

# Beretning

---

## 1. Projektets titel

**Bæredygtig udbyttefremgang i korn, raps og bælgssæd**

---

## 2. Projektperiode

Projektstart: Januar 2011 Projektafslutning: December 2011

---

## 3. Projektets udbytte og effekt, formål og projektforsløbet

### Projektets udbytte og effekt:

Projektet har bidraget med ny viden om dyrkning af korn, bælgssæd samt raps og har derved givet landmanden et bedre grundlag for at opnå en bæredygtig udbyttefremgang i disse afgrøder. Projektet har således medvirket til at sikre, at produktionen i marken på plante- og svinebedrifter foregår ved anvendelse af dyrkningssystemer, der sikrer et højt udbytte af god kvalitet samtidig med, at næringsstoffoverskuddet reduceres, og anvendelsen af planteværnsmidler sker på baggrund af en behovsbestemt og tilpasset strategi.

### Projektets formål:

Formålet med projektet var at demonstrere og formidle ny viden om mulighederne for at øge udbyttet i korn, raps og bælgssæd samtidig med, at et robust produktionsmiljø blev fastholdt. Målet med projektet var således at bidrage med ny viden om, hvordan miljøbelastningen reduceredes samtidig med, at en økonomisk bæredygtig planteproduktion sikredes.

### Projektets faglige forløb:

#### Sammendrag

Det blev demonstreret, hvilken betydning dyrkningsindsatsen har i de dyrkede typesorter, således at den enkelte landmand kunne optimere dyrkningen på baggrund af resultaterne. Der var en tendens til, at kvælstoftildelingen kunne udsættes, hvor der blev målt høje RVI-værdier før første og anden gødningstildeling. Angrebene af fodsyrge reduceredes væsentligt, når kvælstofmængden ved første kvælstoftildelingstidspunkt blev øget. I gennemsnit af alle vinterhvedesorter blev det højeste nettoudbytte opnået, hvor der var behandlet med sammenlagt omkring 75 pct. normaldosering fordelt på to behandlinger. I vinterbyg og vårbyg var det forskellige behandlingsstrategier, der gav det største nettomerudbytte i de forskellige sorter.

Demonstrationer af såtid og udsædsmængde i vinterhvede viste, at der var statistisk sikre udbyttetab i alle sorter, uanset udsædsmængder, når såtidspunktet blev udskudt fra omkring 1. september til sidst i september.

I demonstrationer til belysning af vintersædsarternes indbyrdes konkurrenceforhold viste det sig, at det på sandjord var billigst at producere en foderenhed til svin i vinterrug og dyrest i vinterbyg. På lerjord var det billigst at producere en foderenhed til svin i vinterrug eller triticale, men arterne lå mere tæt end på sandjord. Der blev endvidere formidlet viden om etablering af vinterhvede og vinterraps ved udarbejdelse af guidelines, der bl.a. indeholdt en tjekliste.

Det blev demonstreret, hvordan vinterrapsens næringsstofforsyning sikres bedst muligt. Demonstrationer i vinterhestebønne viste, at det kan være meget risikofyldt at dyrke denne afgrøde under kolde vinterforhold. Endvidere viste demonstrationer, at vårhestebønne gav et større udbytte end ærter og lupin.

Høstdemonstrationer i vinterhvede viste ved moderate forekomster af lejesæd, at lejesæden ikke havde nogen udbyttmæssig betydning, men høstkapaciteten blev øget med godt 30 pct., når der var vækstreguleret.

I en FarmTest blev forskellige såmaskinetyper evne til at holde en konstant sådybde og sikring af et ensartet plantetal belyst.

