

MENGTEELT WINTERVELDBOON+TRITICALE praktische teelthandleiding



met medewerking van:



**HO
GENT**



WAAROM MENGTEELT?

Een mengteelt van granen en vlinderbloemigen is geen nieuw gegeven. Uit onderzoek komt naar voor dat beide gewassen elkaar goed aanvullen:

- De vlinderbloemige verzekert een aanvoer van stikstof via symbiose met *Rhizobium*-bacteriën, waar het graangewas ook van profiteert.
- De nutriënten worden beter benut in vergelijking met reinteelt.
- De mengteelt verzekert ook een stabielere én hogere opbrengst en ruw eiwitproductie en dit bij een lagere input van N.
- Het samen zaaien leidt ook tot een betere en snellere bodembedekking waardoor de onkruidonderdrukking beter verloopt.
- Uit onderzoek bleek eveneens dat de veldbonen in een mengteelt iets korter blijven waardoor er minder legering wordt vastgesteld.
- Ook blijkt er vaak minder schade door kraaien bij de aanvang van de teelt.
- In de biologische landbouw wordt dit reeds lang toegepast waarbij de toepassing als GPS of Gehele Plant Silage het best gekend is.

Er wordt de voorkeur gegeven aan triticale gezien triticale algemeen goed presteert. Triticale geeft ook een goed rendement bij een iets lagere N-bemesting in vergelijking met tarwe en is ook gekend voor zijn lage ziektegevoeligheid hoewel dit wel sterk rasafhankelijk is. Bij de rassenkeuze moet hiermee rekening gehouden, informatie hierover is beschikbaar op de [website van het Landbouwcentrum](#) Granen. In 2018 waren de rassen Bikini, Elicsir, Jokari, RGT Eleac, RGT Ruminac en Vuka minder gevoelig voor gele roest. Van deze rassen zijn Bikini en in mindere mate Vuka en Jokari gevoelig voor meeldauw.

BODEM

Best op zwaardere gronden (zandleem – klei), op een lichtere bodem (zelfs zandgrond) kan indien de pH KCl hoger is dan 5,5. Een goed doorluchte bodem is belangrijk om een goede installatie van de wortelknobbeltjes te bekomen. Vermijd: droogtegevoelige percelen, natte of slecht gedraineerde percelen of structuurschade. Optimaal is een vruchtwisseling van 1 op 6 om problemen met bodempathogenen bij de veldbonen (o.a. *Sclerotinia*, *Fusarium oxysporum*) te voorkomen.

ZAAITIJDS TIP

Half oktober – half november (ideaal: 25 oktober – 10 november)

Een te vroege zaai is niet aangewezen gezien de veldbonen dan na de winter meer gevoelig zijn voor ziekten en ook te vroeg zouden kunnen beginnen bloeien.

De meeste winterrassen zijn voldoende winterhard, mits correcte uitzaai (voldoende diep en niet te vroeg).

ZAAIZAADHOEVEELHEID

Winterveldboon kan in mengteelt worden gezaaid met triticale, wintertarwe of spelt. Hierbij kan bijvoorbeeld volgende uitzaiverhouding worden gehanteerd: 20 zaden/m² veldboon + 175 zaden/m² triticale , onder biologische omstandigheden: 25 zaden/m² veldboon + 300 zaden/m² triticale.

Om te voldoen aan de subsidievoorwaarden (teelt van vlinderbloemigen PDPOIII) voor winterveldboon moet minstens 20 zaden/m² gezaaid worden (= 134 kg zaaizaad/ha bij een duizendkorrelgewicht van 670g). Het duizendkorrelgewicht varieert sterk (van 490 g tot 700 g), kijk dit zeker na om de juiste benodigde hoeveelheid te berekenen. 20 zaden van veldbonen is bij optimale zaaitechniek (vnl. zaaidiepte) eigenlijk voldoende . Onderzoek onder biologische omstandigheden met 100, 200 en 300 zaden triticale/m² naast 25 zaden veldbonen/m² gaf aan dat er meer legering optrad bij het laagste graanaandeel.

RASSEN

Er staan geen rassen winterveldboon op de Belgische of Nederlandse rassenlijst. De rassen die in België kunnen uitgezaaid worden staan voornamelijk op de Franse of Engelse rassenlijst.

