



Til NaturErhvervstyrelsen

**Vedr. bestillingen 'Udbytter og proteinindhold ved trinvis udfasning af normreduktion'**

NaturErhvervstyrelsen har i en bestilling dateret d. 2. november 2015 bedt DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug – om at udarbejde et notat indeholdende beregninger af udbytter og proteinindhold ved en normreduktion på 7%, 10% og 14%. Der udarbejdes efterfølgende en erhvervsøkonomisk analyse af IFRO, Københavns Universitet, på baggrund af nærværende notat, hvorfor indholdet i notatet er afstemt med IFRO.

Notatet er udarbejdet af seniorforsker Ingrid K. Thomsen, professor Jørgen E. Olesen, seniorforsker Elly Møller Hansen og akademisk medarbejder Finn P. Vinther alle Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet samt seniorforsker Brian H. Jacobsen, Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet.

Besvarelsen er koordineret med DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.

Besvarelsen er udarbejdet som led i "Aftale mellem Aarhus Universitet og Fødevareministeriet om udførelse af forskningsbaseret myndighedsbetjening m.v. ved Aarhus Universitet, DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, 2015-2018".

Venlig hilsen

Klaus Horsted  
Koordinator for myndighedsbetjeningen

Kopi til Innovation

DCA - Nationalt Center for  
Fødevarer og Jordbrug

Klaus Horsted

Specialkonsulent

Dato 16. november 2015

Direkte tlf.: 87157975  
Mobiltlf.: Fax: 8715 6076  
E-mail:  
klaus.horsted@dca.au.dk

Afs. CVR-nr.: 31119103  
Reference: khr  
Journal 106843

Side 1/1

## **Udbytter og proteinindhold ved trinvis udfasning af normreduktion**

Af Ingrid K. Thomsen, Jørgen E. Olesen, Elly Møller Hansen, Finn P. Vinther, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet og Brian H. Jacobsen, Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet

### **Fra bestillingen**

I forbindelse med implementeringen af regeringens 16-punktsplan, er det målet at iværksætte en trinvis udfasning af reduktionen af de økonomisk optimale normer. I forbindelse med udmøntningen af hvert enkelt trin, skal der udføres en erhvervsøkonomisk analyse. I den forbindelse er der behov for en beregning af effekten på udbytter og proteinindhold, ved forskellige niveauer af normreduktion.

Regeringen ønsker at udfase normreduktionen i tre trin. I forbindelse med udmøntningen af de enkelte trin i bekendtgørelser, skal der foretages en erhvervsøkonomisk analyse. Den erhvervsøkonomiske analyse udføres af IFRO. Da der endnu ikke foreligger en politisk aftale om den præcise model for udfasningen, ønskes der beregninger af flere normreduktioner. Det drejer sig om udbytter og proteinindhold ved en normreduktion på 7, 10 og 14 %.

DCA og IFRO har i 2013 i samarbejde udarbejdet notatet "Landbrugets omkostninger ved den nuværende normreduktion". Det er tanken, at de opdaterede omkostninger ved forskellige niveauer af normreduktion metodisk ligger i forlængelse af denne analyse. Dvs. der er behov for samme data, som blev leveret til beregningerne der dannede grundlag for dette notat. Der fremsendes en bestilling til IFRO på beregningerne af de erhvervsøkonomiske konsekvenser. Det forventes at DCA afstemmer hvordan data ønskes leveret med Brian H. Jacobsen fra IFRO.

### **Baggrund**

Notatet "Landbrugets omkostninger ved den nuværende normreduktion" (Kristensen og Jacobsen, 2013), som der henvises til i bestillingen, blev udarbejdet bl.a. på baggrund af økonomiske analyser gennemført af Videncentret for Landbrug (nuværende SEGES). Analyserne fra SEGES viste, at det årlige tab forårsaget af normreduktionen beløb sig til mellem 1,6 og 3,3 mia. kr. (Knudsen, 2012). Kristensen og Jacobsen (2013) beregnede et tab svarende til mellem 480 og 975 mio. kr. ved de prisrelationer, der da var gældende. Forskellene i de to vurderinger blev i Kristensen og Jacobsen (2013) bl.a. begrundet i forskellige antagelser om arealanvendelse, udbytt niveauer og prisrelationer.