---

---

## Aktiviteter og resultater

### A. Ny udbyttefremgang i korn

Produktionen af korn på plante- og svinebedrifter skal gennemføres i dyrkningssystemer, der sikrer et højt udbytte af god kvalitet samtidig med, at næringsstofoverskuddet bliver så lavt som muligt. Derfor var det vigtigt at demonstrere betydningen af dyrkningsindsatsen i de dyrkede typesorter, hvilket skete med følgende demonstrationer:

#### *A.1. Kvælstofstrategi og vinterhvedesorter*

##### Aktiviteter

Det blev demonstreret, om udbyttet kunne øges i de mest dyrkede typesorter af vinterhvede gennem en tilpasset kvælstoftildelingsstrategi.

##### Resultater

En tildeling af hele kvælstofmængden på én gang medio april resulterede i et statistisk sikkert udbyttetab i begge de afprøvede sorter.

Der blev målt RVI (Relativt vegetations indeks) ved hvert kvælstoftildelingstidspunkt. Målingerne viste en tendens til, at kvælstoftildelingen kunne udsættes, hvor der blev målt høje RVI-værdier før første og anden gødningstildeling.

Der blev bedømt fodsyge efter de forskellige kvælstoftildelingsstrategier. Bedømmelserne tydede på, at angrebet af fodsyge reduceredes væsentligt, når kvælstofmængden ved første kvælstoftildelingstidspunkt blev øget.

#### *A.2. Typesorter og svampebekæmpelse*

##### Aktiviteter

Det blev demonstreret, hvordan dyrkningsåret påvirkede den optimale svampebekæmpelsesstrategi i de mest dyrkede typesorter af vintersæd og vårsæd. I demonstrationerne blev både planteværnsmidler og dosering varieret.

##### Resultater

###### *Vinterhvede*

Det højeste nettoudbytte blev opnået i sorten Mariboss, hvor der var behandlet med samlet omkring 75 pct. af én normaldosering, fordelt på to behandlinger ved en delt aksbehandling. Det laveste merudbytte blev opnået i sorten Timaru, som også var mindst angrebet af Septoria. I alle sorter blev det højeste nettomerudbytte i gennemsnit opnået, hvor der var behandlet med sammenlagt omkring 75 pct. normaldosering, fordelt på to behandlinger ved en delt aksbehandling.

###### *Vinterbyg*

Det højeste nettoudbytte blev i årets demonstrationer opnået i sorten Matros ved en enkelt svampebehandling med kvart dosis omkring skridning. Der var som gennemsnit ikke sikre forskelle mellem behandlingerne i de enkelte sorter. En enkelt behandling omkring skridning var tilstrækkelig i sorterne Matros, KWS Meridian, Anisette og Pelican, mens to behandlinger, omkring skridning og cirka to uger senere, gav det højeste nettoudbytte i sorten Zephyr.

###### *Vårbyg*

I sorten Quench blev der opnået små og usikre nettomerudbytter ved alle behandlinger. I sorten Rosalina blev der opnået lidt højere og sikre nettomerudbytter, og det højeste nettomerudbytte blev opnået ved en enkelt behandling med kvart dosis før skridning. I sorten Tamtam var ingen af strategierne rentable ved en kornpris på 135 kr. pr. hkg. I sorten Propino blev det højeste nettomerudbytte opnået ved en enkelt behandling med kvart dosis før skridning.

---

---

### A.3. Sådato, udsædsmængde og sorter i kombination med mellemafgrøder

#### Aktiviteter

Der blev etableret demonstrationer med mellemafgrøder og vinterhvede. Ved måling af kvælstofoptagelsen i mellemafgrøden og vinterhvedesorterne blev indflydelsen af mellemafgrøden, forskelle mellem vinterhvedesorter samt pløje- og såtidspunkter på kvælstofudvaskningen demonstreret.

#### Resultater

De højeste nettoudbytter blev i årets demonstrationer opnået ved såning af Mariboss og Oakley med en udsædsmængde på henholdsvis 200 og 350 spiredygtige kerner pr. m<sup>2</sup> omkring 1. september. Det var som gennemsnit af de tre lokaliteter statistisk sikre udbyttetab i alle sorter, uanset udsædsmængder, når såtidspunktet blev udskudt fra omkring 1. september til sidst i september, og yderligere når såtidspunktet blev udskudt fra sidst i september til midten af oktober.

