

DYRKNING AF HESTEBØNNER I NABOLANDE

- *Dyrkningsvejledninger*
- *Kvælstof til hestebønner*
- *Mikronæringsstoffer*
- *Podning*

INTRODUKTION	2
DYRKNINGSVEJLEDNING	2
JORDBEARBEJDNING	2
SÅBED OG SÅNING	2
SÅDYBDE.....	3
UDSÆDSMÆNGDE.....	3
GØDNING.....	3
PLANTEVÆRN.....	4
HØST OG NEDVISNING	5
EKSTRA KVÆLSTOF TIL SÅBED	5
MIKRONÆRINGSSTOFFER	6
PODNING MED KNOLDBAKTERIER	6
DYRKNINGSVEJLEDNINGSLITTERATUR	7
ØVRIG LITTERATUR:	8

**Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne**



Miljø- og Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

Introduktion

Formålet med denne rapport er at give et overblik over og sammenholde dyrkningsvejledninger for hestebønner fra Sverige, Tyskland og De Britiske Øer. Desuden opsummeres kort viden for hestebønner om tilførsel af kvælstof til såbed, tilførsel af mikronæringsstoffer, samt inokulering med knoldbakterier.

Dyrkningsvejledning

Den nedenstående gennemgang af dyrkningsvejledninger for hestebønner til britiske, tyske og svenske landmænd bygger på ovenstående referencer. Ved uoverensstemmelser mellem vejledninger indenfor et land/område er den specifikke vejlednings reference opgivet og ellers behandles et land/områdes vejledning som én samlet vejledning.

Jordbearbejdning

De britiske og irske vejledninger skiller sig ud ved ikke at komme med særligt specifikke anbefalinger mht. jordbearbejdning. Der anbefales her, at bearbejdningen bør minimeres for at mindske risikoen for komprimering af jorden, da hestebønner, med deres kraftige og dybe pælerodsystem, er følsomme overfor kompakte jordlag. En årsag til denne anbefaling for netop Storbritannien og Irland kunne være det generelt højere lerindhold sammenlignet med tyske og svenske jorde. Svenske og tyske anbefalinger går på behandling, pløjning eller dyb kultivering, i efteråret, så man undgår at køre i fugtig jord inden såning tidligt forår. Problemer med fugtig jord pga. pløjesål bør afhjælpes i efterår.

Storbritannien og Irland	Jordbearbejdning bør minimeres.
Tyskland	Bønner kræver grundig jordbearbejdning. Pløj gerne i efteråret i relativt tør jord. Afhjælp evt. problemer med fugtige områder ved dyb pløjning/grubning i efterår. Tidlig forårspøjning en mulighed for at fremme optørring af jorden.
Sverige	Efterårspøjning eller dyb kultivering.

Såbed og såning

Alle vejledninger omtaler såning så tidligt som muligt fra midt februar til midt marts, mens såning helt hen til sidste halvdel af april er mulig - dog med øget risiko for et nedsat udbytte. Erfaringer fra nordtysk landbrug viser, at såtidspunktet i praksis oftest ligger mellem midt marts og midt april. Vigtigere end tidlig såning er et relativt tørt såbed. I de britiske og irske vejledninger nævnes, at bønner kan klare et ujævnt såbed og kan bredsprede med efterfølgende overfladisk pløjning, hvilket dog kan give en ujævn fordeling af planter og problemer i forhold til ukrudtsbekæmpelsen. I alle vejledninger omtales både pløjning og efterfølgende såning og direkte såning, hvor en af fordelene ved sidstnævnte er, at bønnernes relativt store sådybde nemmere kan opnås.

Storbritannien og Irland	Bredspredning med efterfølgende overfladisk pløjning - ikke en optimal løsning. Konventionel såning efter pløjning. Direkte såning.
Tyskland	Direkte såning eller pløjning og efterfølgende såning - begge gode, sidstnævnte er ifølge Sauermann og Saas (2016) bedst.

	Evt. enkeltkorns-såmaskine til opnåelse af korrekt sådybde.
Sverige	Såning efter pløjning.