Niet-limitatieve lijst van Belgische verdelers:

- Limagrain Belgium: ras Tundra (hoge opbrengst mogelijk, minder gevoelig legering, roest einde seizoen), Thomas Truyen, thomas.truyen@limagrain.be, 055/390221
- Agri-Obtentions (Frankrijk) : rassen Nebraska (goede opbrengst mogelijk, gevoeliger voor legering) en Bumble (gemiddelde opbrengstcijfers en gevoeliger voor legering) , Maxime Sergent, maxime.sergent@agri-obtentions.fr, +33 (0) 6 70 22 03 60 www.agriobtentions.fr
- RAGT Semences - Benelux : Erik Van Rijswijk, +31 77 473 8050 – www.ragtsemences.com
- Biosano: bio, Mieke Lateir, mieke.lateir@biosano.be, 0488/589990
- Fayt-Carlier: gangbaar en bio, 071/213173
- Pinault (Frankrijk) : Axel, p.jouanneau@pinault.bio.com

HOE ZAAIEN?

- In een gemiddeld egaal en niet te fijn zaaibed (vergelijkbaar met winterzaai graan) dat iets dieper klaargelegd is (ca. 10-15cm)
- Een rijenafstand vergelijkbaar met wintergraan (12-15 cm) is goed maar dan moet de zaaidiepte wel ook minimaal 7 cm zijn.
- Om de veldbonen een grotere weerstand tegen vorstschade te bezorgen is een diepe zaai noodzakelijk; om dit te kunnen realiseren gaat de voorkeur dan ook naar precisiezaai. Voor de triticale is een zaaidiepte van 7 cm minder optimaal maar in goede zaaiomstandigheden lukt dit wel.

Idealiter wordt er gezaaid met een zaaimachine met dubbel zaaimechanisme waarbij in 1 werkgang de veldbonen en het graan gezaaid wordt en dit op verschillende diepte. In Frankrijk werden hiervoor machines ontwikkeld (o.a. sky-agriculture.com). In Vlaanderen is er al minstens 1 landbouwer-loonwerker die over een dergelijke machine beschikt. De machine werkt optimaal op een goed aangedrukte bodem en kan in principe in een systeem van minimale bodembewerking (bv. éénmaal schijveneg) tot 3 soorten op 2 dieptes gaan zaaien.

Voor meer informatie : Gert Annendyck (0476/493042) – facebookpagina : zaaiwerken annendyck

ENTEN VAN DE ZADEN

De N-fixerende Rhizobium bacteriën die in symbiose leven met winterveldboon zijn alom tegenwoordig in onze bodems zodat het enten van de bodem of de zaden met deze bacteriën NIET nodig is.

BEMESTING

Aangezien winterveldboon een vlinderbloemig gewas is, is een stikstofbemesting minder nodig tenzij als startdosis. Het graan heeft evenwel wel stikstof nodig. In de praktijk is een beperkte stikstofbemesting dan ook aangewezen. In verschillende proefvelden werden goede resultaten behaald met een gefractioneerde N-bemesting in twee fracties : 30 tot 40 kg N na de winter (bij de uitstoeling, begin maart) als eerste fractie gevolgd door een tweede fractie van nogmaals 30-40 kg N bij het oprichten (vaak begin april). Een te hoge N-bemesting is niet aangewezen vermits het gewas op die manier te legergevoelig wordt en de stikstoffixatie door de Rhizobiumbacteriën niet gestimuleerd wordt. Voor fosfaat en potas is een bemesting in functie van de export is dan ook aangewezen. Afhankelijk van de bodemvoorraad en de verwachte opbrengst wordt een minimale bemesting van 40 kg P₂O₅ en 75 kg K₂O/ha aangewezen.

ONKRUIDBEHEERSING

Mechanische onkruidbeheersing

- Wiedeggen: in het voorjaar tot maximaal 20 cm gewashoogte, hoe groter het gewas hoe agressiever (hogere rijsnelheid en tanden agressief instellen). Een vroege toepassing op klein onkruid is het meest aangewezen maar de draagkracht van de bodem is uiteraard de belangrijkste factor.
- Bij hoge onkruiddruk kan geschoffeld worden, dit vereist een rijafstand van min 25 cm
- Mengteelt met triticale of spelt zorgt voor goede onkruidonderdrukking

Chemische onkruidbestrijding (gewasbeschermingsmiddelen toepassen is niet toegelaten in het kader van EAG).

Belangrijke opmerking : De mengteelt beperkt op het vlak van erkenning én selectiviteit de keuze van mogelijke herbiciden.

