

**Projektstart:** 01.01.12      **Projektafslutning:** 31.12.15

---

**Projektets formål**

Projektets formål er at bane vejen for en dansk produktion af økologisk proteinfoder af høj kvalitet til de økologiske husdyr. Projektet vil fremme økologisk vækst ved at øge indtjeningsmulighederne inden for dyrkning af bælgssæd, forarbejdning af proteinafgrøder samt salg af husdyrprodukter fra stald og mejeri.

**Projektets aktiviteter**

Arbejdsopgave 1 (Projektledelse): Der er i 2013, og ifølge planen, afholdt to styregruppe- og et følgegruppemøde. Herudover kommer en række koordineringsmøder med de ansvarlige inden for arbejdsopgaverne. Projektets hjemmeside ([www.økoprotein.dk](http://www.økoprotein.dk)) er løbende blevet opdateret.

Arbejdsopgave 2 (Markforsøg): I hestebønner er der gennemført fem markforsøg med syv sorter kombineret med to forskellige høsttidspunkter. Sorterne er valgt efter forskellige egenskaber som indhold af tannin-, vicin- og convicin samt forskellige forældningsmæssige oprindelser. Herudover er gennemført tre forsøg i hestebønner med fokus på såmetode og sådybde. I lupin er gennemført fire forsøg med 6 forskellige lupinsorter (smalbladede inkl. en bitterlupin og en gul lupin) i renbestand samt i blanding med vårhvede. Forsøgene er etableret ved to såtidspunkter. Der er gennemført 3 forsøg med sådybde og ukrudtsbekæmpelse. Endelig er gennemført vandingsforsøg i lupin på Jyndevad forsøgsstation samt demonstrationer fire steder med screening af ni alternative proteinafgrøder.

Arbejdsopgave 3 (Forarbejdning af foderemner): Der er gennemført foderanalyser inklusiv aminosyrer og antinutrient faktorer (ANF) på 3 forskellige sorter af hestebønner og 2 forskellige sorter af lupin. Analyserne er udført hhv. på råvare, efter afskalning og efter fermentering. Vi har haft lidt problemer med Heidelberg Universitet, som har stået for ANF-analyserne. Derfor overvejer vi at genanalyserer udvalgte prøver i 2014. Logistikken omkring forarbejdning og levering af foder til fodringsdemonstrationerne i 2014 er aftalt.

Arbejdsopgave 4 (Fodringsforsøg og demonstrationer): Fodringsdemonstrationerne på de tre økologiske malkekvægsbedrifter er afsluttet. I to besætninger blev fodring med varmebehandlede hestebønner sammenlignet med fodring med indkøbt kraftfoder/sojakage/rapskage. I den tredje besætning blev fodring med pelleterede hestebønner sammenlignet med fodring med crimpede lupiner. Fodringsdemonstrationerne med slagtesvin hos økologisk svineproducent og fodringsforsøgene med fjerkræ på Foulum i 2014 er planlagt.

AP5 (Syntese og aktion): Der er i 2013 produceret fire videoer, der omhandler demonstrationerne hos mælkeproducenterne. Der har bl.a. været afholdt et staldmøde hos en af de deltagende landmænd (19/3-13), en hestebønnedag (5/9-13) og en international workshop om sortsvalg og forældningsønsker i økologisk bælgssæd (28/10-13). I workshoppen deltog i alt 29 forskere, forældre og rådgivere fra 8 forskellige lande. ØkoProtein havde en stand ved høstfest på Naturmælk (31/8-13). Her deltog omkring 3.000 personer.

**Projektets resultater**

Arbejdsopgave 2 (Markforsøg):

- De største udbytter blev høstet i hestebønnesorterne Taifun, Fuego og Bioro. Proteinindholdet har igen i år været højest for sorten Columbo. I tre forsøg har afprøvning af alternative såmetoder ikke vist signifikant forskellige udbytter i forhold til normal såning i 8 cm dybde.
  - Der var ingen effekt af høsttid eller vandindhold på udbytte eller proteinindhold i hestebønner i årets forsøg.
  - I lupin var udbyttet større i de forgrenede lupiner end i den uforgrenede sort af smalbladet lupin og gul lupin.
  - Blanding af vårhvede med lupin øgede udbytterne og gav en lavere vandprocent i den høstede lupin.
  - Ved den tidlige såning af lupin blev der opnået et signifikant større udbytte end ved den senere såning.
  - Der var ingen udbyttenedgang ved såning af lupin i ned til 7 cm dybde på sandjord, men fremspiringen var lidt lavere.
-

- 
- Der var et sikkert merudbytte for at vande lupin før og under blomstring.