I Kristensen og Jacobsen (2013) blev der ved beregningerne af udbyttetab taget udgangspunkt i de daværende normreduktioner, som betød, at der i gennemsnit blev tildelt 25 kg N/ha mindre end det økonomisk optimale kvælstofniveau. I bestillingen bag nærværende notat er angivet, at der skal tages udgangspunkt i en normreduktion på 7, 10 og 14 %.

### **Økonomisk optimale normer og normreduktion**

Udvalget vedr. kvælstofnormer, -prognoser og kvælstof i husdyrgødning ("Normudvalget"), som er nedsat af Fødevareministeriet (nuværende Miljø- og Fødevareministerium), fastsætter årligt de økonomisk optimale kvælstof- og udbyttensnormer for dyrkede afgrøder. De økonomisk optimale normer indstilles til NaturErhvervstyrelsen til videre bearbejdning og offentliggøres i "Vejledning om gødsknings- og harmoniregler" for den kommende planperiode. Proceduren for indstilling af kvælstofnormer og normudbytter er beskrevet i et notat af Knudsen og Vinther (2011). I Tabel 1 er de gennemsnitlige økonomisk optimale normer angivet fra 2007/08 til 2014/15.

*Tabel 1. Normreduktion og økonomisk optimal kvælstofnorm for planperioderne fra 2007/08 til 2014/15. Den økonomisk optimale norm er et gennemsnit over alle afgrøder og jordtyper.*

	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Normreduktion (%) <sup>a</sup>	15,0	14,5	15,5	16,0	15,0	13,8	15,9	18,1
Økonomisk optimal norm (kg N/ha)	173 <sup>b</sup>	173 <sup>b</sup>	170 <sup>b</sup>	170 <sup>b</sup>	169 <sup>b</sup>	169 <sup>b</sup>	166 <sup>c</sup>	170 <sup>c</sup>

<sup>a</sup>NAER (2015)

<sup>b</sup>Kristensen og Jacobsen (2013)

<sup>c</sup>Egne beregninger

I Natur- og Landbrugskommissionens statusrapport (NLK, 2012) er der redegjort for, hvorfor normreduktionen over årene er steget fra 10 %, som oprindeligt vedtaget, til ca. 18 % som angivet i Tabel 1 for 2014/15. Det angives, at stigningen bl.a. skyldes, at de økonomisk optimale normer først efter 2005 indeholdt det potentielle udbytte, der også omfatter sorterens genetiske udvikling over tid. Dette øgede normreduktionen med ca. 5 %-point. Fra 2008 til 2009 blev det dyrkede areal øget på grund af ophør af braklægningsordningen, hvilket øgede normreduktionen, da den samme kvote skulle fordeles over et større areal. Endelig angives, at den tekniske justering i Grøn Vækst har betydet, at normreduktionen ikke bliver mindre, når der tages arealer ud, men holdes uændret. Tidligere ville udtagning af landbrugsjord betyde, at den resterende del af arealet ville få tilført det kvælstof, som tidligere blev tildelt de udtagne arealer.

### **Udbyttetab ved normreduktioner**

Generelt vil en reduktion af kvælstoftilførslen reducere udbyttet på kort sigt, men ved en længerevarende reduktion af kvælstoftilførslen vil der ud over det kortsigtede udbyttetab også kunne forekomme en langsigtet udbyttereduktion. Den langsigtede effekt bygger på en antagelse om, at en lavere kvælstoftilførsel resulterer i en reduktion af jordens kvælstofindhold og dermed en lavere kvælstofmineralisering på langt sigt (Anonym, 2004; Petersen et al., 2010a). Langtidseffekter er generelt vanskelige at kvantificere, især hvis kvælstofniveauet i langvarige forsøg med forskellige kvælstofniveauer kun i mindre grad afviger fra det økonomisk optimale (Petersen et al., 2010b). Hovedparten af langtidseffekten (70 %) forventes at komme til udtryk, når normerne reduceres fra 10 til 20 %, mens blot 30 % antages at komme til udtryk ved en 10 % reduktion (Anonym, 2004).