Voor opkomst (najaar):

Kort na de zaai is een behandeling met bodemherbiciden tegen voornamelijk grassen en een beperkt aantal dicotylen een belangrijke meerwaarde om de onkruiddruk in het voorjaar laag te houden. Op heden is enkel volgende toepassing mogelijk : Pendimethalin (bv. Stomp Aqua 455 g/l , maximaal 1.8 l/ha)

Na opkomst (2-9 bladstadium) (voorjaar):

Normaal is een na opkomst behandeling niet meer nodig. Per uitzondering kan nog volgende toepassing : MCPB (1,9 tot 5 l/ha Butizyl): correctiebehandeling tegen akkerdistel, melganzevoet en herik kan in het stadium 2-5 bladeren

Raadpleeg steeds <http://www.fytoweb.be> om de erkende middelen terug te vinden. Of raadpleeg de gewasbeschermingsapp van Inagro en zoek gericht op teelt, vijand, productnaam of werkzame stof.

Klik op onderstaande afbeelding en bekijk erkende middelen tegen onkruiden in winterveldbonen.



Beheersing schade door vogels

Veldbonen kunnen schade ondervinden van kraaien en kauwen en niet van duiven. Op basis van proefveldervaring (biologisch en gangbaar) blijkt de schade veel lager te zijn dan bij droge erwten. Voldoende diep zaaien van de veldbonen is zeker aangewezen. De landbouwer moet wel waakzaam zijn in de periode rond de opkomst én tijdens de winterperiode. Indien schade is het belangrijk om verschillende systemen af te wisselen : scaryman, een eenvoudige vogelverschrikker, fel gekleurde linten, imitatieroefvogels, ... Uit proefveldervaring blijkt dat de mengteelt op zich ook aanleiding geeft tot minder uitdunning door kraaien.

Insectenbeheersing

Belangrijke opmerking : De mengteelt beperkt op het vlak van erkenning de keuze van middelen. De gekozen middelen moeten immers in beide teelten erkend zijn, dit moet steeds nagegaan worden op fytoweb of gewasbeschermingsapp van Inagro.

Bladrandkever (*Sitona lineatus*), de zwarte bonenluis (*Aphis fabae*) en bonenkever (*Bruchus rufimanus*) zijn de voornaamste insecten-belagers van veldbonen.

In de periode tussen opkomst en 6 bladeren moet men vooral waakzaam zijn voor bladrandkever die de blaadjes kan gaan aanvreten aan de randen. Als dit voorkomt op de meeste bladeren moet men ingrijpen. Een behandeling na het 7-bladstadium is niet aangewezen.

Zie:



De zwarte bonenluis (*Aphis Fabae*) veroorzaakt schade in de periode kort voor, tijdens en na de bloei. Franse bronnen wijzen op een behandelingsdrempel van minstens "sectie luizen van 1cm en meer" op de stengel vooraleer moet behandeld worden.

Zie



De schade door de bonekever (*Bruchus rufimanus*) is doorgaans meer te vrezen. De kever heeft een generatie per jaar en is actief bij temperaturen vanaf 20°C. De volwassen kever legt eitjes op de peulen. De larven dringen binnen in de peulen en vervolgens in de zaden. Ze moeten de zaden terug verlaten om zich te kunnen voortplanten. In tegenstelling tot de graankalander worden tijdens de stockage geen nieuwe zaden aangetast. Bestrijding bij de bloei is noodzakelijk vermits geen monitoring mogelijk is via een gepast feromoon. Dit wordt meestal uitgevoerd in combinatie met de ziektenbeheersing. Indien de veldbonen geteeld worden voor dierlijke consumptie is één behandeling noodzakelijk, voor humane consumptie gaat men vaak naar twee behandelingen.

Zie :



Opletten voor bijen ! De voorgestelde middelen hebben een negatief effect op bijen. Aangezien bijen zeer belangrijk zijn voor de bestuiving moet men vermijden om tijdens de vlieguren van bijen te gaan behandelen. Een behandeling s'avonds laat of 's morgens zeer vroeg is dan ook aangewezen.

Ziektenbeheersing

Belangrijke opmerking : De mengteelt beperkt op het vlak van erkenning de keuze van middelen. De gekozen middelen moeten immers in beide teelten erkend zijn, dit moet steeds nagegaan worden op [fytoweb](http://www.fytoweb.be) of [gewasbeschermingsapp van Inagro](#).