Forsøgene fortsætter i 2014, som er tredje og sidste år med markforsøgene.

Arbejdsplan 3 (Forarbejdning af foderemner): Analyserne har været forsinkede og en endelig opgørelse bliver først gennemført i 2014. Der var kun ubetydelige forskelle i kvalitetene mellem de testede sorter af hhv. lupiner og hestebønner, bortset fra indholdet af ANF'er.

Arbejdsplan 4 (Fodringsforsøg og demonstrationer):

Nogle konklusioner fra fodringdemonstrationerne:

- Man kan sagtens fodre malkekøer med ubehandlede hestebønner, men varmebehandling (toastning) øger hestebønners proteinværdi væsentligt.
- Demonstrationen hos de to mælkeproducenter, der fodrede med toastede hestebønner i større mængde i en periode, har vist, at vi kan komme ret højt op i mængde, dvs. 4-5 kg pr. ko, uden at køerne reagerer negativt.
- Ved meget høje ydelsesniveauer over 10.500 kg skal man dog forvente et ydelsestab. Det betyder ikke, at man skal afstå fra at fodre med hestebønner i højtydende besætninger. Man skal derimod regne på økonomien, for måske kan et lille ydelsesfald betale sig, hvis fodringen bliver billigere.
- I forsøget blev der fodret med tanninholdige sorter. Køerne reagerer ikke negativt på smagen. Det anbefales at valse/knuse hestebønnerne og udfodre dem i fuldfoder. De valsede kerner kan med fordel findeles, så køerne ikke sorterer i foderet.

Vi mangler den endelige opgørelse hos den tredje mælkeproducent der deltog i demonstrationen, hvilket skyldes en glædelig begivenhed i projektet koblet med en barselsorlov. Disse resultater forventes opgjort til efteråret.

Arbejdsplan 5 (Syntese og aktion):

Projektets afholdte internationale workshop afdækkede en generel mangel på udvikling inden for økologisk bælgæd. Vi oplevede en overraskende stor interesse blandt deltagerne for samarbejde og udveksling af viden om forædling og dyrkning af bælgplanter til økologisk brug. På workshoppen blev der gennemført gruppediskussioner over spørgsmålet "Hvordan kommer vi videre med dyrkningen af økologiske hestebønner, lupin og markært. Med baggrund i diskussionerne blev der listet en række punkter under overskrifterne "Begrænsninger", "Behov" og "Muligheder". De kan findes i den engelsksprogede workshoprapport (Petersen, 2013), hvor også alle indlæg og præsentationer er samlet.

### **Forventede effekter**

Projektet har gennem omtale og de positive resultater fra fodringdemonstrationerne fået sat afgørende fokus på udnyttelsen af toastede hestebønner i fodringen til økologiske malkekøer. Der er også kommet meget konkrete dyrkningsvejledninger til, hvordan hestebønner skal dyrkes. Interessen for dyrkning af og fodring med hestebønner har også smittet de konventionelle avlere. Meget tyder på, at de dyrkede arealer med hestebønner vil flerdobles i 2014 i forhold til 2013. Over de næste år forventer vi fortsat stigning i arealerne med bælgæd, især hestebønner. Nu afventer vi så gennemførelse og resultater fra fodringen af de en-mavede husdyr, svin og fjerkræ, med behandlede og ubehandlede hestebønner i hhv. 2014/15.

---

### **Formidling og videndeling vedr. projektet**

Hjemmeside: Hjemmesiden ([www.økoprotein.dk](http://www.økoprotein.dk)) bliver løbende opdateret

Videoer: Der er produceret fire videoer, som kan findes på projektets hjemmeside.