Hvad angår udbyttetab ved reduceret tildeling af kvælstof, har tidligere analyser fra 2007 angivet, at en yderligere 10 % normreduktion i forhold til den daværende (svarende til i alt 20 % reduktion) ville betyde et udbyttetab på 1,5 (vårbyg) - 2,3 hkg/ha (vinterhvede) (Schou et al, 2007). Dette var beregnet uden langtidseffekt. I Anonym (2004) er udbyttetabet ved en 10 % normreduktion vurderet til ca. 1,2 hkg/ha, hvoraf 0,2 hkg/ha (dvs. 20 %) ville være langtidseffekt. Petersen et al. (2010a) beregnede, at en

nedsættelse af handelsgødningsforbruget med 9-11 %, i forhold til niveauet før der blev indført restriktioner på kvælstof, reducerede udbyttet med 1,4 og 2,0 hkg/ha. Petersen et al. (2010a) beregnede ligeledes en langtidseffekt på 0,4 hkg/ha ved en nedsættelse af kvælstofkvoten på 20 kg N/ha gennem 10 år.

I Kristensen og Jacobsen (2013) blev det med den daværende normreduktion (Tabel 1) antaget en korttidseffekt på 2 hkg/ha for vårsæd (som byg) og 3 hkg/ha for vintersæd (som hvede). Langtidseffekten blev skønnet til hhv. 1 og 2 hkg/ha, hvorved det gennemsnitlige udbyttetab blev estimeret til 3 og 5 hkg/ha for de to afgrøder. Beregningerne i Kristensen og Jacobsen (2012) var således baseret på, at langtidseffekten udgjorde 33 og 40 % af den samlede reduktion. Det er usikkert, i hvor høj grad en langtidseffekt i den størrelsesorden vil komme til udtryk i en situation, hvor der alene har været restriktioner på kvælstofanvendelsen i omkring 15 år, og hvor normerne i de første år kun var reduceret med ca. 10 % (NAER, 2015). Der foreligger dog ikke ny viden, som muliggør en differentiering af forholdet mellem kort- og langtidseffekt i forhold Kristensen og Jacobsen (2013).

For grovfoderafgrøder, herunder også majs, vurderede Kristensen og Jacobsen (2013), at udbyttetabet ville være mindre end for korn. Det blev således antaget, at tabet i grovfoderafgrøder svarer til det halve af tabet i kornafgrøder. Der foreligger ikke ny viden, som giver basis for at ændre denne vurdering.

