



Støttet af:



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

# KONTROL AF FÆRDIGFODER (2014)

MEDDELELSE NR. 1021

Kontrol af færdigfoder fra seks firmaer viser, at der er forskel på, hvor godt de enkelte firmaer overholder indholdsgarantierne.

---

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: JESPER POULSEN

LISBETH JØRGENSEN

HENRIK THONING

UDGIVET: 23. FEBRUAR 2015

Dyregruppe: Smågrise, Slagtesvin og Søer

Fagområde: Ernæring

## Sammendrag

Kontrollen af 90 foderprøver fra seks foderstoffirmaer viste, at det garanterede indhold af råvarer, næringsstoffer og energi generelt overholdes. Der blev kontrolleret foder fra følgende firmaer: DLG, Danish Agro, Brdr. Ewers, Møllerup Mølle, Himmerlands Grovvarer og Vestjyllands Andel. ATR ønskede ikke at deltage i undersøgelsen.

Det analyserede indhold af foderenheder var som forventet for fem af de seks firmaer. Foderet fra Himmerlands Grovvarer indeholdt færre foderenheder end deklareret, når både EFOS og EFOSi-analysen indgik i kontrollen. Sammenlignes de deklarerede foderenheder med den nuværende kontrolmetode, der er baseret på en af firmaet oplyst I-faktor, overholder også foderet fra

Himmerlands Grovvarer det deklarerede indhold. Dette viser, at en for højt deklareret I-faktor ikke opdages i den nuværende kontrolmetode.

Af de 60 foderprøver, der blev sendt til mikroskopisk-botanisk analyse, blev der fundet 14 afvigelser. Afvigelse var i størrelsesordenen 2-5 % iblanding af råvarer, der ikke stod på indlægssedlerne. Afvigelse kan skyldes fejl eller overslæb på foderfabrikken, eller at råvarerne bevidst er blandet i uden, at indlægssedlerne er ændret. Nogle af afvigelse vil der ikke være nogen økonomisk fordel i for foderstoffirmaerne (majs, roepiller og fiskemel), hvorimod andre kan være en økonomisk fordel for firmaerne (raps og solsikke).

Der var generelt højere fytaseaktivitet i prøverne end den deklarerede tilsatte mængde bortset fra foder fra Danish Agro. Der blev fundet fire prøver med et underindhold af fytase på mere end 30 %, heraf to fra Danish Agro.

#### FAKTA OM KONTROLMETODER

Indholdet af foderenheder i et færdigfoder kontrolleres ved hjælp af følgende analyser: vand, råaske, råfedt og råprotein. Derudover indgår der analyser, der efterligner grisenes fordøjelse af foderet (EFOS- og EFOSi-analyser).

I den nuværende officielle kontrolmetode indgår EFOSi-analysen ikke. EFOSi beregnes derimod ud fra en I-faktor, som foderstoffirmaerne beregner for den enkelte blanding ud fra råvaresammensætningen og angiver på mærkningssedlen. Forudsætningen for, at den nuværende kontrolmetode til analyse af FE er retvisende er, at den I-faktor, som oplyses, er korrekt beregnet og deklareret af foderfirmaet. Hvis dette ikke er tilfældet, er den tidligere metode den mest velegnede til kontrol.

I den tidligere officielle kontrolmetode indgik både analyseret EFOS og EFOSi.

Der blev udtaget 14-16 foderprøver, så vidt muligt fra ligeså mange forskellige foderblandinger, fra hvert firma. Prøverne blev analyseret for indhold af energi, calcium, fosfor samt fytase. Fra hvert firma blev 10 af prøverne ligeledes sendt til mikroskopisk-botanisk analyse.

## Baggrund

I august 2010 blev det besluttet at forenkle den hidtidige metodeforskrift til kontrol af energi i foder. Den forenklede metode er godkendt og anvendes af Fødevarestyrelsen til kontrol af foderets energiindhold, FE. Forenklingen bestod i, at EFOSi ikke længere analyseres, men i stedet beregnes ud fra en deklareret I-faktor på blandingen. EFOSi beregnes som  $EFOSi = EFOS * I\text{-faktor} / 100$ . Ved kontrol af energi analyseres for EFOS, vand, råaske, råprotein og råfedt, og disse analyseresultater

anvendes til at beregne indholdet af FE. Ulempen ved den forenkede metode er, at det ikke er muligt at opdage, hvis I-faktoren og dermed EFOSi-værdien er værdisat for højt, hvilket medfører et for højt angivet indhold af FE.