Sådybde

I alle vejledninger angives den optimale sådybde til at ligge mellem 5 og 8 cm. Der er lidt uoverensstemmelse om en minimumsdybde i de tyske vejledninger, 4-5 cm eller 6 cm, mens minimumsdybden i en af de britiske og irske vejledninger (PGRO 2017) angives til kun 3 cm. Det omtales flere steder, at minimumsdybden skal sikre mod herbicider udbragt i ugerne mellem såning og fremspiring, samt mod fouragerende fugle. På svær jord kan en stor sådybde, ca. 10 cm, måske være hæmmende (Sauermann og Sass 2016).

Storbritannien og Irland	6-8 cm, op til 10 cm og 3 cm som minimum.
Tyskland	5-8 cm og minimum 4-5 cm (Boenish og van het Loo 2017, Sauermann og Sass 2016). eller minimum 6 cm (Weimar 2015).
Sverige	6-8 cm.

Udsædsmængde

Der er stor forskel på anbefalingerne omkring den anbefalede plantetæthed/udsædsmængde og ligeledes, hvordan den angives: 1. Antal planter/m²; 2. Antal spiringsdygtige frø/m² og 3. Antal frø/m². Ved beregning af udsædsmængden er det for alle opgivelser vigtigt at tage højde for frøenes spireevne og eventuelt tab i marken. Generelt virker det som om, at anbefalingerne omkring 45-55 planter/m² på de britiske, irske og tyske vejledninger bygger på nyere undersøgelser med tidssvarende sorter og beregninger af økonomi, og at disse afløser lavere anbefalinger omkring 25-35 planter/m². Den svenske økologiske anbefaling på 70 planter/m² skiller sig markant ud.

Storbritannien og Irland	25-35 planter/m ² (Teagasc) 30-35 planter/m ² ; udsædsmængde på 35-40 frø/m ² ved indregning af marktab og spi-reprocent (Seedtech). 45 planter/m ² (Baddeley og Walker 2014). Økonomisk optimum 50-55 planter/m ² , på meget frugtbare jorde 35-45 planter/m ² (PGRO 2017).
Tyskland	45-50 spiringsdygtige frø/m ² (Boenish og van het Loo 2017, Sauermann og Sass 2016). 40-45 frø/m ² ved konventionel såmaskine og 30-35 frø/m ² ved enkeltkorns-såmaskine. Stor rækkeafstand, 20-25 cm, har vist sig gunstig for planternes stabilitet (Weimer 2015).
Sverige	40 spiredygtige frø/m ² (Jordbruksverket 2014). Økologisk anbefaling (Holstmark 2007): 70 planter/m ² , evt. stor rækkeafstand med tilsvarende nedsættelse af antal planter/m ² .

Gødning

De svenske, britiske og irske vejledninger adskiller sig overordnet fra de tyske ved, at graduere de vejledende tilførsler af kalium og fosfor efter jordens indhold af disse stoffer før gødskning, mens de tyske vejledninger giver ét bud, tilsyneladende uden hensyntagen til jordens indhold eller type.

Der anbefales ikke tilførsel af kvælstof i nogen af vejledningerne.

Hestebønners behov for kalium og fosfor beskrives i de tyske vejledninger som både middel og højt, men de svenske vejledninger angiver kaliumbehovet som relativt højt. Det anbefales generelt, at gødningen indarbejdes i jorden, så den spirende plante og de nitrogenfikserende bakterier har umiddelbar adgang til næringsstofferne, dog kan for høje mængder af kalium i sådybden, ifølge de britiske og irske vejledninger, skade spiringen.

Der er markante forskelle i de anbefalede tilførsler i vejledningerne for hvert område, hvilket muligvis kan tilskrives generelle forskelle i jordtyper og -forhold. Der ses ligeledes stor forskel indbyrdes blandt de britiske vejledninger i forhold til tilførsel af fosfor - specifikt angivet i tabellen. Årsagen kan være regionale forskelle i jordtyper mellem Irland (Seedtech og Teagasc) og Storbritannien (PGRO).