### ***Scenarier for normreduktioner ud fra økonomisk optimale normer for 2015/16***

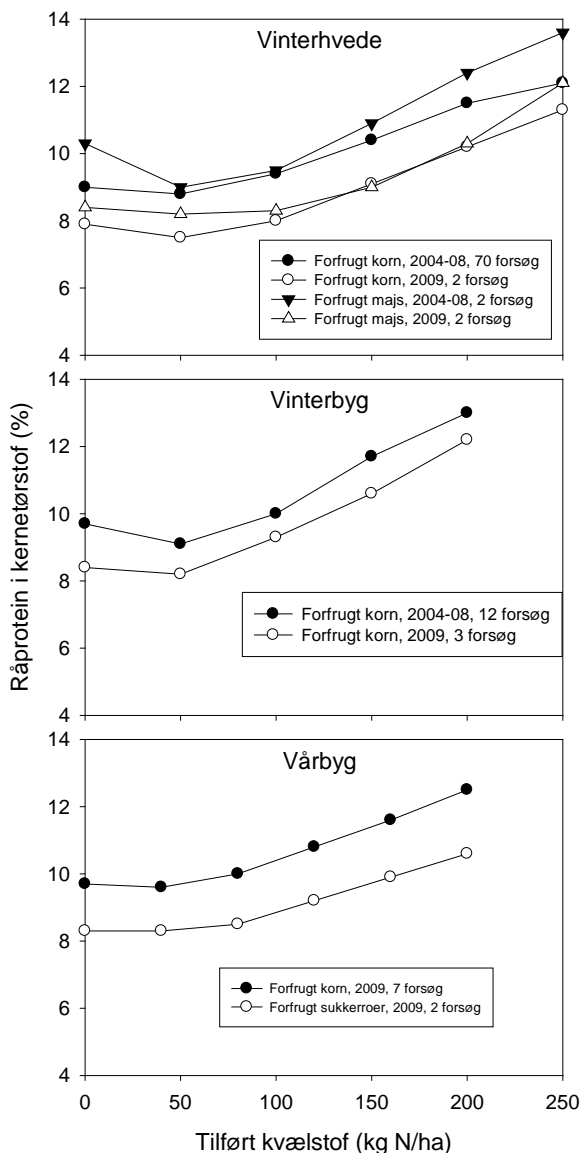
Som anført i bestillingen, vil IFRO i en efterfølgende besvarelse belyse, hvad reduktioner på 7, 10 og 14 % af den økonomisk optimale kvælstofnorm vil betyde for udbytte og økonomi ved anvendelse af diverse udbytteresponsfunktioner. Responsfunktionerne vil tage udgangspunkt i både hovedafgrøde, forfrugt og forfrugtsværdi. De økonomisk optimale normer for vinterhvede, vinter- og vårbyg indstillet for planperioden 2015/16 fremgår af Tabel 2, hvor afgrøderne er opdelt i fem grupper afhængigt af jordtype og vanding. De indstillede normer for alle afgrøder er medsendt i en Excel-fil. Af Excel-regnearket fremgår de afgrøder, hvortil der skal indregnes en forfrugtsværdi, og størrelsen på denne er angivet under de potentielle forfrugter.

Som diskuteret i Kristensen og Jacobsen (2013), beregnes den årlige normreduktion før (ex ante) og ikke efter (ex post) det aktuelle vækstår, og normerne vil efterfølgende kunne beregnes til at have ligget enten over eller under de ex ante beregnede værdier. Vejrforhold og produktionsbetingelser i vækståret vil kunne influere, og ændringer i priser på både korn og gødning, som indgår i fastsættelsen af de økonomisk optimale normer, kan ligeledes ændre sig. Det gælder således, at hvis normen som minimum skal afspejle økonomisk optimum ex post, skal den være noget højere end ex ante, så den kan ramme økonomisk optimum i et år med højt udbyttepotentiale.

### ***Proteinindhold ved økonomisk optimale normer og efter normreduktion***

Der har i de seneste år været debat om proteinindholdet i dansk korn, og i hvor høj grad kvælstofnormerne er skyld i, at der tilsyneladende har været et fald i proteinindholdet siden starten af 1990'erne (f.eks. Knudsen, 2010; Attrup, 2014; Kelstrup, 2014; Thomsen et al., 2014; Olesen, 2015). Attrup (2014) og Kelstrup (2014) anvendte begge analyser fra Videncentret for Svineproduktion (Møller og Sloth, 2014) som reference for, at proteinindholdet i hvede, vårbyg og vinterbyg er faldet fra knap 11 % i 1990'erne til ca. 8 %

i 2014. Olesen (2015) påpeger, at hovedparten af dette fald må skyldes andre faktorer end faldende kvælstofnormer. For vinterhvede kan sådanne faktorer ifølge Petersen et al. (2010a) være et generelt faldende kvælstofforbrug i landbruget i forbindelse med skærpede udnyttelseskrav til husdyrgødningen samt udvikling af sorter, der klarer sig bedre udbyttmæssigt ved et lavere kvælstofniveau, og som derfor har et lavere proteinindhold. Dertil kommer en mere udbredt dyrkning af hvede efter hvede og dyrkning af hvede på mere sandede jorde end tidligere samt mindre dyrkning af korn på kvægeejendomme, hvor jordens samlede kvælstofforsyning er betydelig højere end på rene svine- og planteavlsbrug.