Ved Fødevarestyrelsens officielle kontrol af færdigfoder bliver energiindholdet kun kontrolleret i meget få prøver. Det er væsentligt, at der er overensstemmelse mellem det deklarerede indhold af foderenheder og det analyserede, blandt andet fordi foder handles ud fra en vurdering pr. foderenhed sammenholdt med prisen pr. hkg.

Der er derfor behov for løbende at kontrollere, at foderet indeholder de foderenheder og andre næringsstoffer, som er deklareret, samt at anvendelse af den forenkede kontrolmetode er i overensstemmelse med den oprindelige kontrolmetode for energiindhold.

I en tidligere tilsvarende undersøgelse [1] blev det fundet, at de af firmaerne oplyste I-faktorer generelt var en del højere end I-faktorerne baseret på analyse af EFOS og EFOSi. Dermed overvurderes energiindholdet i foderet. I en efterfølgende undersøgelse [2] var der generelt set en bedre sammenhæng mellem den deklarerede I-faktor og I-faktor baseret på analyse af både EFOS og EFOSi.

Formålet med denne afprøvning var:

1. At få klarlagt, om der var god overensstemmelse mellem det analyserede og det deklarerede indhold af energi samt udvalgte næringsstoffer i færdigfoder fra seks foderstoffirmaer.
2. At få klarlagt, om der var overensstemmelse mellem FE beregnet ud fra deklareret I-faktor (nuværende kontrolmetode) og FE baseret på analyse af både EFOS og EFOSi (tidligere kontrolmetode).

## Materiale og metode

Der blev indsamlet 14-16 prøver af pelleteret fuldfoder af smågrise-, so-, polte-, og slagtesvinefoder fra hvert af følgende seks foderstoffirmaer:

- DLG
- Danish Agro
- Brdr. Ewers
- Møllerup Mølle
- Himmerlands Grovvarer
- Vestjyllands Andel.

Videncenter for Svineproduktion ønskede også, at færdigfoder fra firmaet ATR indgik i denne kontrolrunde, men firmaet ønskede ikke at deltage, begrundet i, at ikke alle foderstoffirmaer på det danske marked indgik i kontrolrunden.

Tabel 1 viser antal produktionssteder der blev udtaget foderprøver fra hos de enkelte firmaer. De 14-16 prøver fra hvert firma blev indsamlet over en periode på otte måneder.

**Tabel 1.** Antal produktionssteder, hvor der blev udtaget foder til kontrol.

Gruppe	DLG	Danish Agro	Brdr. Ewers	Møllerup Mølle	Himmerlands Grovvarer	Vestjyllands Andel
Antal	3	2	1	1	1	2

Samtidig med udtagning af prøverne blev der indsamlet dokumentation for foderets sammensætning i form af mærkningsseddel og produktkort. I flere tilfælde var det nødvendigt efter udtagning af prøverne efterfølgende at indhente oplysninger om indhold af foderenheder og/eller I-faktor hos firmaerne, da oplysningerne ikke fremgik af mærkningssedlerne.

Det blev tilstræbt kun at udtage prøver af pelleteret foder, men der blev også udtaget prøver af Expandat og piller iblandet korn efter pelletering (tabel 2).

**Tabel 2.** Oversigt over fordelingen af blandinger på dyregruppe og på fodertype.

Firma	Antal prøver	Antal prøver af smågrisefoder	Antal prøver af slagtesvinefoder	Antal prøver af polte-/sofoder	Piller/andet*, antal
DLG	15	3	4	8	9/6
Danish Agro	16	6	4	6	11/5
Brdr. Ewers	15	6	6	3	15/0
Møllerup Mølle	14	5	5	4	14/0
Himmerlands Grovvarer	15	4	7	4	15/0
Vestjyllands Andel	15	2	6	7	15/0

\* "Andet" dækker over ikke-pelleteret foder såsom "Expandat" for DLG's vedkommende og "korn uden om" (VAK korn) for Danish Agros vedkommende.

Alle prøver blev udtaget af Videncenter for Svineproduktion. Firmaerne blev indledningsvist kontaktet for at få accept af, at Videncenter for Svineproduktion måtte udtage prøverne. Firmaerne fik ikke besked om, hvor og hvornår prøverne blev udtaget.

Prøverne blev udtaget, så TOS-principperne (Theory Of Sampling) [3] blev overholdt i det omfang, det var praktisk muligt. Alle prøver blev sendt til Eurofins Steins Laboratorium til analyse for vand, aske, NMR-fedt, Dumas-protein, EFOS og EFOSi. Yderligere blev calcium, fosfor og fytaseaktivitet analyseret.

