

## Rapport

Projekt vedrørende erhvervsudvikling inden for det primære jordbrug og inden for forarbejdning i fødevarerektoren.

## Udviklingsprojekt

J. nr. 3663-U-11-00190

1	<b>Projektets titel</b>
.	
	<b>Økologisk majs- og hampeprotein som højværdiprotein til fjerkræ og svin</b>
2	<b>Hvilke nye og forbedrede produkter, processer eller teknologier er udviklet?</b>
.	
	Metoder til dyrkning af frøsorter af hamp i Danmark, samt metoder til høst og konservering af hampefrø og blade.
	Foderblandinger med hampekage til svin. Foderblandinger med hampefrø og –kage, samt med ribbehøstet hamp til fjerkræ
3	<b>Gennemførte aktiviteter og resultater</b>
.	
	<b><u>ARBEJDSPAKKE 1</u></b>
A.	<u>Titel:</u>
	Vidensøgning (er gennemført i 2009 uden støtte fra LD-midler, beskrives derfor ikke nærmere)
B	<u>Formål:</u>
	Forberedelse af aktiviteterne i 2010 og 2011.
	<b><u>ARBEJDSPAKKE 2</u></b>
A.	<u>Titel:</u>
	Dyrkning – frøsorter af hamp
B	<u>Formål:</u>
	At udvikle dyrknings- og høstmetoder, så hampefrø kan produceres under danske forhold med højt udbytte og god produktkvalitet
C.	<u>Aktiviteter og resultater</u>
1	<u>Overskrift:</u>
.	<u>Dyrkningsforsøg</u>
	<u>Aktiviteter</u>
	Der udført et dyrkningsforsøg, hvor der anvendtes 3 forskellige frøsorter, Finola, Felina 32 og Uzo 31. I forsøgene med Finola blev effekten af gødningsmængde (50 kg N/ha, 80 kg N/ha og 120 kg N/ha) og udsædsmængde (10, 20 og 30 kg frø pr. ha). Desværre viste året 2010 sig at være et uheldigt år, at udføre hampedyrkningsforsøg. Hamp har det som majs, at jordtemperaturen skal være over 10 °C ved såning. Det kolde forår med store nedbørmængder forårsagede derfor en meget dårlig fremspiring, som gav en meget lavt antal planter pr m <sup>2</sup> , hvorfor ukrudt også kom