Figur 1. Relationer mellem tilført kvælstof og proteinindhold i kernetørstof. Baseret på data fra Oversigt over Landsforsøgene (2009).

En ændring af den årlige tilførsel af kvælstof på 10 kg N/ha forventes generelt at medføre en ændring i proteinindholdet på 0,2 %-point (Knudsen, 2004; Olesen 2015). I Figur 1 er vist relationer mellem tilført

kvælstof og proteinindhold for vinterhvede, vinterbyg og vårbyg baseret på Landsforsøgene gennemført ved SEGES (Oversigt over Landsforsøgene, 2009). Som det fremgår af Figur 1, ligger der forskellige antal forsøg bag kurverne, og det aktuelle proteinindhold varierer. Responsen af tilført kvælstof er dog omtrent den samme uanset udgangspunkt og svarer til de ovennævnte ca. 0,2 %-point protein pr. 10 kg N/ha for de tre kornarter.

Ved anvendelse af relationen på 0,2 %-point øget proteinindhold ved en øget tilførsel på 10 kg N/ha kan det ud fra de økonomisk optimale kvælstofnormer i Tabel 1 beregnes, hvad en reduktion på 7, 10 eller 14 % af denne norm vil betyde for proteinindholdet i vinterhvede, vinterbyg og vårbyg (Tabel 2).

*Tabel 2. Økonomisk optimal norm for vinterhvede, vinterbyg og vårbyg for planperioden 2015/16 (Knudsen, 2015) uden hensyntagen til forfrugt og eftervirkning. Den reducerede kvælstoftilførsel ved en normreduktion på 7, 10 og 14 % er angivet og effekten på proteinindholdet beregnet under antagelse af, at en reduktion på 10 kg N/ha reducerer proteinindholdet med 0,2 %-point.*

Afgørde (afgrødekode)	Økonomisk optimal norm (kg N/ha)	Reduceret kvælstoftilførsel (kg N/ha) ved en reduktion af økonomisk optimal norm med:			Reduceret proteinindhold (%-point) ved en reduktion af økonomisk optimal norm med:		
		7 %	10 %	14 %	7 %	10 %	14 %
<b>Vinterhvede (11)</b>							
Uvandet grovsand	177	12	18	25	0,2	0,4	0,5
Uvandet finsand	183	13	18	26	0,3	0,4	0,5
Vandet sandjord	191	13	19	27	0,3	0,4	0,5
Sandblandet lerjord	202	14	20	28	0,3	0,4	0,6
Lerjord	211	15	21	30	0,3	0,4	0,6
<b>Vinterbyg (10)</b>							
Uvandet grovsand	178	12	18	25	0,2	0,4	0,5
Uvandet finsand	176	12	18	25	0,2	0,4	0,5
Vandet sandjord	184	13	18	26	0,3	0,4	0,5
Sandblandet lerjord	196	14	20	28	0,3	0,4	0,6
Lerjord	205	14	21	29	0,3	0,4	0,6
<b>Vårbyg (1)</b>							
Uvandet grovsand	148	10	15	21	0,2	0,3	0,4
Uvandet finsand	143	10	14	20	0,2	0,3	0,4
Vandet sandjord	166	12	17	23	0,2	0,3	0,5
Sandblandet lerjord	151	11	15	21	0,2	0,3	0,4
Lerjord	167	12	17	23	0,2	0,3	0,5