Foderenheder blev beregnet dels ud fra deklareret I-faktor og dels baseret på både EFOS og EFOSi-analyserne.

Derudover blev der indsendt prøver til Fødevarestyrelsen til mikroskopisk-botanisk analyse. Der blev indsendt i alt 10 tilfældigt udvalgte prøver pr. firma.

Ved mikroskopisk-botanisk analyse påvises de vegetabiliske og animalske bestanddele i en foderblanding ud fra produkternes specielle kendetegn såsom stivelseskorn, celletyper og strukturer. Resultaterne af de mikroskopiske-botaniske analyser angiver den procentvise sammensætning af påviste bestanddele. Ved rapportering er brugt de standardbeskrivelser, som er angivet i appendiks 1. Da de kvantitative angivelser foretages ud fra en visuel bedømmelse af andelen af de påviste bestanddele, kan de være behæftet med nogen usikkerhed. Fødevarestyrelsen indbygger denne usikkerhed i vurderingen ved først at registrere afvigelsen som en afvigelse, hvis der er to "trin" mellem det deklarerede og det, der findes ved mikroskopisk-botanisk analyse. Er der således eksempelvis på en mærkningsseddel anført et indhold på 20 % vil en bedømmelse på 13-27 % ikke give anledning til en anmærkning ved undersøgelsen, men dette vil først ske ved en større afvigelse (se appendiks 1).

## Statistik

Resultatopgørelserne er lavet ved at estimere middelværdien af analysevariablerne inden for hvert firma.

I figurerne 1 og 2 er der beregnet et 90 % konfidensinterval omkring middelværdiestimatet for forskelle mellem FE basis EFOSi henholdsvis FE basis I-Faktor i forhold til de deklarerede foderenheder. Det tilsvarende er gjort i figur 3 i en sammenligning af forskellen mellem middelværdierne for FE basis EFOSi henholdsvis FE basis I-Faktor.

Såfremt den øvre konfidensgrænse for et givent firma er mindre end 0 er der et statistisk sikkert underindhold. Konklusionen er principielt korrekt. Problemstillingen ved det pågældende test er, at hvis to firmaer har samme gennemsnitlige underindhold, så vil man opleve, at firmaet med en lille spredning har et signifikant underindhold (snævert konfidensinterval), mens firmaet med en stor spredning har et insignifikant underindhold (bredt konfidensinterval). Således kan firmaer ved hjælp af en stor variation i indholdet relativt til de deklarerede værdier undgå signifikant underindhold. Derfor har vi ikke valgt denne tilgang.

Vi ønsker at lave et test, hvor man både skal have et minimalt gennemsnitligt underindhold og minimal variation i indholdet relativt til de deklarerede værdier for ikke at få en signifikant afvigelse.

I figurerne fokuseres på, hvorvidt den venstre side af konfidensgrænsen indeholder værdien -2. Det svarer til et ensidigt T-test for, hvorvidt firmaerne har et gennemsnitligt underindhold, som er mindre end 2 FE fra deklareret (svarende til et non-inferiority test). De 2 FE er mindre end tolerancen på

enkeltprøver (som er 4 FE), men er valgt som grænse for, hvad der i denne kontrolrunde anses for acceptabel som gennemsnit af de udtagne prøver. Det ensidige T-test vil være signifikant på 5 % niveau såfremt den nedre grænse i 90 % konfidensintervallet i figurerne ligger til højre for -2.

## Resultater og diskussion

### Mikroskopisk-botanisk analyse

Resultaterne af de mikroskopisk-botaniske analyser fremgår af tabel 3 og tabel 4. Som det fremgår af tabellerne, var der betydelig forskel på frekvensen af afvigelser fra firma til firma. En forskel mellem det deklarerede indhold af råvarer og resultatet af mikroskopisk-botanisk analyse i tabellen er angivet ud fra samme kriterier, som anvendes af Fødevarestyrelsen (beskrevet sidst i afsnittet Materiale og metode).

For de 10 blandinger fra henholdsvis Brd. Ewers og Vestjyllands Andel blev der ikke fundet afvigelser. Det største antal afvigelser blev fundet hos Himmerlands Grovvarer, hvor der blev konstateret afvigelser ved fire ud af de 10 undersøgte blandinger. De resterende firmaer havde hver to eller tre afvigelser. Der er i alt 14 afvigelser i de mikroskopisk-botaniske analyser. I tre af blandingerne var der to råvarer, der var afvigende og i otte blandinger var der én råvare, der var afvigende.