		<p>til at udgøre et problem. Tidligere erfaringer har ellers været at hampenen udkonkurrerer alt ukrudt.</p> <p>Hampenen blev høstet på roden med mejetærsker d. 30. september, med et vandindhold på omkring 30 %. Høsttidspunktet var nok lidt for tidligt i forhold til optimal modning af frøene. Dette er formodentlig årsagen til, at fedt – og aminosyreindhold i frøene var lidt lavere end forventet. Udbyttet af frø var på grund af den dårlige fremspiring ikke imponerende med 329 kg pr ha. for sorten Finola ved udsåning af 30 kg frø og gødsning med 50 kg N pr. ha.</p>
		<i>Resultater</i>
		<p>Udbyttet af frø var på grund af den dårlige fremspiring ikke imponerende med 329 kg pr ha. for sorten Finola ved udsåning af 30 kg frø og gødsning med 50 kg N pr. ha..</p> <p>Ud fra forsøget kan konkluderes, at hamp <b>kan</b> dyrkes til modenhed i Danmark og frøene har en helt tilfredsstillende kvalitet. Samtidig må dog erkendes, at vi endnu har meget at lære med hensyn til dyrkning, høst og udnyttelse af stænglerne. Selvom det teoretisk set er muligt at opnå udbytter på op til 1500 kg frø pr. ha, så vil en fornuftig udnyttelse af stænglerne være en forudsætning for at få økonomi i hampedyrkingen.</p> <p>Næringsstofindhold i hampefrø er bl.a. publiceret i artiklen <b>Økonomisk og ernæringsmæssig værdi af hampefrø og hampekage i 100 % økologisk fjerkræfoder.</b></p> <p><a href="http://www.landbrugsinfo.dk/Oekologi/Proteinforsyning-til-hus-dyr/Sider/120308_NFJ_omvaerdiafoekologiskeHampefroegHampekage1.pdf?List={84c9e7ed-aa47-4333-82b9-94eba05ee221}&amp;download=true">http://www.landbrugsinfo.dk/Oekologi/Proteinforsyning-til-hus-dyr/Sider/120308_NFJ_omvaerdiafoekologiskeHampefroegHampekage1.pdf?List={84c9e7ed-aa47-4333-82b9-94eba05ee221}&amp;download=true</a></p> <p>og i artiklen "Kvalitet af hampefrø til højbærdifødevarer og –foder"</p> <p><a href="http://www.landbrugsinfo.dk/Oekologi/Planteavl/Afgroeder/Nicheproduktioner/Sider/hamp_oekologisk_afgroede.aspx">http://www.landbrugsinfo.dk/Oekologi/Planteavl/Afgroeder/Nicheproduktioner/Sider/hamp_oekologisk_afgroede.aspx</a></p> <p>og i artiklen "Forsøg med økologisk hamp til frø"</p> <p><a href="http://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Afgroeder/Nicheafgroeder/industrihamp-spindhoer/Sider/pl_11_546.aspx">http://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Afgroeder/Nicheafgroeder/industrihamp-spindhoer/Sider/pl_11_546.aspx</a></p>
	2	<b>Overskrift</b>
	.	<b>INFO-møder om dyrkning af frøsorter af hamp</b>
		<i>Aktiviteter</i>
		<p>D. 22. marts 2011 blev afholdt INFO-møde på Gefion ved Sorø. "Invitation og program"</p> <p><a href="http://projektfiansiering.vfl.dk/Landdistriktsmidler/2011/Proteinfraoekologiskmajs-oghamp/Sider/110309_vfc_program_22_marts_2011_Gefion_e4959576-aac1-4b22-ba6d-c2d7940f801a.pdf">http://projektfiansiering.vfl.dk/Landdistriktsmidler/2011/Proteinfraoekologiskmajs-oghamp/Sider/110309_vfc_program_22_marts_2011_Gefion_e4959576-aac1-4b22-ba6d-c2d7940f801a.pdf</a></p> <p>D. 24. marts 2011 blev afholdt INFO-møde på Vejlsøhus Konferencecenter i Silkeborg.</p>
		<i>Resultater</i>
		<p>Desværre var der ikke det helt store fremmøde, med 10 deltagere på Sjælland og 24 i Silkeborg, men dog stor interesse hos de fremmødte</p>

		4	<u>Overskrift</u> <u>Høstmetoder for hampfrø</u>
			<u>Aktiviteter</u>
			Forskellige metoder til høst af hampfrø blev afprøvet i 2011. Der var tale om ribbehøst, direkte mejetærskning med to forskellige stubhøjder samt skårlægning efterfulgt af mejetærskning. Nærmere beskrivelse af udviklingsaktiviteterne vedr. høst kan læses i " <b>Hamp til frø, udbytte og høst</b> " <a href="http://projektfinansiering.vfl.dk/fondenforoekologiskjordbrug/2011/proteinraeokologiskmajs-oghamp/sider/leo_111216_froeudbytter_og_erfaringer_med_hoest_af_hamp_komp_e8cd58f3-69db-4b86-a420-642c47c72bfd.pdf">http://projektfinansiering.vfl.dk/fondenforoekologiskjordbrug/2011/proteinraeokologiskmajs-oghamp/sider/leo_111216_froeudbytter_og_erfaringer_med_hoest_af_hamp_komp_e8cd58f3-69db-4b86-a420-642c47c72bfd.pdf</a>
			<u>Resultater</u>
			Konklusion på ribbehøsten er, at der er muligt at gennemføre. Ribbebordet bør dog være monteret på en selvkørende finsnitter eller mejetærsker for bedre at kunne regulere høsthøjden, så den passer til afgrødens højde. Desuden bør ribbehøsten foretages, inden de første frø er modne og drysser. Erfaringer fra de landmænd der har høstet hamp til modenhed med mejetærsker viser, at hvis der skal høstes skårlagt hamp eller høstes med lav stubhøjde, skal der foretages tilpasninger på mejetærskeren for, at de lange hampestængler ikke vikler omkring aksler og i kæder. Ligeledes bør en eventuel roterende kerneudskiller enten afblændes eller afmonteres. Hvis der høstes med højeste mulige stubhøjde, vil der under normale omstændigheder kunne høstes med en almindelig mejetærsker uden ekstraudstyr.
		5	<u>Overskrift</u> <u>Dyrkningsvejledning</u>
			<u>Aktiviteter</u>
			I begyndelsen af 2011 blev udarbejdet "Dyrkningsvejledning om økologisk industrihamp til frøproduktion" <a href="http://app4.landscentret.dk/DyrkVejl/Forms/Main.aspx?page=Vejledning&amp;cropID=235">http://app4.landscentret.dk/DyrkVejl/Forms/Main.aspx?page=Vejledning&amp;cropID=235</a>
<b>ARBEJDSPAKKE 3</b>			
	A.	<u>Titel:</u>	
			Opkoncentrering af majsprotein
	B	<u>Formål:</u>	
			At udvikle metoder til at opkoncentrere majsens indhold protein, så produktet bliver et højværdi produkt, der kan bidrage til at afbalancere aminosyreprofilen i foderblandinger til økologiske svin og fjerkræ.
	C.	<u>Aktiviteter og resultater</u>	
		1	<u>Overskrift : Vindseparering af majs</u>
			<u>Aktiviteter</u>

