangetast dan winterveldbonen

10.3 Virussen

Veldbonen zijn vatbaar voor een variatie aan virussen waaronder het Bonenrolvirus (veroorzaakt topvergeling), Bonenscherpmozaïekvirus (Foto 10.4) en het Enatiemozaïekvirus. Virusinfectie leidt tot bladverkleuring, rollen van bladeren, verminderde groei of verkleuring van de boon. Een zware aantasting van bijvoorbeeld het Bonenrolvirus kan de opbrengst tot wel 90% verminderen. In de

meeste seizoenen komt virusinfectie cq virusschade echter maar in beperkte mate voor. De genoemde virussen zijn voor hun verspreiding afhankelijk van bladluizen die de virussen meedragen in hun monddelen. Het voorkomen van virusziekten is dan ook gebaseerd op een effectieve bestrijding van bladluizen.



Foto 10.4 | Een veldbonenplant geïnfecteerd met het bonenscherpmozaïekvirus (Foto PGRO).



Het oogstmoment van veldbonen begint normaliter wanneer het gewas vrijwel geheel bruinzwart is verkleurd en de boon voldoende laag in vocht is. Gemiddeld genomen wordt er geoogst bij een vochtgehalte van 14-18%, waarbij 15% of lager optimaal is. Dan is terugdrogen niet noodzakelijk. Het juiste oogstmoment kan worden bepaald door de stengels, de peulen en de bonen te beoordelen: de peulen zijn volledig afgerijpt en bruinzwart van kleur, de bonen zijn droog en hard en de stengels donker van kleur (bruinzwart/grauw), volledig afgestorven en droog. Normaliter rijpen de peulen en de bonen iets sneller af dan de stengels (Foto 11.1, links). Wanneer de peulen en bonen eerder klaar zijn dan het stro, is het stro (naast het weer) bepalend voor het oogstmoment.



*Foto 11.1 | Peulen
rijpen iets sneller af
dan de stengels (links
Shutterstock.com)*

Voor het oogsten van veldbonen kan gebruik gemaakt worden van een gangbare maaidorser waarmee ook granen en andere zaadgewassen worden geoogst. Hierbij is het wel belangrijk dat de combine is afgesteld op de grootte van de bonen om beschadiging van de bonen te voorkomen

Veldbonen kunnen gemiddeld zo'n 40-80 kg N per ha achterlaten. Deze stikstof bevindt zich in de bovengrondse en ondergrondse gewasresten en in de bodem. Deze stikstof in de bodem blijft achter aangezien er gedurende het seizoen stikstof mineraliseert maar deze slechts voor een klein deel wordt opgenomen door de plant. De veldboon voorziet namelijk vooral in zijn eigen stikstof door binding van stikstof uit de lucht via de wortelknolletjes. Om op zandgrond te voorkomen dat de achterblijvende stikstof uitspoelt is het aan te bevelen om direct na de oogst een vanggewas te zaaien. Welke groenbemesters hiervoor in aanmerking komen en waarom, is te vinden in het Handboek Groenbemesters: (<https://www.handboekgroenbemesters.nl/nl/handboekgroenbemesters.htm>).



Foto 11.1 | Veldbonen kunnen geoogst worden met een gangbare combine (Editorial credit: Leitenberger Photography / Shutterstock.com).



Foto | WUR

De opbrengst van veldbonen kan sterk variëren van jaar tot jaar maar ligt gemiddeld op ongeveer 5,5 ton per ha, waarbij winterveldbonen over het algemeen een iets hogere opbrengst hebben dan zomerveldbonen.

De telersprijzen zijn afhankelijk van de bestemming. De afzet van veldboon voor humane consumptie (€300 tot €450 per ton) geeft een hogere prijs dan de teelt voor veevoer (€270-320 per ton).