Såning af vinterhvede i begyndelsen af september kunne som gennemsnit af 3 lokaliteter ikke reducere N-min indholdet i november og dermed udvaskningen af kvælstof. Olieræddike, udsået før eller lige efter høst af forfrugten, udviklede sig dårligt og reducerede derfor heller ikke N-min indholdet i vinterhveden i november. Resultaterne vurderedes at være præget af det kølige efterår.

### A.4. Vintersædsarternes indbyrdes konkurrenceforhold

#### Aktiviteter

Konkurrenceforholdet mellem vinterhvede, triticale, vinterrug og vinterbyg blev demonstreret på forskellige jordtyper med henblik på at opnå det størst mulige udbytte af foderenheder til svin i marken og den lavest mulige pris pr. produceret foderenhed.

#### Resultater

På sandjord blev det største kerneudbytte i høstet i vinterrug. På sandjordslokaliteterne blev der gennemsnitligt høstet cirka 700-800 foderenheder til svin mere pr. ha i vinterrug sammenlignet med vinterhvede og triticale, med vinterbyg yderligere 700-800 foderenheder til svin pr. ha efter vinterrug. Det var dermed også billigst at producere en foderenhed til svin i vinterrug og dyrest i vinterbyg.

På lerjord stod vinterhvede og vinterrug lige, når der blev målt på nettoudbyttet, mens triticale gav et nettoudbytte, der var 500 kr. pr. ha større. Målt på udbyttet af foderenheder til svin pr. ha var der også på lerjord det største udbytte i vinterrug. På lerjord var det billigst at producere en foderenhed til svin i vinterrug eller triticale, men arterne lå mere tæt end på sandjord.

## B. Såtid i vinterhvedesorter

#### Aktiviteter

Det blev demonstreret, hvorledes såtidspunktet påvirker de dyrkede vinterhvedesorters indbyrdes konkurrenceforhold, angrebet af fodsye samt sorterens kvælstofoptagelse om efteråret.

#### Resultater

Ved tidlig såning gav sorterne Frument og Hereford de højeste nettoudbytter, mens det ved normal såtid var sorterne Ambition, Audi, Frument og Tabasco, der gav de højeste nettoudbytter. Kun i sorten Ambition blev der målt et statistisk sikkert udbyttetab ved sen såning i oktober, sammenlignet med såning på det normalt anbefalede såtidspunkt medio september.

Goldfodsyeindekset blev beregnet på baggrund af de bedømte angrebsgrader og viste ingen effekt af Latitude-bejdsningen på angrebet af goldfodsye ved tidlig såning.

---

---

Der var god korrelation mellem det Relative Vegetations Indeks (RVI) og kvælstofoptagelsen i kg N pr. ha, bestemt ved planteprøver i november.

C. Fuldt udbytte i hele marken

C.1. Vinterhvede

Aktiviteter

Der blev formidlet viden om etablering af vinterhvede og udarbejdet guidelines med best practice herfor.

Resultater

Guidelines blev formidlet via en tjekliste til etablering af vintersæd. I tjeklisten var der samlet gode råd om, hvorledes en optimal etablering af vintersæden sikres, og hvordan arbejdet planlægges og følges op, når der skal sås store arealer med vintersæd samlet.

C2. Vinterraps

Aktiviteter

Guidelines for etablering af vinterraps blev demonstreret gennem en afprøvning af forskellige udsædsmængder i to typesorter af vinterraps (hybrid- og liniesort).

Resultater

Som følge af de problematiske forhold på tidspunktet for etablering af vinterraps lykkedes det desværre ikke at etablere en tilstrækkeligt ensartet plantebestand på de to lokaliteter. Demonstrationerne gav derfor ikke brugbare resultater.