		<p>"Vindseparering". Denne metode anvendes erhvervsmæssigt til opkoncentrering af protein fra ærter. Det var derfor en nærliggende tanke, at man kunne gøre det samme med majsprotein.</p> <p>Der blev derfor gennemført en afprøvning af vindseparering af majs på Teknologisk Instituts afdeling for Procesinnovation i Sdr. Stenderup ved Kolding.</p> <p>Aktiviteten er beskrevet i artiklen "Majsprotein kan ikke isoleres ved vindsigtning" <a href="http://projektf finansiering.vfl.dk/FondenforOekologiskJordbrug/2009/Oeko-majs-hampeprotein/Sider/inb_091203_vindsigtning_cff9267c-3ec0-4820-940c-bcec5271abdd.aspx">http://projektf finansiering.vfl.dk/FondenforOekologiskJordbrug/2009/Oeko-majs-hampeprotein/Sider/inb_091203_vindsigtning_cff9267c-3ec0-4820-940c-bcec5271abdd.aspx</a></p>
		<u>Resultater</u>
		Resultaterne af den gennemførte afprøvning tyder dog ikke på, at majsprotein kan opkoncentreres ved hjælp af vindseparering.
	2	<u>Overskrift : Fremstilling af økologisk majs gluten</u>
		<u>Aktiviteter</u>
		<p>Med henblik på indsamling af viden om fremstilling af majs gluten blev der taget kontakt til International Starch Institute, Science Park, Aarhus V. Jens Thomsen, der i projektet har fungeret som ekstern bistand og bl.a. har holdt indlæg ved den internationale konference 4. november 2010.</p> <p>Der har desuden været samarbejdet med firmaet AGRANA Food´s i Østrig. Dette firma har i forvejen en produktion af økologisk majs gluten, og har altså allerede udviklet en økologisk metode til fremstilling af majs gluten</p>
		<u>Resultater</u>
		Aktiviteterne vedrørende majs blev nedprioriteret, idet opfattelsen er, at metoden til fremstilling af økologisk majs gluten, om end den måske kunne optimeres, så i princippet allerede er udviklet. Problemet ligger mere i at afsætte de store mængder økologisk majsstivelse der fremkommer i forbindelse med fremstilling af økologisk majs gluten. Endvidere er det opfattelsen at dyrkningsvejledninger, også for økologisk majs, allerede findes, og – at dyrkningsspørgsmålet i øvrigt bliver belyst i andre projekter.
	3	<u>Overskrift: Kolbemajs</u>
		<u>Aktiviteter</u>
		Dyrkning majs til modenhed er problematisk under danske forhold. Der er derfor fokus på om dansk majs kan høstes, konserveres og udfodres på en alternativ måde. Majs høstet som kolbemajs, og udfodret som et supplement (grovfoder) til fjerkræ blev i slutningen af projektførløbet identificeret som en mulighed. Der er indkøbt en mindre mængde økologisk ensileret kolbemajs som vil indgå i et fodringsforsøg "Bæredygtig økologisk ægproduktion" som udføres ved Aarhus Universitet 2011 – 2012.
		<u>Resultater</u>
		Der foreligger endnu ikke resultater af dette forsøg.
		<b>ARBEJDSPAKKE 4</b>