Tilførsel ved høst på 5 ton/ha i rene grundstoffer (enten som angivet eller opjusteret fra udbytte på 3,5 ton/ha):

Storbritannien og Irland	PGRO: N: Ingen tilførsel P: 31 og 12 kg P/ha v. henholdsvis "meget lav" og "medium" jord P-index K: 116 og 47 kg K/ha v. henholdsvis "meget lav" og "medium" jord K-index S: ? kg S/ha Mg: 84 og 42 kg Mg/ha (v. henholdsvis "meget lav" og "lav" jord index) Seedtech og Teagasc: P: 50 kg P/ha v. "meget lav" jord P-index
Tyskland	N: Ingen tilførsel P: 39 kg P/ha K: 59 kg K/ha S: 15-20 kg S/ha Mg: 6 kg Mg/ha
Sverige	N: Ingen tilførsel P: 29 og 14 kg P/ha (v. henholdsvis 0 og 80 mg P/kg tør jord) K: 72 og 29 kg K/ha (v. henholdsvis 0 og 160 mg K/kg tør jord) S: 21 kg S/ha (eller ca. som hvede med højt udbytte)

Planteværn

I alle vejledninger anbefales der, pga. begrænsede muligheder for kemisk ukrudtsbekæmpelse efter fremspiring, at der udføres en ukrudtsbekæmpelse før fremspiring. Sprøjtningen skal foretages med mindst 13 mm (Teagasc) jord over de spirende planter for at undgå skader, og et jævnt såbed øger effektiviteten. Alternativer til kemisk ukrudtsbekæmpelse er mekanisk bekæmpelse med enten ukrudtsharve, fra før fremspiring til en plantestørrelse på ca. 10 cm, eller radrenser ved stor rækkeafstand.

Det anbefales generelt, at forekomsten af skadedyr og sygdomme overvåges jævnligt og behandles med de korrekte midler og doser. De almindeligste skadedyr, som nævnes i vejledningerne, er Bladrandbille, Hestebønnebille og Bedebladlus, hvor Bedebladlus regnes for den potentielt værste skadevolder, som de almindeligste sygdomme nævnes Chokoladebladplet og Hestebønnerust.

Det kan være gavnligt at give nytteinsekter, som bier og mariehøns, gode livsbetingelser omkring marker med hestebønner (Jordbruksverket 2014).

Storbritannien og Irland	Ukrudtsbekæmpelse før fremspiring vigtigt. Ukrudtsharvning eller radrensning (Økologisk anbefaling).
--------------------------	---

	Insekticider efter behov. Fungicider efter behov.
Tyskland	Ukrudtsbekæmpelse før fremspiring vigtig. Herbicid 5-7 dage efter såning. Insekticider mod bladrandsbiller, hestebønnebillen og bladlus (vigtigst). Fungicider mod rust og chokoladebladplet. Lager tjekkes for spor af hestebønnebillen.
Sverige	Overvåg ukrudt, sygdom og skadevoldere. Herbicid inden fremspiring. Alternativ til sprøjtning er ukrudtsgrusning indtil bønnerne er 10 cm. Ved stor rækkeafstand kan der radrenses. Vælg rette middel mod ukrudt og skadevoldere/sygdom.

Høst og nedvisning

Der er i flere af dyrkningsvejledningerne ingen information om høst.

Der anbefales ikke nedvisning i de tyske, britiske og irske vejledninger, med mindre ukrudtsmængden er stor. I Sverige er nedvisning med glyphosat-midler ikke tilladt. Ved lavere vandindhold end de anbefalede 18 % ved høst, nævnes der risiko for flækkede frø under høsten, mens en høj andel af grønne stængler kan give problemer med tilstopning i mejetærskeren. Ved udsigt til sen modning og problematisk høst nævnes ensilering som en mulighed.