Schade door botrytis (*Botrytis fabae*) en in mindere mate sclerotienrot (*Sclerotinia sclerotiorum*) is te vrezen. In het geval van botrytis gaat het om chocoladekleurige vlekken op het blad terwijl bij sclerotienrot er een verwelking en vroegtijdig afsterven van de plant kan plaatsvinden in combinatie met wit schimmelpluis met scleroten op de stengels. Hiervoor is een preventieve fungicidebehandeling tijdens de bloei opportuun. In geval van een teeltrotatie met grote ziektedruk (koolzaad, erwt,...) zijn twee behandelingen met 10 dagen tussenperiode aangewezen.

Volgende middelen zijn erkend in veldbonen én ook in triticale tegen bladziekten :

- metconazool of tebuconazool : tegen botrytis en roest
- azoxystrobine: tegen botrytis en anthracnose (eerder preventieve werking)

In triticale zijn vooral bladziekten te vrezen zoals gele roest, witziekte en bladvlekkenziekte. Via een gerichte rassenkeuze kan men hier de schade beperken. De hoger weergegeven middelen die in eerste plaats voor de bladziekten bij veldbonen worden ingezet zullen ook een nevenwerking hebben op de bladziekten van triticale.

Opgelet : gewasbeschermingsmiddelen toepassen is niet langer toegelaten in het kader van EAG of ecologisch aandachtsgebied.

Raadpleeg steeds <http://www.fytoweb.be> om de erkende middelen terug te vinden. Of raadpleeg de [gewasbeschermingsapp van Inagro](#) en zoek gericht op teelt, vijand, productnaam of werkzame stof.

LEGERING

Door een te sterke ontwikkeling van het gewas kan legering optreden. Legering kan oogstproblemen met zich meebrengen. Een aantal factoren kunnen hierbij belangrijk zijn :

- te hoge zaaidichtheid,
- rijke leem -of kleigronden of gronden met een regelmatige aanbreng van organische mest die dus te rijk zijn aan N,
- N-nalevering uit gescheurde gras(klaver) zode ,-
- aanhoudend natte weersomstandigheden,
- een te sterke ontwikkeling als gevolg van een te zachte winter.

Zorg voor een correcte zaaidichtheid en vermijd stikstofbemesting. Ook rassenkeuze kan bepalend zijn, hoewel uit proeven eerder beperkte verschillen blijken. Op dit moment zijn nog geen groeiregulatoren erkend.

OOGST

Droog graan:

- eind juli – begin augustus, droog dorsen bij 15% vocht
- Dorsen met eenvoudige maaidorser mits passende instellingen
- De peulen en stengels van veldbonen worden volledig zwart

In het geval van een mengteelt met graan moet de stockage en verwerking op het landbouwbedrijf gebeuren vermits de veevoederindustrie en graanhandel dit mengproduct als dusdanig niet aanvaarden.

Oogst als deegrijp graan:

Oogst bij 25 tot 35% vocht gevolgd door pletten en inkuilen (procedé Crimpen). Deze laatste techniek bestaat enerzijds uit het pletten met twee naar elkaar toe draaiende walsen waarbij vaak ook nog een organisch zuur (mierenzuur, propionzuur) wordt gedoseerd om de bewaring te garanderen en anderzijds het inkuilen in een afgesloten kuil (vaak wordt een ronde plastic slurf gehanteerd). In de praktijk wordt meer en meer geopteerd om het gewas te malen met een CCM-molen (Corn Cob Mix), een methode gekend bij de varkenshouders voor het verwerken van maïsgraan, en vervolgens in te kuilen in balen of een worst. In dat geval wordt zelden een kuilbewaarmiddel gehanteerd. Bij het gebruik van een CCM molen mag de maalfijnheid lager zijn dan voor varkensvoeder.

OPBRENGST

Gemiddelde opbrengst mengteelt (veldboon + triticale) gangbaar (2 seizoenen): 6,5 ton/ha

Gemiddelde opbrengst mengteelt (veldboon + triticale) bio (3 seizoenen): 7,3 ton/ha (variatie tussen 3,7 en 10,6 ton/ha) met een aandeel veldbonen dat varieerde tussen de 25% en 70% van de totale opbrengst.

VOEDERWAARDE

Volgens CVB hebben veldbonen en triticale volgende voederwaarde uitgedrukt per kg droge stof. De droog geoogste veldbonen of triticale hebben meestal 13-14% vocht.

g/kg DS	RE	DVE	OEB	VEM	VEVI
Veldboon (droge boon)	250-270	115	100	1020	1110
Triticale (droog)	107	79	-19	1035	1146

Afhankelijk van de verhouding bij de oogst zullen de waarden ergens intermediair liggen. Onderzoek binnen het project KOE toonde aan dat bij een aandeel bonen van 56% een ruw eiwitgehalte van 20 % bekomen werd en bij een aandeel bonen van 72% het ruw eiwitgehalte 23 % bedroeg.

