

# Dyrkning af sojabønner i Danmark

af Jesper Hansen

*Økologiske sojabønner fra danske marker er en mulighed - Pressemeddelelse af Janne Hansen, Aarhus Universitet i videnskab.dk den 7. juli 2010.*

Ovenstående citat var udgivet i forbindelse med en præsentation af de sidste nye resultater med dyrkning af soja i et projekt der hedder "Dansk, økologisk dyrkning af sojabønner til fødevarer- og foderformål", som ledes af forskere fra Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Århus Universitet i samarbejde med Naturliv Foods A/S og Videncenter for Landbrug med støtte fra Fødevareministeriet.

Denne overskrift pirrer unægteligt ens nysgerrighed. Er vi endelig nået så langt, at det er rentabelt at dyrke soja i Danmark? Vi har jo længe vidst, at det nok er muligt at dyrke soja herhjemme, men med meget svingende resultater. Hvis det bliver rentabelt for landmanden, vil det være til gavn for mange. Som eksempel kan nævnes forbrugere, der fravælger komælksprodukter. Tillige vil danskproducerede sojabønner kunne anvendes som foder i den økologiske husdyrproduktion. Sojabønner indeholder 40-42 procent protein med en gunstig aminosyresammensætning. Endvidere indeholder bønnerne 16-18 procent fedt med en relativt høj andel af flerumættede fedtsyrer.

Desuden er der hele GMO-problematikken. Flere og flere af de lande vi importerer soja fra producerer mere og mere GMO-soja. Det betyder langt større risiko for at få GMO-forurenede økologisk soja ind i landet.

## Forsøgshistorie

Konventionelle dyrkningsforsøg med soja går som nævnt mange år tilbage med kortere eller længere pauser imellem. Allerede i 1881 forsøgte man sig med dyrkning af sojabønner, men uden at der blev opnået frøsetning. I 1912 blev manchuriske sojabønner udsået på alle Statens Forsøgsstationer, men flere steder blomstrede bønnerne meget sent, dvs. i begyndelsen af august. I 1934 og 1935 blev der på fem af Statens forsøgsstationer udsået sorter fra bl.a. Manchuriet, Tyskland, USA, Canada og Rusland. På trods af varme og solrige somre var ud-



**Billede 1.** Sojabønne. Foto Henning Carlo Thomsen, Jyndevad Forsøgsstation.

byttet lavt, højst 5-8 hkg/ha. I nogle tilfælde blev afgrøden ødelagt af frost eller blæst i maj, og modnede i øvrigt sidst i september eller begyndelsen af oktober.

Krigens udbrud i 1939 påvirkede importen af olieholdige fodermidler, og mulighederne for dyrkning af sojabønner blev undersøgt i 1940-41. Efter podning blev sojabønnerne sået i sidste halvdel af april og blev høstet fra midt i september til midt i november. Der blev i gennemsnit høstet 4 hkg/ha, og højst 10 hkg/ha på trods af, at vejret i de to forsøgsår beskrives som gunstigt for sojabønner. Der var en tendens til højere udbytter på de bedre jordtyper.

Under indtryk af knaphed på protein på verdensmarkedet blev der i 1968-74 igen gennemført danske forsøg med sojabønner med henblik på proteinproduktion. Den svenske sort Fiskeby V gav ofte de højeste udbytter, og var derfor den gennemgående sort i forsøgene. Det gennemsnitlige udbytte var på 14 hkg/ha med et proteinindhold på 33%. Rækkeafstanden havde indflydelse på udbyttet, men denne bør vælges i forhold til valg af metode til ukrudtsbekæmpelse. Dækning med plastik fremmede fremspiringen, men påvirkede ikke udbyttet. Podning påvirkede hverken antal bakteriekolde eller udbytte. Efter forsøgenes afslutning faldt verdensmarkedsprisen på protein, hvorved udbyttet af sojabønner blev for lavt til rentabel foderproduktion.



Der var dog fortsat interesse for dyrkning af sojabønner, idet EU's markedsordninger i 1970'erne sikrede avlerne en mindstepris med henblik på at begrænse importen af protein. I en forsøgsserie gennemført i 1979-81 blev der i modsætning til tidligere forsøg tilført 90 kg N/ha til sojabønnerne, idet podningen tidligere ikke altid havde været effektiv. Sojabønnesorten Fiskeby V gav i 1979 og 1981 henholdsvis 20 og 13 hkg/ha, mens den kolde og våde vækstsæson i 1980 påvirkede frøsetning og modning så ugunstigt, at bønnerne måtte kasseres.

Økologisk dyrkning af sojabønner til modenhed er først kommet ind i de senere år. Vi deltog i et demonstrationsforsøg i 2001, hvor sojabønner indgik. Resultatet var ikke opløftende. I 2006-2007 blev der på Jyndevad Forsøgsstation i forbindelse med undersøgelse af mulighederne for at anvende danske proteinafgrøder i fodring gennemført forsøg med økologisk dyrkning af sojabønner. Dyrkningen var målrettet produktion af et mindre parti sojabønner til brug i efterfølgende fodringsforsøg. Der har således ikke været tale om et systematisk forsøgsarbejde med henblik på optimering af dyrkning af sojabønner. Imidlertid blev der i 2007 opnået et udbytte på ca. 1.700 kg færdigvare/ha, hvilket svarer til omkring 75 pct. (2.300 kg/ha) af det gennemsnitlige udbytte på verdensplan. I Mellem- og Sydeuropa yder sojabønner 2.000-3.500 kg/ha, mens afgrøden i Polen yder 1.200-1.600 kg/ha.