Storbritannien og Irland	Normalt ingen nedvisning. Ved meget ukrudt og grønne sent satte bælge er nedvisning en mulighed. Nedvisning foretages, når 90 % af bælgene er sorte og tørre - ca. 7-14 dage før høst. Høst ved ca. 18 % vandindhold. Høst ved høj luftfugtighed morgen eller aften nedsætter risikoen for at tabe frø under høst. Alternativt høstes hele afgrøden til ensilering.
Tyskland	Ingen nedvisning. I tilfælde af megen ukrudt er nedvisning en mulighed.
Sverige	Nedvisning ikke tilladt. Optimalt vandindhold på 18 % ved høst. Ved dårlig modning kan ensilering overvejes.

Ekstra kvælstof til såbed

Det anses generelt ikke for nødvendigt, at tilføre hestebønner kvælstof pga. disses symbiotiske forhold med kvælstoffikserende bakterier, som de huser i rodknolde. Da der går ca. halvanden uge efter spiring, før rodknoldene er udviklet, virker det sandsynligt, at plantevæksten i denne periode ville kunne stimuleres ved en tilførsel af kvælstofgødning til såbedet. Dette forudsætter dog sandsynligvis, at der kun er ganske lidt uorganisk kvælstof til rådighed i jorden, da de store frø indeholder meget kvælstof og således ikke behøver et stort tilskud fra jorden (Jensen et al. 2010). Der er tilsyneladende kun foretaget ganske få undersøgelser af en sådan tilførsel af "starter-kvælstof", hvoraf nogle er videnskabeligt publiceret, mens andre blot refereres i dyrkningsvejledninger uden fremlæggelse af eller henvisning til egentlige resultater af forsøg eller undersøgelser.

I de to tyske dyrkningsvejledninger af Boenish og van het Loo (2017) og Sauermann og Sass (2016) skriver man, at undersøgelser har vist, at en kvælstoftilførsel til såbedet er virkningsløst på udbyttet, mens en af de irske vejledninger citerer undersøgelser, som viste, at en kvælstoftilførsel til såbedet stimulerede den tidlige vækst, men ikke havde nogen effekt på udbyttet (Seedtech 2017). En svensk undersøgelse foretaget af Jordbruksverket viste endda, at kvælstof tilført til såbedet gav mindre høstudbytte og mindre kvælstof-udbytte (Krijger 2015). To nordamerikanske vejledninger nævner muligheden for at tilføre kvælstof til såbedet, men understreger begge, at sandsynligheden for en positiv effekt på udbyttet er størst, hvis jordens indhold af uorganisk kvælstof er under 11 kg N/ha (Saskpulse 2017) eller 10-15 kg N/ha (Etemadi et al. 2015). Blandt de videnskabeligt publicerede undersøgelser har både Richards og Soper (1982) og Jensen et al. (1986) gennem dyrkningsforsøg fundet, at en starter-tilførsel af kvælstof ikke havde noget effekt på hverken udbytte eller kvælstofindholdet i høsten. Ligeledes fandt man, at der ikke var nogen sammenhæng mellem såbedets uorganiske kvælstofindhold og høstudbyttet (Jensen et al. 1986). Det ser altså ud til, at under naturlige dyrkningsforhold vil planterne, før rodknoldenes udvikling, ikke have behov for tilførsel af yderligere kvælstof end den mængde, som jorden og frøet stiller til rådighed. Under specielle/kunstige forhold, hvor jorden ikke stiller kvælstof til rådighed, kan det forholde sig anderledes, som vist af Kocon (2010): Her dyrkedes hestebønner i pletter i kvartssand, helt fri for kvælstof, og man fandt en positiv effekt på udbyttet ved tilførsel af små mængder kvælstof til såbedet.

Mikronæringsstoffer

Der er kun begrænset viden om mangel på mikronæringsstoffer i hestebønner, da mangelsymptomer kun observeres sjældent (Jensen et al. 2010). For danske og sammenlignelige forhold, hvor jorden i de fleste tilfælde regelmæssigt modtager husdyrgødning, er mangel på mikronæringsstoffer ikke forventelig, idet gødningen tilfører disse stoffer. I en af de tyske dyrkningsvejledninger angives hestebønner til at have et middel behov for bor, kobber, zink og molybdæn, samt et lille behov for mangan (Boenish og van het Loo 2017), mens den irske vejledning fra Seedtech (2017) skriver, at mangel på mangan, magnesium og bor er de oftest observerede mangler.