Afvigelserne var i størrelsesordenen 2-5 % iblanding. Afvigelse kan skyldes fejl eller overslæb på foderfabrikken eller at råvarerne bevidst er blandet i uden at mærkningssedlerne er ændret. Nogle af afvigelse vil der typisk ikke være nogen økonomisk fordel i for foderstoffirmaerne (majs, roepiller og fiskemel), hvorimod iblanding af raps og solsikke kan være en økonomisk fordel for firmaerne.

**Tabel 3.** Resultatet af den mikroskopisk-botaniske analyse for tre af de seks firmaer. Der blev foretaget analyse af 10 foderblandinger fra hvert firma.

Firma	Antal blandinger, hvor der findes afvigelser mellem analyse og deklaration/antal afvigelser	Navn på blanding med afvigelse	Beskrivelse af afvigelser
Himmerlands Grovvarer	4/6	Svine Junior	Der er ikke deklareret solsikkefrøbestanddele. Analyseresultatet viser 5 %. Der er ikke deklareret sukkerroebestanddele. Analyseresultatet viser 2 %.
		So Lac BioPlus 2B	Der er ikke deklareret solsikkefrøbestanddele. Analyseresultatet viser 5 %.
		Svine Junior Acid	Der er ikke deklareret solsikkefrøbestanddele. Analyseresultatet viser 5 %. Der er ikke deklareret rapsfrøbestanddele. Analyseresultatet viser ca. 5 %.
		So Lac Soya	Der er ikke deklareret solsikkefrøbestanddele. Analyseresultatet viser 2 %.
DLG	2/2	Svin Enhed Classic EU	Der er ikke deklareret rapsfrøbestanddele. Analyseresultatet viser ca. 5 %.
		So Fiber Classic U	Der er ikke deklareret rapsfrøbestanddele. Analyseresultatet viser ca. 5 %.
Brdr. Ewers	0/0	-	-

**Tabel 4.** Resultatet af den mikroskopisk-botaniske analyse for de resterende tre firmaer. Der blev foretaget analyse af 10 foderblandinger fra hvert firma.

Firma	Antal blandinger, hvor der findes afvigelser mellem analyse og deklaration/antal afvigelser	Navn på blanding med afvigelse	Beskrivelse af afvigelser
Danish Agro	2/2	Danish Grow Sm 201+1+2+3	Der er ikke deklareret solsikkefrøbestanddele. Analyseresultatet viser 2 %.
		Små Gris +2+3 S70 1921	Der er ikke deklareret solsikkefrøbestanddele. Analyseresultatet viser 2-4 %.
Møllerup Mølle	3/4	MM 2010 Classic +syre	Der er ikke deklareret majs. Analyseresultatet viser 5 %.
		MM 2019 Bacona Korn + syre	Der er ikke deklareret majs. Analyseresultatet viser 5 %. Der er ikke deklareret solsikkefrøbestanddele. Analyseresultatet viser 2-4 %.
		MM 2070 Mester – Diæt+Mg+Na+tox	Der er ikke deklareret fiskemel. Analyseresultatet viser 2 %.
Vestjyllands Andel	0/0	-	-

### Energiindhold, EFOSi-værdier samt I-faktorer

I tabel 5 ses resultaterne for energiindholdet (FE=FE<sub>so</sub> eller FE<sub>sv</sub>), EFOS, EFOSi og I-faktor for de enkelte firmaer, og udvalgte resultater fremgår endvidere af figur 1-3.