D. Ny udbyttefremgang i vinterraps

Aktiviteter

Det blev demonstreret, hvordan vinterrapsens næringsstofforsyning sikres bedst muligt. Endvidere blev det demonstreret om en behandling med et svampemiddel i rapsens blomstringsfase kunne reducere spildet i forbindelse med høst af vinterraps.

Resultater

På sandjorde blev det vist, at vinterraps kan have behov for tilførsel af kalium og magnesium om efteråret. Der blev til gengæld ikke målt udslag for tilførsel af mikronæringsstofferne mangan, bor og molybdæn.

Der blev ikke målt sikre forskelle på merudbytte for svampebekæmpelse ved to høsttidspunkter i vinterraps, ligesom der ikke var sikre forskelle på ubehandlet og svampebehandlet ved de enkelte høsttidspunkter. Der var en tendens til en højere vandprocent, hvor der var svampesprøjtet ved afblomstring (vækststadiet 69 til 71), sammenlignet med, hvor der ikke var svampesprøjtet.

E. Dyrkning af bælgssæd

Aktiviteter

Det blev demonstreret, hvorledes såtid og udsædsmængde påvirker udbytte og overvintring i forskellige sorter af vinterhestebønne. De vårsæede bælgssædsarters indbyrdes konkurrenceforhold blev demonstreret med henblik på at måle arternes proteinudbytte og økonomien i dyrkning af arterne.

---

---

### Resultater

Der var på alle lokaliteter store problemer med vinterbønnernes overvintring. Demonstrationerne gav derfor ikke brugbare resultater, men viste, at det kan være meget risikobetonet at dyrke vinterhestebønner under danske forhold.

Vårhestebønnesorten Fuego gav som gennemsnit et udbytte, der var 9 til 11 hkg pr. ha større end udbyttet i markært og mere end 16 hkg pr. ha større end udbyttet i lupin. Hestebønnesorten Fuego gav således også et proteinudbytte, der var henholdsvis 300 og 400 kg større pr. ha end i proteinudbyttet markærtsorterne Gregor og Alvesta. Den forgrenede lupinsort, Galant, gav på grund af det høje indhold af råprotein også et proteinudbytte, der var en smule større end det proteinudbytte, der blev opnået i de to sorter af markært.

#### F. Vækstregulering, kerneudbytte og –kvalitet samt høstkapacitet i vinterhvede

##### Aktiviteter

I storskala blev det demonstreret, hvilken betydning lejesæd har for kerneudbytte og -kvalitet samt høstkapacitet.

##### Resultater

Der var kun moderate forekomster af lejesæd i 2011. Lejesæden var som gennemsnit i de tre demonstrationer reduceret fra karakteren 4 til karakteren 1, hvor der var vækstreguleret. Lejesæden havde ikke nogen udbyttmæssig betydning, men høstkapaciteten blev øget med godt 30 procent, hvor der var vækstreguleret.

#### G. FarmTest

##### Aktiviteter

I en FarmTest under praksisnære forhold blev forskellige såmaskinetyper evne til at holde en konstant sådybde og sikre et ensartet plantetal demonstreret i marker med varierende jordbundsforhold.

##### Resultater

FarmTesten viste, at fremspiringen var langsommere og mere uensartet på den forårsplojede lerjord, mens fremspiringen på den vinterplojede jord og på jord, der ikke var plojet før såning, var langt mere ensartet. Det opnåede plantetal var dog stadig kun mellem 60-78 pct. af det tilstræbte, hvilket formentlig skyldtes de ret tørre forhold, og at sådybden i praksis varierede en del på flere af lokaliteterne.

---

## 4. Formidling og vidensdeling vedr. projektet

### 1. Internet publiceringer

Projektets resultater er bl.a. blevet formidlet via internettet på Videncentrets hjemmeside for fondsfinansierede projektaktiviteter

<http://projektfinansiering.landscentret.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefremgang/Sider/default.aspx>

### 2. Seminarer, kongresser, temadage, åbent hus, ekskursioner o. lign.

Plantekongres 2012, den 10. – 12. januar 2012 i Herning Kongrescenter.