Først i 2008 blev der med tidligere nævnte projekt *Dansk, økologisk dyrkning af sojabønner til fødevarer- og foderformål*, indledt egentlige økologiske forsøg med dyrkning af sojabønner. Udvalgte resultater og erfaringer fra disse forsøg vil blive omtalt i det efterfølgende.

Til sortsforsøgene blev der udvalgt 9 sorter hvoraf kun de 3 blev høstet i 2008 og de otte blev høstet i 2009. De 8 sorter kan ses i tabel 1. De 7 førstnævnte sorter betegnes som tidligt modne, mens nummersorten modner middeltidligt. De "tidlige" sorter kræver under 2400 MVE (majsvarmeenheder) mens de "middeltidlige" kræver mellem 2400 og 2550 MVE.

En anden vigtig dyrkningsparameter er, hvor højt de nederste bælg sidder. Lavt siddende bælg kan medføre tabt udbytte i forbindelse med høst.

Udbyttet i Merlin lå højest i både i 2008 og 2009. Kun OAC Vision og Bohemia har givet et statistisk sikkert lavere udbytte. Dette kan dog skyldes, at disse to sorter spirede meget dårligt med lavt plantetal til følge. De øvrige sorter ligger på samme udbyttensiveau i disse forsøg.

Der er også udført såtidforsøg i projektet. Her er sorten Merlin anvendt. De foreløbige resultater af disse forsøg viser at der ikke er nogen sikker sammenhæng mellem såtid og udbytte. Det er dog vigtigt at såningen sker

**Tabel 1.** Resultater af økologiske sortsforsøg 2008 og 2009 fra projektet "Dansk, økologisk dyrkning af sojabønner til fødevarer- og foderformål". Udbytte i 2008 omfatter kun 3 af sorterne da de øvrige gav meget lavt udbytte pga. manglende podning.

Sort	Bælghøjde, cm over jord		Udbytte, hkg/ha	
	2008	2009	2008	2009
<b>Merlin</b>	13.0	15.7	21.2	19.8
<b>Cordoba</b>	11.8	16.0	17.2	15.1
<b>London</b>	11.1	13.5	16.8	16.7
<b>Malaga</b>	-	14.0	-	18.1
<b>OAC Vision</b>	-	10.7	-	11.4
<b>Bohemia</b>	-	10.2	-	10.0
<b>Gracia</b>	-	16.7	-	16.4
<b>NS-L-200329</b>	-	14.3	-	17.4
<b>LSD<sub>95</sub></b>	1.5	2.4	2.8	3.0

**Tabel 2.** Resultater fra forsøg med såmetode i sojabønner (Merlin) 2008 og 2009 fra projektet "Dansk, økologisk dyrkning af sojabønner til fødevarer- og foderformål".

Såmetode	Rækkeafstand cm	Bælghøjde, cm over jord		Udbytte, hkg/ha	
		2008	2009	2008	2009
<b>Bredsået</b>	12	10.7	12.4	11.2	17.1
<b>Rækkesået</b>	25	-	11.6	-	18.5
<b>Rækkesået</b>	50	-	13.9	-	24.1
<b>Rækkesået</b>	75	17.1	15.9	17.5	20.9
<b>LSD<sub>0.95</sub></b>		1.2	1.8	2.5	2.8

når jordtemperaturen er tilpas høj, helst 10°C eller højere, og der efterfølgende kommer en tør og helst lun periode.

At vi befinder os på den nordlige grænse for naturlig udbredelse af sojabønner betyder også, at der ikke er kendskab til forekomst af naturlige skadegørere. Dette er en fordel, specielt i forbindelse med økologisk dyrkning. Der er dog konstateret to svampesygdomme, som kan fremkalde mugne bønner. Dette er primært et problem, hvis det er fugtigt sidst på vækstsæsonen.

Sidst men ikke mindst skal her omtales forsøgene med såmetode. Skal sojabønner bredsås eller sås på række? Resultaterne af disse forsøg fremgår af tabel 2. I 2008 indgik der to behandlinger med såning på kamme med 75 cm rækkeafstand. Udbyttet ved disse to behandlinger var dog meget lavt. Det tilskrives en udtørring af kammene som resulterede i en meget dårlig udvikling af knoldbakterier. Disse to led er derfor udeladt i 2009. Til gengæld er der tilføjet to behandlinger med rækkeafstand på hhv. 25 og 50 cm.

Disse to forsøg viser med al tydelighed, at de højeste udbytter er opnået ved såning på 50 og 75 cm rækkeafstand. Desuden er

de nederste bælg også placeret højest, når sojabønnerne er sået på stor rækkeafstand. Det skyldes den tætte plantebestand i rækken presser planterne opad.

## Konklusion

Det er muligt at opnå rimelige udbytter af soja i Danmark

Såning på stor rækkeafstand giver det højeste udbytte

Såning på stor rækkeafstand medfører at bælgene afsættes højere oppe

Gode tørre og lune forhold under fremspiring vigtige

Behov for flere erfaringer/afprøvninger

Ovenstående forsøgsresultater er uddrag af projektet "Dansk, økologisk dyrkning af sojabønner til fødevarer- og foderformål".

### Vidste du at:

Sojabønner kan du bruge lige som andre tørrede bønner. Det er oven i købet så smart, at de kun skal stå i blød i 8 timer. Det betyder, at du altid kan sætte dem i blød om morgenen, når du opdager, at du har glemt at sætte bønner i blød aftenen før, og så alligevel kunne koge dem tidsnok til aftensmaden.



**Billede 1.** Sortsforøg med sojabønner i Jydevad. Foto: Henning Carlo Thomsen, Jydevad Forsøgsstation.