Der findes enkelte publicerede vækstofforsøgsstudier, udført under vidt forskellige klimatiske forhold, som viser den forventelige positive effekt ved tilførsel af forskellige mikronæringsstoffer til hestebønner, hvis disse ikke findes i tilstrækkelige mængder i jorden (Hariadi og Shabala 2004, Kandil 2007). Fælles for disse studier er en understregning af den klare effekt af et begrænsende næringsstof, og dermed vigtigheden af også at være opmærksom på jordens indhold af mikronæringsstoffer.

Podning med knoldbakterier

I de svenske og tyske dyrkningsvejledninger, som behandles her, citeres studier visende, at en inokulering med knoldbakterier ikke giver et merudbytte, hvorimod en af de britiske vejledninger anbefaler inokulering med knoldbakterier, hvis der enten opleves et lavt udbytte eller ikke tidligere har været dyrket rodknoldsproducerende bælgplanter på jorden (Baddeley og Walker 2014). En tilsvarende anbefaling gives i nordamerikanske (Saskpulse) og australske (Matthews 2003 og Drew et al. 2014) vejledninger, hvor det tilsyneladende er en mere almindelig praksis at inokulere med knoldbakterier ved dyrkning af hestebønner og andre bælgplanter. I USA og Canada angives prisen for inokulering i 2012 til 20-35 kr./ha (Morel et al. 2012). En forudsætning for hestebønner og andre bælgplanter forsyning med kvælstof fra kvælstoffikserende bakterier i rodknoldene er naturligvis, at de rette knoldbakterier er tilstede i tilstrækkelige mængder i jorden på voksestedet. I den videnskabelige litteratur findes en lang række undersøgelser, udført under vidt forskellige klimatiske forhold, som viser en klar positiv effekt på udbyttet ved inokulering af frø eller jord med knoldbakterier, hvis jorden har en lav knoldbakteriepopulation (Denton et al. 2012, Elsheikh og Elzidany

1997, Morel et al. 2012). Det skal dog nævnes, at der blandt de videnskabeligt publicerede studier om emnet stort set ingen findes, som er gennemført under dyrkningsbetingelser, der er sammenlignelige med de danske.

En mulig årsag til det tilsyneladende generelt manglende behov for og effekt af inokulering under dyrkningsforhold som tyske, svenske, britiske og irske skal muligvis findes i det forhold, at landbrugsjord i disse områder ikke byder på ekstreme forhold i form af eks. lav pH, total udtørring eller høje temperaturer (Drew et al 2014), som kan bringe jordens knoldbakteriepopulation ned i perioder mellem bælgplanteafgrøder. Ligeledes kan den regelmæssige dyrkning af rodknoldsproducerende afgrøder som eksempelvis kløvergræs og lucerne tænkes at have en positiv effekt.

En yderligere fordel ved at inokulere med knoldbakterier skulle være, at man derved kan sikre sig, at det symbiotiske forhold indgås med den med optimale knoldbakterie-art eller arter (Morel et al. 2012, Silva et al. 2017), idet de enkelte bælgplanter er i stand til at samarbejde med et udvalg af knoldbakterier, hvoraf nogle inducerer rodknolde og leverer kvælstof mere effektivt end andre (Slattery et al. 2004).

Dyrkningsvejledningslitteratur

Tyskland:

Boenisch, A og van het Loo, S. (Redaktører) 2017. Ackerbohnen und leguminosen. Praxisnah - fachinformation für die landwirtschaft.

http://m.saaten-union.de/data/documents/Ackerbohnen/Neuaufgabe%2019175_SU_Legumin-Bro_17_4teAuf_lr_kl.pdf

Udgivet af Saaten-Union - en sammenslutning større planteopdrættere indenfor foderplanter.