A.	<u>Titel:</u>
	Forarbejdning af hampefrø og stængler
B	<u>Formål:</u>
	At udvikle høstmetoder, så både frø og stængler kan udnyttes og skabe merværdi, således, at dyrkningen bliver rentabel.
C.	<u>Aktiviteter og resultater</u>
1	<u>Overskrift:</u>
.	<u>Direkte høst, på roden</u>
	<u>Aktiviteter</u>
	Blev afprøvet både i dyrkningsforsøget 2010 og på Nyborggaard og hos Nørding Olier i 2011.
	<u>Resultater</u>
	. Med tilpasning af mejetærskere, herunder afskærmning af aksler og evt. kerneudskillere i almindelige mejetærskere hvor de lange hampestrå har tendens til at vikle sig om, kan selve frøhøsten godt udføres med denne teknik. Med hensyn til udnyttelse af stænglerne er problemet med denne metode, at en stor del af hampeskæverne falder af stænglerne under tærskningen og altså går tabt.
2	<u>Overskrift</u>
.	<u>Skårlægning</u>
	<u>Aktiviteter</u>
	Skårlægning blev afprøvet på Nyborggård 2011.
	<u>Resultater</u>
	Høst af skårlagt hamp har nogenlunde de samme problematikker som høst på roden, dog således at problemerne med omvikling af aksler i mejetærskene synes at være lidt større når hampen har været skårlagt.
3	<u>Overskrift</u>
.	<u>Ribbehøst</u>
	<u>Aktiviteter</u>
	Hos Nørding Olier blev i 2011 høstet 0,8 ha. med ribbehøster. Idéen er at ribbe frøstand og plantens øverste blade af, og lade stænglen stå tilbage på marken med henblik på senere høst af stænglen, således at denne vil være intakt til forarbejdning til andre formål. Samtidig var det et formål, at kunne høste på et lidt tidligere tidspunkt, således at færre frø går tabt (falder af inden høst). Den ribbehøstede masse blev pakket i wrapballer og ensileret, og vil indgå i fodringsforsøg med økologiske høner i projektet "Bæredygtig økologisk ægproduktion" som udføres ved Aarhus Universitet 2011 – 2012.
	<u>Resultater</u>
	Konklusion på ribbehøsten er, at der er muligt at gennemføre. Ribbebordet bør dog være monteret på en selvkørende finsnitter eller mejetærsker for bedre at kunne regulere høsthøjden, så den passer til afgrødens højde. Desuden bør ribbehøsten foretages, inden de første frø er modne og drysset Det har ikke været praktisk muligt at opsamle og måle udbyttet af stængeldele i de gennemførte høstforsøg 2010 og 2011, bl.a. fordi det ikke er lykket finde en høstmetode, som