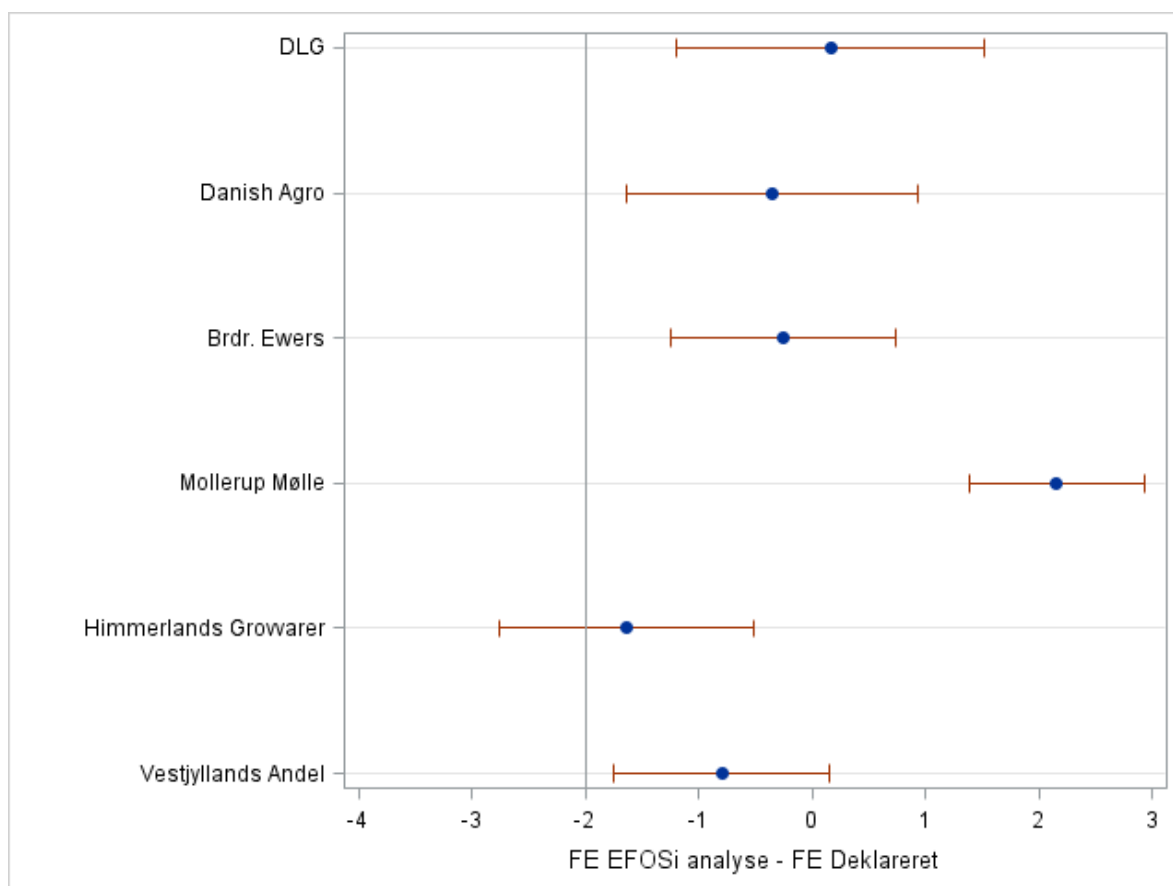
**Tabel 5.** Resultater vedr. energiindhold for de seks firmaer, gennemsnit af 14-16 prøver pr. firma.

Gruppe	DLG	Danish Agro	Brdr. Ewers	Møllerup Mølle	Himmerlands Grovvarer	Vestjyllands Andel
Deklareret FE pr. 100 kg	104,9	103,3	106,6	106,6	106,1	103,8
Kontrol af FE pr. 100 kg, ud fra oplyst I-faktor	106,3	103,4	107,6	108,5	107,1	103,6
Kontrol af FE pr. 100 kg, ud fra EFOSi-analyse	105,3	103,0	106,3	108,7	104,4	103,0
EFOS (analyse), pct.	86,2	85,6	86,7	86,6	86,9	85,4
EFOSi (analyse), pct.	78,6	78,2	78,4	79,8	79,3	78,2
I-faktor oplyst/deklareret	92,6	91,9	91,9	92,0	94,1	92,4
I-faktor ud fra analyser (EFOSi *100/EFOS)	91,2	91,3	90,5	92,2	91,2	91,6