Sauermann, W. og Sass, O. 2016. Anbauratgeber ackerbohne. UFOP-praxisinformation. Union zur förderung von oel- und proteinpflanzen.

<https://www.ufop.de/agrar-info/erzeuger-info/futtererbsen-ackerbohnen-suesslupinen/anbauratgeber-ackerbohne/>

Udgivet af den tyske forening for fremme af olie- og proteinplanter.

Weimar, S. 2015. Erfolgreich Leguminosen anbauen. Agrarheute. <https://www.agrarheute.com/pflanze/leguminosen/ratgeber-erfolgreich-leguminosen-anbauen-teil-1-446263>

Udgivet i web-magasin for landbruget af det tyske landbrugsforlag.

Britiske øer:

PGRO 2017. PGRO - Pulse agronomy guide.

<http://www.pgro.org/downloads/PGRO-AGRONOMY-GUIDE-2017.pdf>

Udgivet af PGRO - en forskningsenhed finansieret af den britiske bælgfrugt-industri.

Litterick, A. et al. 2013. Fertiliser recommendations for vegetables, minority arable crops and bulbs. Technical note TN649. Scotland's Rural College.

https://www.sruc.ac.uk/downloads/file/1275/tn649_fertiliser_recommendations_for_vegetables_minority_arable_crops_and_bulbs

Udgivet på hjemmeside for Scotland's Rural College.

Baddeley, J. og Walker, R. 2014. Field beans and lupins. Technical summaries. Scotland's Rural College.

https://www.sruc.ac.uk/info/120582/organic_farming_technical_summaries/1288/field_beans_and_lupins

Udgivet på hjemmeside for Scotland's Rural College.

Seedtech 2017 - Spring bean agronomy guide.

http://seedtech.ie/uploads/downloads/Beans_Agronomy_Guide_2017.pdf

Udgivet af Seedtech - Irsk forhandler af såsæd.

Teagasc - hjemmeside for The Agriculture and Food Development Authority, Ireland. Information om heste-bønner.

<https://www.teagasc.ie/crops/crops/break-crops/beans/>

Sverige:

Jordbruksverket 2014. Odling svägladning, integrerat växtskydd - åkerböna.

http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_ovrigt/ovr284v2.pdf

Udgivet af Statens Jordbruksverk - forvaltningsmyndighed under det svenske landbrugsministerium.

Jordbruksverket 2016. Jordbearbejdning vid odling av åkerbonor.

<https://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/odling/jordbruksgrodor/akerbonor/jordbearbetning.4.3229365112c8a099bd980006784.html>

Udgivet af Statens Jordbruksverk - forvaltningsmyndighed under det svenske landbrugsministerium.

Jordbruksverket 2017. Växtnäringsbehov hos åkerböna.

<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/odling/jordbruksgrodor/akerbonor/vaxtnaring/vaxtnaringsbehov.4.3229365112c8a099bd980007111.html>

Udgivet af Statens Jordbruksverk - forvaltningsmyndighed under det svenske landbrugsministerium.

Holstmark, K. 2007. Ekologisk odling av åkerböna - Råd i praktiken. Jordbruksverket.

http://www2.sjv.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/jo07_10.pdf

Udgivet af Statens Jordbruksverk - forvaltningsmyndighed under det svenske landbrugsministerium.

Øvrig litteratur:

Drew, E., Herridge, D., Ballard, R., O'Hara, G., Deaker, R., Denton, M., Yates, R., Gemell, G., Hartley, E., Phillips, L., Seymour, N., Howieson, J. og Ballard, N. 2014. Inoculating legumes: A practical guide. Grains research and development corporation.

https://grdc.com.au/_data/assets/pdf_file/0020/82082/grdc-booklet-inoculating-legumes.pdf.pdf

Inokuleringsguide udgivet af GRDC, Grains research and development corporation, stats- og industriforskningsorgan for frøproduktionsindustrien i Australien.