		sikrede en intakt stængel efter høst. Der vil blive arbejdet videre med spørgsmålene omkring høst af frø og mulighederne for anvendelse af stænglerne i projektet "Hamp: multifunktionel økologisk afgrøde – højværdi i frø, stængel og blad – del 2" i 2012. Her vil blive afprøvet en særlig Hollandsk udviklet ribbehøster, hvor ribbebordet kan hæves så højt, at ribbehøjden passer til hampens højde.
	4	<u>Overskrift: Koldpresning af frø/fremstilling af hampekage</u>
		<u>Aktiviteter</u>
		På det økologiske landbrug Nyborggård har man presset hampefrøolie, i 2011 baseret på egen avl af hamp til modenhed. Koldpresningen af oliefrøene foregår i en beskyttet atmosfære, som reducerer lys og ilt til olien, og opbevaringen er typisk efter samme system som vindunke (bag-in-box), luftfrit og i mørke. Dette er med til at forhindre oxidation af hampeolierne, som ved kontakt med ilt (og lys) let sker i de polyumættede fedtsyrer. Fremstillingsmetoden på Nyborggård giver generelt en olie med lang holdbarhed, som ellers ofte er et problem for olier med højt indhold af flerumættede fedtsyrer..
		<u>Resultater</u>
		Ved koldpresningen udvindes 65 % af frøenes olieindhold. Presseresten – hampekage indeholder 8 - 9% fedt, 27 % protein og ca. 30 % træstof. Analyseresultater kan ses i "Analyseresultater - næringsstofindhold i hampefrø, hampekage og ribbehøstet hamp" Link --- Det bemærkes, at indholdet af Tetrahydrocannabinol (THC) i den ribbehøstede hamp var under detektionsgrænsen på 0,02 %.
		<b><u>ARBEJDSPAKKE 5.</u></b>
	A	<u>Titel</u>
		Fodringsforsøg, Hampekage
	B	<u>Formål</u>
		At undersøge hampefrø og hampekage's potentiale som foder til svin og fjerkræ
	C.	<u>Aktiviteter</u>
		<p><b>Der er gennemført forsøg med hampekage som foder til økologiske slagtesvin. Artikel om svinefodringsforsøget "Hemp seed evaluated as potential swine feed"</b></p> <p><a href="http://www.landbrugsinfo.dk/Oekologi/Proteinforsyning-til-husdyr/Sider/Hempseedevaluatedaspotentialswinefeed.aspx">http://www.landbrugsinfo.dk/Oekologi/Proteinforsyning-til-husdyr/Sider/Hempseedevaluatedaspotentialswinefeed.aspx</a></p> <p>Fodringsforsøg med fjerkræ gennemføres i 2011 – 2012 i regi af projektet "Bæredygtig økologisk ægproduktion" ved Aarhus Universitet. Råvarer er leveret i regi af nærværende projekt.</p> <p>Hampefrø og kages økonomiske værdi som foderråvare til fjerkræ er beregnet. Resultater er vist i artiklen: "Økonomisk og ernæringsmæssig værdi af hampefrø og hampekage i 100 % økologisk fjerkræfoder".</p> <p><a href="http://projektfinansiering.vfl.dk/Landdistriktsmidler/2011/Proteinfraoekologiskmajs-oghampe/Sider/120308_NFJ_omvaerdiafoekologiskeHampefroeogHampekage1_bde923b4-adaf-4da8-a961-5c8f12f3e975.pdf">http://projektfinansiering.vfl.dk/Landdistriktsmidler/2011/Proteinfraoekologiskmajs-oghampe/Sider/120308_NFJ_omvaerdiafoekologiskeHampefroeogHampekage1_bde923b4-adaf-4da8-a961-5c8f12f3e975.pdf</a></p>