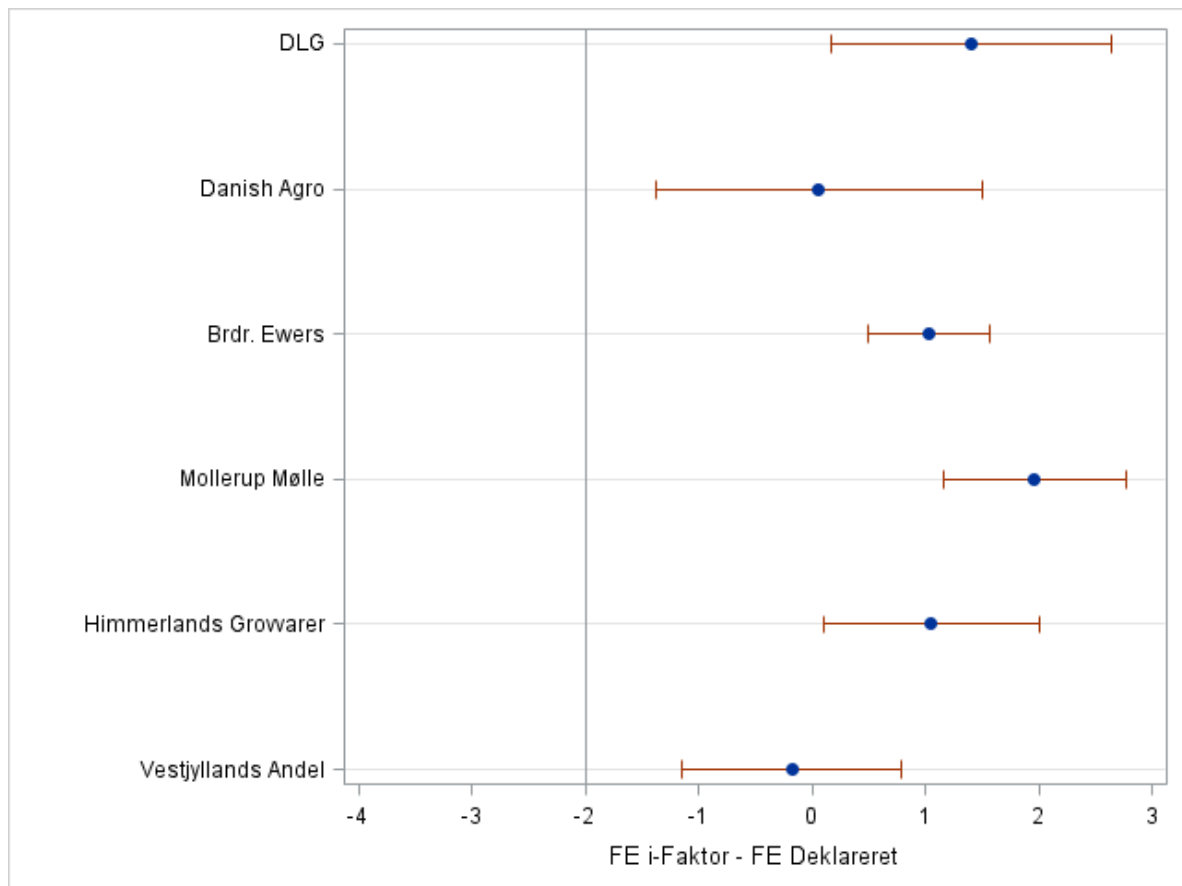
### Overholdes deklARATIONEN for foderenheder?

I figur 1 er det testet, hvorvidt foderenheder baseret på EFOSi-analyse (tidligere kontrolmetode) har et gennemsnitligt underindhold på mindre end 2 foderenheder i forhold til de deklarerede indhold. Konklusionen er, at alle firmaer på nær Himmerlands Grovvarer ligger signifikant bedre end -2 foderenheder. Det svarer til, at foderet fra Himmerlands Grovvarer ikke holder sig signifikant under den fastsatte grænse på et gennemsnitligt underindhold på 2 foderenheder, hvilket de øvrige firmaer gør.



**Figur 1.** Den gennemsnitlige forskel mellem FE beregnet ud fra EFOSi-analyse (gammel kontrolmetode) og deklarerede FE for hvert firma sammen med 90 % konfidensinterval.