Elsheikh, E.A.E., og Elzidany, A.A. 1997. Effects of Rhizobium inoculation, organic and chemical fertilizers on yield and physical properties of faba bean seeds. Plant Foods for Human Nutrition 51, 137-144.

Etemadi, F., Hashemi, M., Mangan, F. og Weis, S. 2015. Faba beans - Growers guide in New England. Center for agriculture, food and environment, UMassAmherst. USA.

https://ag.umass.edu/sites/ag.umass.edu/files/research-reports/fava_bean_guide_2.pdf

Dyrkningsvejledning udgivet af universitetet UMassAmherst.

Hariadi, Y. og Shabala, S. 2004. Screening broad beans (Vicia faba) for magnesium deficiency. I. Growth characteristics, visual deficiency symptoms and plant nutritional status. Functional plant biology 31, 529-537.

Jensen, E.S. 1986. Symbiotic N₂ fixation in pea and field bean estimated by ¹⁵N fertilizer dilution in field experiments with barley. Plant and soil 92, 3-13.

Jensen, E.S., Peoples, M.B. og Hauggaard-Nielsen, H. 2010. Faba bean in cropping systems. Field crops research 115, 203-216.

Kandil, H. 2007. Effect of Cobalt Fertilizer on Growth, Yield and Nutrients Status of Faba Bean (*Vicia faba* L.) Plants. Journal of applied sciences research 3, 867-872.

Kocon, A. 2010. The effect of foliar or soil top-dressing of urea on some physiological processes and seed yield of faba bean. Polish journal of agronomy 3, 15-19.

Krijger, AK. 2015. Gödsling med S, P, K, N och B till åkerböna. Mellansvenska försöksrapporten. http://www.sverigeforsoken.se/dokument/godsling_akerbona_l3-3101.pdf
Udgivet af Hushållningssällskapet Skaraborg.

Matthews P. 2003. Faba bean. Agfact P4.2.7. Agriculture, NSW Department of primary industries, Australia. https://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0004/157729/faba-bean-pt1.pdf
Dyrkningsvejledning udgivet af ministeriet for primære industrier under New South Wales regering.

Morel, M.A., Braña, V., Castro-Swinski, S. Legume crops, importance and use of bacterial inoculation to increase production, In: Goyal A, editor, Crop Plant, Croatia: InTech, 217–240. <http://cdn.intechopen.com/pdfs/35625.pdf>

Richards, J.E. og Soper, R.J. 1982. N fertilization of field-grown Faba beans in Manitoba. Canadian Journal of Soil Science 62, 21-30.

Saskpulse - Saskatchewan pulse growers. 2017. Faba beans. Saskatchewan, Canada. <http://saskpulse.com/growing/faba-beans/>
Dyrkningsvejledning udgivet af branchesammenslutning for produktionen af tørrede bønner, ærter og linser.

Silva, L.R., Bento, C., Goncalves, A.C., Flores-Felix, J.D., Ramirez-Bahema, M.H., Peix, A., Velazquez, E. 2017 Legume bioactive compounds: influence of rhizobial inoculation. AIMS Microbiology 3, 267-278.

Slaterry, J.F., Pearce, D.J. og Slaterry, W.J. 2004. Effects of resident rhizobial communities and soil type on the effective nodulation of pulse legumes. Soil biology and biochemistry 36, 1339-1346.

Udgiver

SEGES
Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.
Agro Food Park 15, Skejby
DK 8200 Aarhus N

Kontakt

Jon Birger Pedersen, SEGES
D +45 8740 5424

Redaktion

Henrik Vestergaard Poulsen, SEGES
Jon Birger Pedersen, SEGES

December 2017

Denne publikation må kopieres efter aftale med SEGES.

SEGES skaber løsninger til fremtidens landbrugs- og fødevarerhverv. Vi udvikler forretningsmuligheder i tæt samarbejde med vores kunder, forskningsinstitutioner og virksomheder over hele verden. SEGES er en del af Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.

SEGES
Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.
Agro Food Park 15
DK 8200 Aarhus N

+45 8740 5000
info@seges.dk
seges.dk