Veldbonen kunnen anti-nutritionele factoren (ANF's) bevatten. Hierdoor zijn niet alle rassen geschikt voor alle diersoorten. Voor grote herkauwers kunnen alle rassen. Voor varkens zijn witbloeiende rassen met een laag tannine gehalte geschikt. Bij winterveldbonen zijn slechts twee witbloeiende rassen gekend, nl. Gladice en Organdi. Alle winterveldbonen hebben een hoog gehalte vicine/convicine en zijn bijgevolg niet of beperkt geschikt voor kippen hoewel recent onderzoek aantoont dat door een inkuilproces het gehalte daalt.

Veldbonen kunnen voor melkvee niet aanzien worden als een echte eiwitcorrector maar wel als evenwichtig krachtvoeder. Veldbonen bevatten vrij veel zetmeel (waarvan 15-25% bestendig) zodat er ook veel en snelle pensenergie vrijkomt. In groei- en afmestrantsoenen voor vleesvee kunnen ze goed worden ingezet. Recent onderzoek toont aan dat door het toosten het aandeel bestendig eiwit stijgt. Resultaten uit Frankrijk tonen een toename van 115 naar 174 g DVE per kg. Getoaste veldbonen hebben dan een DVE-waarde tussen die van koolzaad- en sojaschilfers. Veldbonen ingekuild als vochtig graan (25-40% vocht) bevat dan weer meer onbestendig eiwit in vergelijking met droge zaden.

Veldbonen zijn rijk aan fosfor maar arm aan calcium. Wanneer krachtvoeder vervangen wordt moet dus aandacht geschonken worden aan extra mineralenvoorziening. Veldbonen moeten droog gemalen worden met een hamermolen of geplet vooraleer te vervoederen .

PDPO III

Veldbonen komen in aanmerking voor de Agromilieumaatregel PDPO III – teelt van vlinderbloemigen (VLI).

Een mengsel met granen is wel toegestaan mits het hoofdaandeel veldbonen is en de minimale zaaidichtheid van 20 zaden/m² gerespecteerd is . De teelt moet behouden blijven tot minstens 15 juli, oogst als droog graan of ingekuild en de oogst mag niet bestemd zijn voor menselijke consumptie.

Aangifte van veldbonen als EAG betekent dat men geen subsidie kan ontvangen in het kader van Agromilieumaatregelen - teelt van vlinderbloemigen. Deze veldbonen komen wel in aanmerking om te voldoen aan de verbintenisoppervlakte die men heeft afgesloten voor PDPO III - teelt van vlinderbloemigen.

ECOLOGISCH AANDACHTSGEBIED

Veldbonen komen in aanmerking voor Ecologisch Aandachtsgebied waarbij 1 ha staat voor de invulling van 0,7 ha EAG.

De veldbonen moeten minstens tot 1 juli behouden blijven, droog geoogst worden en na de oogst moet u een vrij te kiezen groenbedekker inzaaien (dit moet geen mengsel zijn).

Er mogen in dit geval geen gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast.

In principe kan een mengsel met een niet vlinderbloemig gewas (meest relevant granen) maar dan moeten de veldbonen overheersen in het gewas.

MEER INFO

Verslag : Demoproject KOE : Klimaatvriendelijke Ommekeer met Eigen voeder www.lcvvzw.be/publicaties
[14.Eiwitgewassen in de teeltrotatie in het licht van duurzame landbouw](#)
[Association pour la promotion des protéagineux et des oléagineux](#)
[Biokennisbericht 'Mengteelten graan met erwten of veldbonen'](#)

Proefresultaten rassenproeven winterveldboon (mengteelt met triticale, bio)

[2013-2014](#) [2014-2015](#) [2015-2016](#)

[Vergroening – Ecologisch Aandachtsgebied:](#)
[Agromilieumaatregelen – teelt van vlinderbloemigen:](#)

CONTACT

Joos Latré, Proefhoeve Bottelare HoGent-Ugent, joos.latre@hogent.be, 09/2432405
Kevin Dewitte, Proefhoeve Bottelare HoGent-Ugent, kevin.dewitte@ugent.be, 09/2432403
Jonas Claeys, Inagro, Jonas.claeys@inagro.be 051/273235
Luk Sobry, Inagro, luk.sobry@inagro.be 051/27 32 51

Kostprijsluik