- Nye forsøgsresultater fra ind- og udland.

[http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefremgang/Sider/pl\\_projekt\\_12\\_398\\_2692\\_2011\\_3751b22a-ba4f-4224-b5bb-c52d3c12598b.pdf](http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefremgang/Sider/pl_projekt_12_398_2692_2011_3751b22a-ba4f-4224-b5bb-c52d3c12598b.pdf)

---

- 
- Bekæmpelse af sygdomme i korn, raps og majs.  
[http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl\\_projekt\\_12\\_403\\_2723\\_2692\\_2011\\_76059386-b0b2-4e9c-bdbf-4dc8450b98c7.pdf](http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl_projekt_12_403_2723_2692_2011_76059386-b0b2-4e9c-bdbf-4dc8450b98c7.pdf)

### 3. Oversigt over Landsforsøgene 2011

Resultaterne af de gennemførte demonstrationer findes i Oversigt over Landsforsøgene 2011, i afsnittene:

- Vinterbyg  
[http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl\\_oversigten\\_2011\\_afsnit\\_B\\_Vinterbyg\\_ed41ed5a-525b-4a7d-a26b-2538726f6557.pdf](http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl_oversigten_2011_afsnit_B_Vinterbyg_ed41ed5a-525b-4a7d-a26b-2538726f6557.pdf)
- Triticale  
[http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl\\_oversigten\\_2011\\_afsnit\\_D\\_Triticale\\_468a64f1-a1c4-4128-b852-946003439511.pdf](http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl_oversigten_2011_afsnit_D_Triticale_468a64f1-a1c4-4128-b852-946003439511.pdf)
- Vinterhvede  
[http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl\\_oversigten\\_2011\\_afsnit\\_E\\_Vinterhvede\\_d06f4805-5ad4-4bfa-8c92-5405f1d3a3aa.pdf](http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl_oversigten_2011_afsnit_E_Vinterhvede_d06f4805-5ad4-4bfa-8c92-5405f1d3a3aa.pdf)
- Vårbyg  
[http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl\\_oversigten\\_2011\\_afsnit\\_F\\_Vaarbyg\\_cbdb2337-2ca4-49de-9b89-ec53ef2a1e60.pdf](http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl_oversigten_2011_afsnit_F_Vaarbyg_cbdb2337-2ca4-49de-9b89-ec53ef2a1e60.pdf)
- Bælgsæd  
[http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl\\_oversigten\\_2011\\_afsnit\\_I\\_Baelgsaed\\_7d54ad01-6b4b-40c0-a579-3b50cc83305e.pdf](http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl_oversigten_2011_afsnit_I_Baelgsaed_7d54ad01-6b4b-40c0-a579-3b50cc83305e.pdf)
- Raps  
[http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl\\_oversigten\\_2011\\_afsnit\\_K\\_Raps\\_8924e458-217d-4594-b5fa-b66a6d211dec.pdf](http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl_oversigten_2011_afsnit_K_Raps_8924e458-217d-4594-b5fa-b66a6d211dec.pdf)
- Gødskning  
[http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl\\_oversigten\\_2011\\_afsnit\\_N\\_Goedskning\\_a301f808-f236-4bda-a5b0-33f56b8fb414.pdf](http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2011/Baeredygtigudbyttefrengang/Sider/pl_oversigten_2011_afsnit_N_Goedskning_a301f808-f236-4bda-a5b0-33f56b8fb414.pdf)

### 4 Erfa-grupper, kurser o. lign.

- Resultaterne blev præsenteret i erfa-gruppe om rapsdyrkning for konsulenter.
- Resultaterne blev præsenteret på planteavlsmøder for landmænd og konsulenter i regi af Agri Nord og Dansk Landbrug Sydhavsøerne.

---

### 5. **Projektansvarlig**

Morten Hastrup, tlf. 8740 5366, e-mail: [mhs@vfl.dk](mailto:mhs@vfl.dk)

---