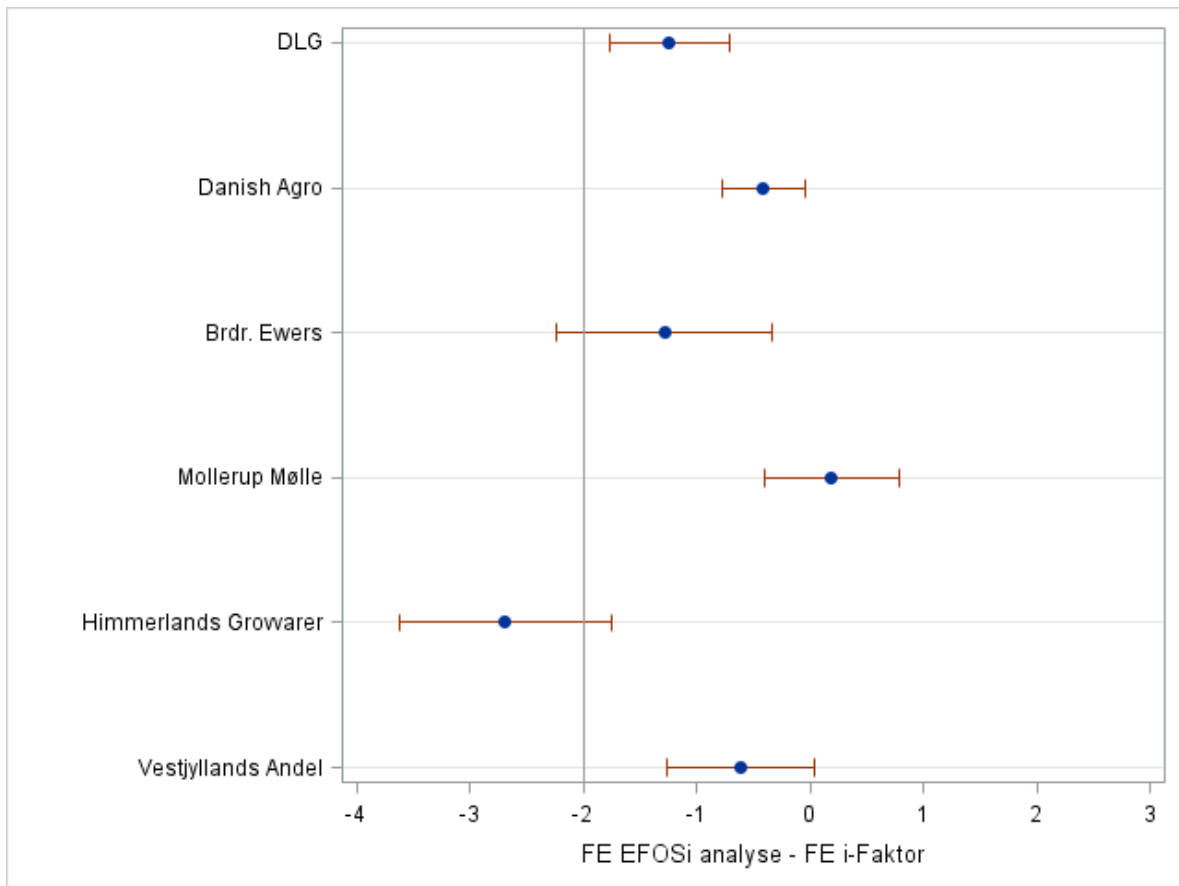
I figur 2 er det testet, hvorvidt foderenheder baseret på I-faktor (nuværende kontrolmetode) har et gennemsnitligt underindhold på mindre end 2 foderenheder i forhold til de deklarerede indhold. Konklusionen er, at alle firmaer ligger signifikant bedre end -2 foderenheder. Himmerlands Grovvarer falder ikke ud i denne test sammenlignet med testet i figur 1 begrundet i, at de angiver en højere I-faktor end det EFOS/EFOSi-analysen kan berettige (se tabel 5). Dette demonstrerer den allerede kendte svaghed, der ligger i metoden, nemlig at den anvendte I-faktor ikke kontrolleres.



**Figur 2.** Den gennemsnitlige forskel mellem FE beregnet ud fra oplyst I-faktor (nuværende kontrolmetode) og deklarede FE for hvert firma sammen med 90 % konfidensinterval.

### *Sammenligning af tidligere og nuværende kontrolmetode*

I figur 3 vises det visuelt, om der er overensstemmelse mellem FE baseret på EFOSi-analyse henholdsvis deklareret I-faktor. Jo tættere på nul en gennemsnitlige forskel er, desto bedre overensstemmelse mellem de to kontrolmetoder. Et smalt konfidensinterval er ønskeligt og angiver, at firmaet evner at opnå samme forskel fra blanding til blanding, og viser tegn på systematik i FE-beregningen.



**Figur 3.** Den gennemsnitlige forskel mellem FE beregnet ud fra EFOSi-analyse (gammel kontrolmetode) og oplyst I-faktor (nuværende kontrolmetode) for hvert firma sammen med 90 % konfidensinterval.

I figur 3 er det testet, hvorvidt den gennemsnitlige forskel i antallet af foderenheder baseret på EFOSi er mindre end 2 FE i forhold til foderenheder baseret på I-faktor. Denne test viser, at DLG, Danish Agro, Mollerup Mølle samt Vestjyllands Andel ligger signifikant bedre end -2 FE, hvilket svarer til en acceptabel sammenhæng mellem de to forskellige beregnede foderenheder. Dette gælder ikke for Brdr. Ewers og Himmerlands Grovvarer. Den gennemsnitlige forskel er større end -2 for Himmerlands Grovvarer. For Brdr. Ewers vedkommende er den gennemsnitlige forskel mindre end 2 FE, men på grund af en større variation, så holder firmaet sig ikke statistisk sikkert under den fastsatte grænse på 2 foderenheder.

Et negativt gennemsnit er udtryk for, at den oplyste I-faktor er for optimistisk i forhold til, hvad den analyserede EFOSi viser. Resultatet i figur 3 viser, at der i prøverne fra Himmerlands Grovvarer og fra Brdr. Ewers var en større spredning sammenlignet med de øvrige firmaer. Den forholdsvis store forskel er i tråd med resultaterne af de mikroskopiske-botaniske analyser, idet der i en række af blandingerne fra Himmerlands Grovvarer blev fundet ikke-deklarerede råvarer med en relativ lav EFOSi-værdi.