			<u>Resultater</u>
			<p>Forsøget med svin indikerede, at hampekage har en gunstig indflydelse på svins tilvækst, men negativ effekt på kødprocent. Samtidig konstateredes en diætetisk effekt, der gør svinenes gødning mere tør og fast.</p> <p>Resultater vedr. fodringsforsøg med fjerkræ forventes at forelægges i løbet af 2012 eller – 2013.</p> <p>Beregninger vedr. værdi af hampefrø og kage</p> <p>Øko hampefrø kan indgå i foderblandinger til økologisk fjerkræ, hvis hampefrø har en pris i intervallet 355 – 488 kroner/100 kg.</p> <p>Øko hampekage kan under de givne forudsætninger indgå i foderblandinger til økologisk fjerkræ, hvis hampekage har en pris i intervallet 245 – 427 kroner/100 kg.</p> <p>En realistisk prisvurdering vil være omkring 400 kr. for frø og 325 for kage.</p>
			<u>Arbejdspakke 6.</u>
	A.		<u>Titel</u>
			<u>Europæisk konference om aminosyreforsyning</u>
	B.		<u>Formål</u>
			<u>At gøre opmærksom på problemerne med enmavede økologiske husdyrs aminosyreforsyning ved 100 % økologisk fodring, at inspirere aktører i hele Europa til at tage initiativer til problemets løsning</u>
	C.		<u>Aktiviteter</u>
			<p><u>Den helt store aktivitet i 2010 var den Internationale konference "Amino acid supply for poultry and pigs when feed is 100 % organic", som blev afholdt på Koldkærgaard Conference Center d. 4. November 2010.</u></p> <p><u>Konferencen satte fokus på problemet med økologisk fjerkræ og svins aminosyreforsyning efter år 2011. Hvad er problemet, hvilke løsninger er der, hvilke proteinkilder kan bidrage til løsning, og hvad kan gøres for at få en produktion af sådanne råvarer sat i gang i en mængde som dækker behovet?</u></p> <p><u>Især det at få igangsat en produktion af tilstrækkelig størrelse, er pt. det største problem. Det var derfor uhyre vigtigt at få repræsentanter for foderindustrien, herunder især stivelsesproducenterne (majs og kartofler) med på konferencen, både som deltagere og indlægsholdere. Desuden var det vigtigt at invitere personer fra myndigheder og organisationer med indflydelse på de rammebetingelser, hvorunder økologiske foderråvarer fremstilles. Alle grupper viste sig at blive rigtig godt repræsenteret på konferencen</u></p>
			<u>Resultater</u>
			<u>Konferencen blev en stor succes med 90 deltagere fra 11 forskellige lande. Konferencens konklusioner har præget debatten på Europæisk plan i 2011, og formodes at have haft indflydelse på EU-Kommissionens beslutning om at forlænge fristen for overgang til 100 % økologisk fodring med 3 år.</u>
			<u>Arbejdspakke 7</u>
	A		<u>Titel</u>
			<u>Produktion af hampefrø i erhvervsmæssig skala</u>

B	<u>Formål</u>	
		At implementere produktion af økologisk hampeprotein i erhvervsmæssig skala.
C	<u>Aktiviteter</u>	
		I 2011 blev der dyrket 8 ha med økologisk hamp til modenhed på Nyborggård, Aulum af sorten Fedora 17 samt 8 ha ved Funder med sorterne Fedora 17 og den lave sort Finola. På en mark ved Bjæverskov blev etableret 8 ha med økologisk hamp til såvel modenhed som til fiberanvendelse. Pga. det våde efterårsperiode blev afgrøden ikke høstet til frø, men udelukkende til fiberformål. Flere landmænd har givet udtryk for at de ønsker at dyrke hamp til modenhed i 2012, så interessen for hamp er der fortsat. Arbejdet med at løse de dyrkningsmæssige udfordringer mht. at bjerge frøvaren, opnå højere udbytter samt fremme anvendelse af hele hampeplanten inkl. vurdering af frøkvaliteten fortsætter i 2012 under projektet Hamp: multifunktionel økologisk afgrøde, 2 del.
		<u>Resultater</u>
		Frøudbyttet i Aulum var 380 kg rensede frø pr. ha og ved Funder blev høstet ca. 400 kg råvare pr. ha. Høsten foregik henholdsvis 14. oktober samt sidst i oktober, og var ikke uden problemer. Vandprocenter var omkring 30 %.
		<u>Arbejdspakke 8</u>
A.	<u>Titel</u>	
		<u>Europæisk netværksgruppe om 100 % økologisk fodring</u>
B.	<u>Formål</u>	
		<u>Synliggørelse på europæisk plan af behovet for økologiske højeværdiprotein-foder-midler. I muligt omfang, på europæisk plan, at motivere landmænd, foder- og forarbejdningsindustri og organisationer til at tage initiativer til produktion af økologisk højeværdiprotein.</u> <u>Udveksling af viden, kontakter, informationer om igangværende og planlagte aktiviteter, der kan bidrage til fremskaffelse af højeværdiprotein</u>
C.	<u>Aktiviteter</u>	
		<u>Gruppen havde ca. 30 deltagere. Denne gruppe har udvekslet viden, synspunkter og ideer internt. Herudover har gruppen skrevet 6 artikler, som er offentliggjort på Videncentrets hjemmeside. Det forventes, at én eller 2 af dem vil blive offentliggjort i bladet Dansk Erhvervsfjerkræ i 2012. Der er samtidig oprettet en "Nordeuropæisk" ERFA-gruppe med deltagere fra Danmark, Sverige, Finland, Tyskland og Holland, Der har i 2011 været møder i Sverige, Tyskland og Holland.</u>
		<u>Resultater</u>
		<u>Der skrevet 6 artikler som kan ses på:</u> <a href="http://www.landbrugsinfo.dk/oekologi/proteinforsyning-til-husdyr/sider/startside.aspx">http://www.landbrugsinfo.dk/oekologi/proteinforsyning-til-husdyr/sider/startside.aspx</a> <u>Effekten af aktiviteterne er svære at måle, men der har været meget stor interesse for at deltage i arbejdet både i Danmark og en række europæiske lande, hvilket tages som en indikation på, at effekten har været betydelig.</u>
<b>4</b>	<b>Projektets effekter</b>	
4.	<u>Udbredelsespotentialiet i jordbrugs- eller forarbejdningssektoren</u>	
1		