Artikler:

- Nørfelt, T.F. 2013. Produktion af protein til enmavede dyr undersøges. Effektivt Landbrug 8 januar.
- Olsen, L.E. 2013: Erafringer med høst og lagring af hestebønner. Landbrugsinfo
- Jørgensen, K. F. og A.M. Kjeldsen, 2013. Store mængder hestebønner i foderet. Magasinet Kvæg, oktober 2013.

- 
- Olsen, L.E. 2013: Ustabil vejir hindrer ikke høst af hestebønner. Landbrugsavisen 9. august 2013.
  - Nørfelt, T.F. Afventer bitterstofferne. LandbrugsInfo
  - Nørfelt, T.F. 2013. Korn eller hestebønner – en økonomisk betragtning. LandbrugsInfo
  - Nørfelt, T.F. 2013. Hestebønner kan indgå i store mængder i rationen. LandbrugsInfo
  - Pedersen, T.M. 2013. International workshop om sortsvalg i bælgssæd. Referat på LandbrugsInfo.  
[https://www.landbrugsinfo.dk/Oekologi/Planteavl/Afgroeder/Baelgsaed/Sider/Referat\\_Europaeisk\\_workshop.aspx](https://www.landbrugsinfo.dk/Oekologi/Planteavl/Afgroeder/Baelgsaed/Sider/Referat_Europaeisk_workshop.aspx)

#### Kongresser, møder og workshops

- Bertelsen, I. 2013: Dyrkning af hestebønne og lupin. Plantekongres 2013
- Bertelsen, I. 28. januar 2013. Præsentation af resultater af markforsøg ved Årsmøde i Økologiuvalget Nordvestjylland.
- Bertelsen, I. 12. februar 2013. Præsentation af resultater af markforsøg ved international workshop om proteinafgrøder i Marburg, Tyskland.
- Staldmøde 19. marts 2013. Hestebønne og lupin til malkekøer. Møde om erfaringer fra fodringsdemonstrationer med varmebehandlede hestebønner og lupiner. V. Kirstine F. Jørgensen i samarbejde med Irene Fisker, Økologisk Landsforening. (ca. 50 deltagere)
- K.F. Jørgensen 14. juni, 2013. Præsentation af resultater fra fodringsdemonstrationer i malkekvægbesætninger ved international EAT-workshop om proteinafgrøder i Porvoo, Finland. Jørgensen
- K.F. Jørgensen, A.M Kjeldsen and M. Askegaard, 2013, Feeding toasted field beans to dairy cows. NJF seminar 461. Organic farming as a driver for change, august, Denmark (oral + paper)
- ØkoProtein-stand ved høstfest på Naturmælk d. 31. aug. (3000 deltagere). M. Askegaard og H.C. Thomsen.
- Hestebønnedag, 5. Sept. på Pøt Mølle med indlæg fra ØkoProtein, inviterede indlægsholdere samt tur i marken (38 deltagere)
- R. H. Nielsen, Fodring af kvæg med hestebønner, Indlæg på Økologikongres 2013 (75 tilhørere).
- International workshop (28/10-13) om sortsvalg i bælgssæd (29 deltagere fra 8 forskellige lande)

#### Avisomtaler/medier

- VFL-nyheder 9/1, 2013. Danske dyr skal æde dansk foder.
- Nyhed på VFL's hjemmeside 30/9-2013. Hestebønner kan reducere importen af udenlandsk soja.
- Effektivt landbrug, 30/11-13. Afsæt hestebønner direkte til husdyrproducenter og del fortjenesten (skriv af T. Nørfelt fra hestebønnedagen sendt til EL.)

#### Andet:

Ole B. Engellyst præsenterede projektet for daværende Fødevareminister Mette Gjerskov, der besøgte VFL.

Information om projektet kan desuden tilgås via Videncentrets hjemmeside [www.vfl.dk](http://www.vfl.dk) - under menupunktet "Om Videncentret" > "Støttet af afgiftsfonde".

---

#### **Projektansvarlig**

Margrethe Askegaard, T 8740 5445, M 5181 3355, E [mga@vfl.dk](mailto:mga@vfl.dk)

---