Naast de financiële opbrengst van de bonen zijn er nog andere overwegingen voor de teelt van veldboon. Voor veehouders is van belang dat veldbonen in vergelijking tot maïs vroeg van het land zijn. Onder goede omstandigheden is het mogelijk om na (winter)veldbonen nog gras te zaaien en een snede hiervan in hetzelfde jaar te oogsten. Ten opzichte van een maisteelt geeft dit (naast het telen van eigen eiwit) een plus. Ook voor akkerbouwers geldt dat het vroeg vrijkomen van het land na een veldbonenteelt een positief aspect is. Het biedt namelijk de mogelijkheid om een groenbemester te zaaien. Verder zijn er financiële vergoedingen vanuit het Gemeenschappelijk landbouwbeleid die de teelt van veldboon stimuleren.

Voor de teelt van veldbonen zijn geen specifieke investeringen in machines nodig. Voor de grondbewerking, bemesten, eggen, spuiten en beregening kunnen universele machines gebruikt worden.

De teeltkosten bestaan voor een belangrijk deel uit de zaaizaadkosten. Daarnaast zijn er kosten voor de onkruidbestrijding (chemisch en/of mechanisch) en de gewasbescherming (bestrijding insecten en bladschimmels). Het saldo van winterveldbonen en zomerveldbonen verschillen weinig van elkaar. Winterveldbonen brengen iets meer op en de zaaizaadkosten zijn wat lager. Maar winterveldbonen zijn vooral geschikt als veevoer en hebben daardoor een lagere telersprijs.

In KWIN 2025 (concept) is de volgende saldoberekening te vinden.

Aaltje	hoeveelheid	eenheid	prijs	eenheid	bedrag
hoofdproduct	5.500	kg	0,35	€/kg	1.925
Bruto geldopbrengst (a)					1.925
Uitgangsmateriaal	Hoefv.	Eenh.	Prijs		Bedrag
veldbonen zaaizaad	240	kg	1,67	€/kg	401
Bemesting					
Tripelsuper 43-45% P2O5	40	€/kg P2O5	1,40	€/kg P2O5	56
Kaliumchloride 60% K2O	75	€/kg K2O	0,95	€/kg K2O	71
Gewasbescherming					
prothioconazool (125), tebuconazool (125)	1	kg,l	58	€/l	58
pirimicarb (50%)	0,5	kg,l	71	€/kg	36
bentazon (480)	1	kg,l	42	€/l	42
clomazone (360)	0,15	kg,l	214	€/l	32
pendimethalin (400)	2,5	kg,l	17,5	€/l	44
Energie					
diesel	132	liter	1,34	€/l	177
Overige productgebonden kosten					
berekende rente	308,10	EUR	3,6	%	11
N-mineraalmonster	0,5	keer	36,25	€/monster	18
Toegerekende kosten (b)					946
Saldo Eigen mechanisatie (c=a-b)					979



Foto | WUR



De auteurs willen graag hun dank uitspreken voor de prettige samenwerking met de projectleden van Verbonden Peelproeftuinen voor Slimme Rotatieteelten. Ook gaat dank uit naar de financiering van het project, dat haar oorsprong kent bij RNOB. Daarnaast willen we ook PGRO bedanken voor het delen van een aantal belangrijke foto's. Foto's met een PGRO-watermerk zijn aangeleverd en met toestemming van PGRO ingezet.



Colofon

© Februari 2025 | Wageningen University & Research

Deze brochure is gebaseerd op literatuur onderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van FASCINATING. Deze opdracht was gericht op het samenbrengen van relevante kennis en informatie over de teelt van veldbonen, met een uitgebreide handleiding als resultaat.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met | [**duncan.ralston@wur.nl**](mailto:duncan.ralston@wur.nl)

Auteurs	Duncan Ralston Wageningen University & Research
	Ruud Timmer Wageningen University & Research
	Kees Meester Wageningen University & Research
	Dr. Judith van de Mortel HAS Green Academy
Foto's	WUR (met dank aan, Marjan, Oane) & PGRO
Vormgeving	Caroline Verhoeven Wageningen University & Research