	a	<u>Antal virksomheder eller jordbrugsbedrifter, der forventes at indføre den nye teknologi: xx</u>
		I 2012 forventes som minimum at de tre landmænd/virksomheder, der var forsøgsværter i 2011 vil dyrke hamp af frøsorter, men også andre landmænd har vist interesse.
	b	<u>Redegørelse for udbredelsespotentialer:</u>
		<p>Under forudsætning af at prisen på økologiske hampefrø ikke overstiger ca. 4, 5 kr./kg og prisen for økologisk hampekage ikke overstiger ca. 4,00 kr. pr kg vil markedet for disse produkter være meget stort. Der vil kunne afsættes 2 – 3000 ton alene på det danske marked for økologisk foder. På grundlag af de høstudbytter der er opnået i projektet vil det dog ikke være muligt at få økonomi i dyrkning alene med henblik på foderproduktion uden at prisen er betydelig højere end de 4 -4,5 kr./kg.</p> <p>For at få økonomi i dyrkningen, og således få flere landmænd til at producere hampefrø vil det derfor være nødvendigt at fortsætte arbejdet med at udvikle høst- og forarbejdningsmetoder så hele planten, herunder produktion af produkter til human ernæring (olie og protein fra frøene) og fiber- og strøelsesprodukter fra stænglerne.</p> <p>Det er i denne sammenhæng positivt, at produkter fra hamp i forbruger kredse forbindes med sundhed, altså noget positivt. Det er også positivt, at strøelsesmaterialer er blevet en mangelvare, hvilket betyder hampestrøelse nu prismæssigt er meget tæt på, at kunne konkurrere med traditionelle strøelsesmaterialer.</p> <p>For produktionen af økologisk majs gluten er problematikken næsten den samme, at det er nødvendigt, at finde anvendelse for biprodukterne (primært økologisk majsstivelse) som fremkommer i stor mængde ved fremstillingsprocessen. Majsstivelsen vil være meget velegnet til produktion af bioethanol, eller som letomsættelig energi i biogasanlæg. Energipriserne er dog stadig for lave til at økologisk majsstivelse kan bruges i denne sammenhæng.</p>
	c.	<u>Link til hjemmeside med artikler og dokumentationsmateriale: xx</u>
		<a href="http://projektfinansiering.vfl.dk/Landdistriktsmidler/2011/Proteinraeoekologiskmajs-oghamp/Sider/default.aspx">http://projektfinansiering.vfl.dk/Landdistriktsmidler/2011/Proteinraeoekologiskmajs-oghamp/Sider/default.aspx</a>
4.		<u>Effekt på specifikke indsatsområder</u>
3	a	<u>Skabelse og sikring af arbejdspladser</u>
		Projektet vil medvirke til at sikre, at økologisk svine- og fjerkræproduktion kan opret-holdes eller udbygges efter 2011, hvilket vil sikre de arbejdspladser, der er knyttet til denne produktion. Herudover vil udvidelsen af den nødvendige økologiske planteproduktion samt i forarbejdningsindustrien skabe nye arbejdspladser.
	b	<u>Styrkelse af konkurrenceevnen</u>
		Tilvejebringelse af økologiske højværdiproteinprodukter er en forudsætning for at bevare den økologiske svine- og fjerkræproduktions konkurrenceevne. Fremskaffes sådanne produkter ikke, vil dyrenes velfærd efter 2014 være truet. Såfremt dyrevelfærden ikke er i orden, vil forbrugerne fravælge økologiske æg og økologisk kød
	c.	<u>Formindskelse af ammoniakfordampning og lugtgener</u>
		Ved at stille økologisk højværdiprotein til rådighed for økologiske svine- og fjerkræproducenter kan foderets aminosyresammensætning optimeres, således, at foderrationens sam-