Hvis det antages, at relationen mellem kvælstoftilførsel og ændring i proteinindhold anvendt i Tabel 2 gælder generelt for korn, kan der gennemføres tilsvarende analyser for de øvrige kornafgrøder. Proteinindholdet har også betydning i grovfoderafgrøder, men det vurderes, at reduktionen i proteinindholdet i f.eks. græs er lavere end i kornafgrøder. Dette gælder især for kløvergræsmarker, da den manglende kvælstoftilførsel vil blive erstattet af øget kvæstoffiksering (Kristensen og Jacobsen, 2013). For høvjær diafgrøder som kartofler, frøgræs og sukkerroer kan selve udbyttetabet ved reduktion af kvælstoftilførslen være højere end i korn (Anonym, 2004), mens proteinindholdet er mindre relevant for disse afgrøder.

Af Tabel 2 kan konkluderes, at en reduktion på 7, 10 og 14 % af den aktuelle økonomisk optimale kvælstofnorm, ud fra de ovenstående antagelser og afhængig jordtype vil medføre en reduktion i proteinindholdet (målt som %-point) på 0,2-0,6 for vinterhvede og vinterbyg og 0,2-0,5 for vårbyg.

## Referencer

- Anonym 2004. Udbytteændringer og omkostninger ved en reduktion af kvælstofnormerne med 10 pct. ud fra forskellige analyser gennemført af henholdsvis Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret | Planteavl (Landscentret) og Fødevarerøkonomisk Institut (FØI) i samarbejde med Danmarks JordbrugsForskning (DJF). 13 pp.  
[https://www.google.dk/?gws\\_rd=ssl#q=udbytte%C3%A6ndringer+og+omkostninger+ved+en+reduktion+af+kv%C3%A6lstofnormerne](https://www.google.dk/?gws_rd=ssl#q=udbytte%C3%A6ndringer+og+omkostninger+ved+en+reduktion+af+kv%C3%A6lstofnormerne)
- Attrup, L. 2014. Kvaliteten af dansk korn sætter ny bundrekord. Jyllands-Posten 5. september 2014, Sektion: Erhverv & Økonomi s. 4.
- Kelstrup, L. 2014. Kanon høst med alt for lidt protein. Landbrugsavisen 5. september.  
<http://landbrugsavisen.dk/kanon-h%C3%B8st-med-alt-lidt-protein>
- Knudsen, L. (red.) 2004. Kvælstof koster – især når det mangler. Notat fra Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret Planteavl. 12 pp.  
[https://www.landbrugsinfo.dk/planteavl/sider/kvaelstof\\_koster\\_isaer\\_naar\\_det\\_mangler.a\\_spx](https://www.landbrugsinfo.dk/planteavl/sider/kvaelstof_koster_isaer_naar_det_mangler.a_spx)
- Knudsen, L. 2010. Udvikling i proteinindhold, udbytte og kvælstofudbytte i vinterhvede. Landbrugsinfo. 3 pp.  
[https://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Afgroeder/Korn/Vinterhvede/Sider/pl\\_10\\_133.a\\_spx](https://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Afgroeder/Korn/Vinterhvede/Sider/pl_10_133.a_spx)
- Knudsen, L. 2012. Hvad koster de underoptimale kvælstofnormer dansk landbrug? Planteavlsorientering 137, Videncentret for Landbrug.  
[https://www.landbrugsinfo.dk/planteavl/goedskning/naeringsstoffer/kvaelstof-n/kvaelstofnormer-og-prognose/sider/hvad-koster-de-underoptimale-kvaelstofnormer-dansk-landbrug\\_pl\\_po\\_13\\_137.aspx](https://www.landbrugsinfo.dk/planteavl/goedskning/naeringsstoffer/kvaelstof-n/kvaelstofnormer-og-prognose/sider/hvad-koster-de-underoptimale-kvaelstofnormer-dansk-landbrug_pl_po_13_137.aspx)
- Knudsen, L. 2015. Kvælstofnormer indstillet til Normudvalget. Internt notat.
- Knudsen, L., Vinther, F.P. 2011. Procedurer for indstilling af kvælstofnormer og normudbytter. Notat udarbejdet til Normudvalget. 24 pp.
- Kristensen, E.S., Jacobsen, B.H. (red.) med bidrag fra F.P. Vinther, K.M. Kristensen, J.E. Ørum. 2013. Landbrugets omkostninger ved den nuværende normreduktion. Notat til NaturErhvervstyrelsen 24. september 2013. 19 pp.  
[http://pure.au.dk/portal/files/68655981/rapport\\_normreduktion.pdf](http://pure.au.dk/portal/files/68655981/rapport_normreduktion.pdf)
- Møller, S., Sloth, N.M. 2014. Videncenter for Svineproduktion, Notat nr. 14XX. 6 pp.  
[http://vsp.lf.dk/~media/Files/PDF%20-20Publikationer/Notater%202014/Notat\\_14XX.ashx](http://vsp.lf.dk/~media/Files/PDF%20-20Publikationer/Notater%202014/Notat_14XX.ashx)
- NAER 2015. Generelt om de danske kvælstofregler. Historisk gennemgang af kvælstofnormerne.  
<http://naturerhverv.dk/landbrug/goedning/generelt-om-de-danske-kvaelstofregler/#c33442>
- NLK 2012. Natur og Landbrugskommissionen. Statusrapport. Kapitel 27. s. 341-367.  
[http://www.naturoglandbrug.dk/statusrapport\\_2012.aspx?ID=51058](http://www.naturoglandbrug.dk/statusrapport_2012.aspx?ID=51058)
- Olesen, J.E. 2015. Faldende proteinindhold i korn. Effektivt Landbrug 24. juni, s. 7.
- Oversigt over Landsforsøgene 2009. [https://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Landsforsoeg-og-resultater/Oversigtenog-tabelbilaget/Sider/Oversigt\\_over\\_Landsforsoegene\\_2009.aspx](https://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Landsforsoeg-og-resultater/Oversigtenog-tabelbilaget/Sider/Oversigt_over_Landsforsoegene_2009.aspx)
- Petersen, J., Haastrup, M, Knudsen, L., Olesen, J.E. (red.) 2010a. Causes of yield stagnation in winter wheat in Denmark. DJF Report Plant Science 147.  
[http://pure.au.dk/portal/files/34119017/DJF\\_Rap.Mark147\\_internet.pdf](http://pure.au.dk/portal/files/34119017/DJF_Rap.Mark147_internet.pdf)