		lede proteinindhold reduceres. Herved reduceres dyrenes udskillelse af kvælstof i gødningen, og N-emission (stald og lagertab) minimeres. Når ammoniakemissionen reduceres, minimeres også lugtgenerne.		
	d	<u>Formindskelse af næringsstofudvaskningen</u>		
		Ved produktion af afbalancerede forderblandinger vil indholdet af N og dyrenes gødning være lavere, herved vil også udvaskningen af N, især fra dyrenes udearealer, blive mindre		
	e	<u>Reduktion af energiforbrug eller omlægning til grøn energi</u>		
		Ved produktion af økologisk majs gluten vil der samtidig produceres betydelige mængder af stivelse, som vil kunne anvendes til produktion af bioethanol eller biogas. Herved reduceres behovet for fossilt brændstof. Som tidligere nævnt er energipriserne dog stadig for lave til, at økologisk majsstivelse ud fra økonomiske betragtninger vil kunne bruges til disse formål.		
	f.	<u>Udvikling af det geografiske område eller det faglige område, herunder sikring af et robust produktionsmiljø</u>		
		I projektet er dokumenteret, at økologiske hampefrø, om end med meget lave frøudbytter, dog kan dyrkes/produceres i Danmark. Introduktionen af denne afgrøde i dansk økologisk produktion vil bidrage til at skabe mere robuste sædskifter, herunder især fordi hampen vil være en effektiv afgrøde med henblik på reduktion af ukrudtsbelastning. En sådan afgrøde i sædskiftet vil også reducere mængden af de plantepatogener, som er en belastning i almindelige kornsædskifter hos svine- og fjerkræbedrifter		
	g	<u>Reduktion af pesticidforbruget eller reduktion af miljøbelastningen fra anvendelse af pesticider</u>		
		Når højværdiproteinet fremstilles af økologisk majs og hamp, øges det økologisk dyrkede areal, og det konventionelle areal formindskes. Herved opnås en besparelse i forbruget af pesticider, hvorved også miljøbelastningen reduceres		
<b>5</b>	<b>Deltagere og kontakter i projektet</b>			
	<b>Navn</b>	<b>Adresse</b>	<b>Adresse</b>	<b>Postnr. og by</b>
	Niels Finn Johansen	Videncentret for Landbrug, Fjerkræ	Agro Food Park 15	8200 Aarhus N
	Lars Ege-lund Olsen	Videncentret for Landbrug, Økologi	Agro Food Park 15	8200 Aarhus N
	Bodil Pallesen	AgroTech	Agro Food Park 15	8200 Aarhus N
	Mosegården	Mosegårdens maskinstation	St. Nørlundvej 1	7361 Ejstrupholm
	Johannes Jensen	Nyborggaard	Nyborg Huse 4	7480 Vildbjerg
	Henrik Nørding	Nørding Olier	Ellingvej 5	8600 Silkeborg

**Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri**  
**NaturErhvervstyrelsen**

---

	Jørgen Hegge- lund		Ejbyvej 105	4632 Bjæverskov
	Sanna Steenfeldt	Institut for Husdyrvidenskab	Blichers Allé	8830 Tjele
<b>6</b>	<b>Eventuelle yderligere oplysninger</b>			
.				