- Petersen, J., Thomsen, I.K., Mattsson, L., Hansen, E.M., Christensen, B.T. 2010b. Grain yield and crop N offtake in response to residual fertilizer N in long-term field experiments. *Soil Use and Management* 26, 455-464.
- Schou J.S., Kronvang, B., Birr-Pedersen, K., Jensen, P.L., Rubæk, G.H., Jørgensen, U. & Jacobsen, B. (2007). Virkemidler til realisering af målene i EUs Vandrammedirektiv. Udredning for udvalg nedsat af Finansministeriet og-Miljøministeriet: Langsigtet indsats for bedre vandmiljø. – Faglig rapport fra DMU 625. 132 s. [http://www2.dmu.dk/Pub/FR625\\_Final.pdf](http://www2.dmu.dk/Pub/FR625_Final.pdf)
- Thomsen, I.K., Jørgensen, J.H., Christensen, B.T., Eriksen, J., Poulsen, H.D. 2014. Udviklingen af kvaliteten af dansk korn. Notat til NaturErhvervstyrelsen 16. september 2014. 11 pp. [http://pure.au.dk/portal/files/83110102/DCA\\_svar\\_Udvikling\\_af\\_kvalitet\\_af\\_dansk\\_korn\\_160914.pdf](http://pure.au.dk/portal/files/83110102/DCA_svar_Udvikling_af_kvalitet_af_dansk_korn_160914.pdf)