Indholdet af FE er i alle tilfælde bortset fra Mollerup Mølle lidt højere, når der anvendes oplyst I-faktor, end når der anvendes analyseret EFOSi, og forskellene mellem de to metoder er større end set i de to tidligere kontrolrunder [1] og [2]. Dette hænger godt sammen med, at der også i denne kontrolrunde findes større forskel mellem de oplyste/deklarerede I-faktor og I-faktor baseret på EFOS/EFOSi-analyser, end det, der er fundet i de to tidligere kontrolrunder [1], [2].

## Dumpere på FE

I den officielle kontrol af færdigfoder er en prøve først en dumper ved en afvigelse (underindhold) på over 4 foderenheder mellem det deklarerede indhold af FE og det beregnede ved hjælp af oplyst I-faktor.

Antallet af dumpere på FE er angivet i tabel 6 for de enkelte firmaer. Der er både angivet dumpere ud fra det nuværende kontrolsystem (angivet I-faktor) og det tidligere (analyseret EFOSi).

**Tabel 6.** Antal blandinger, der dumper på FE for hvert firma. Der angives dumpere ud fra det officielle kontrolsystem (oplyst I-faktor) såvel som ud fra det tidligere kontrolsystem (analyseret EFOSi-værdi). Værdi efter skråstregen angiver det totale antal prøver.

Gruppe	DLG	Danish Agro	Brd. Ewers	Mollerup Mølle	Himmerlands Grovvarer	Vestjyllands Andel
Antal dumpere, ud fra den officielle kontrol metode (forskul deklareret FE og FE beregnet ved oplyst I-faktor er større end 4)	1/15	1/16	0/15	0/14	1/15	0/15
Antal dumpere, ud fra tidligere kontrolsystem (forskul deklareret FE og FE beregnet ved analyseret EFOSi-værdi større end 4)	3/15	0/16	1/15	0/14	2/15	0/15

Himmerlands Grovvarer, der har den klart ringeste sammenhæng mellem FE beregnet ud fra analyseret EFOSi og deklareret FE i denne undersøgelse (se figur 1), ligger ikke højst med energidumpere (se tabel 6). Forklaringen på denne tilsyneladende selvmodsigelse er, at blandinger fra Himmerlands Grovvarer har et systematisk underindhold af foderenheder, der ikke overstiger 4 foderenheder og dermed giver en dumper. DLG har henholdsvis en og tre dumpere i de to kontrolsystemer. Dette hænger sammen med det forholdsvis brede konfidensinterval i figur 1 og 2.

## Protein, aske, fedt og vand

I tabel 7 ses de deklarerede og analyserede værdier for vand, råaske, råfedt og råprotein. Generelt blev der fundet god overensstemmelse mellem deklarerede og analyserede værdier. Dog forekommer

der forskelle, som er tilstrækkeligt store til at påvirke beregningen af FE med op til 1 enhed. Det drejer sig om mere fedt i foder fra DLG og Brdr. Ewers end deklareret, mindre aske i foder fra Danish Agro end deklareret og mindre vandindhold i foder fra Vestjyllands Andel end deklareret. Alle tre forhold bevirker, at der vil blive fundet flere FE ved den officielle kontrolmetode end hvad der er deklareret.

**Tabel 7.** Deklarerede og analyserede indhold af næringsstoffer, gennemsnit af 14-16 prøver pr. firma.

Gruppe	DLG	Danish Agro	Brdr. Ewers	Møllerup Mølle	Himmerlands Grovvarer	Vestjyllands Andel
Råprotein, deklareret, pct.	14,6	15,5	16,1	15,7	15,5	14,5
Råprotein, analyse, pct.	14,6	15,2	16,9	15,6	15,6	14,5
Råfedt, deklareret, pct.	3,6	4,0	4,3	5,0	3,7	3,6
Råfedt, analyse, pct.	4,0	3,9	4,8	5,3	3,6	3,7
Råaske, deklareret, pct.	4,7	5,6	5,4	5,3	5,0	4,9
Råaske, analyse, pct.	4,5	4,8	5,1	5,0	4,8	4,7
Vand, deklareret, pct. *	ID	14,0	ID	ID	ID	14,0
Vand, analyse, pct.	13,1	13,5	12,4	12,9	13,2	13,4

\* ID = ikke deklareret.

## Calcium og fosfor

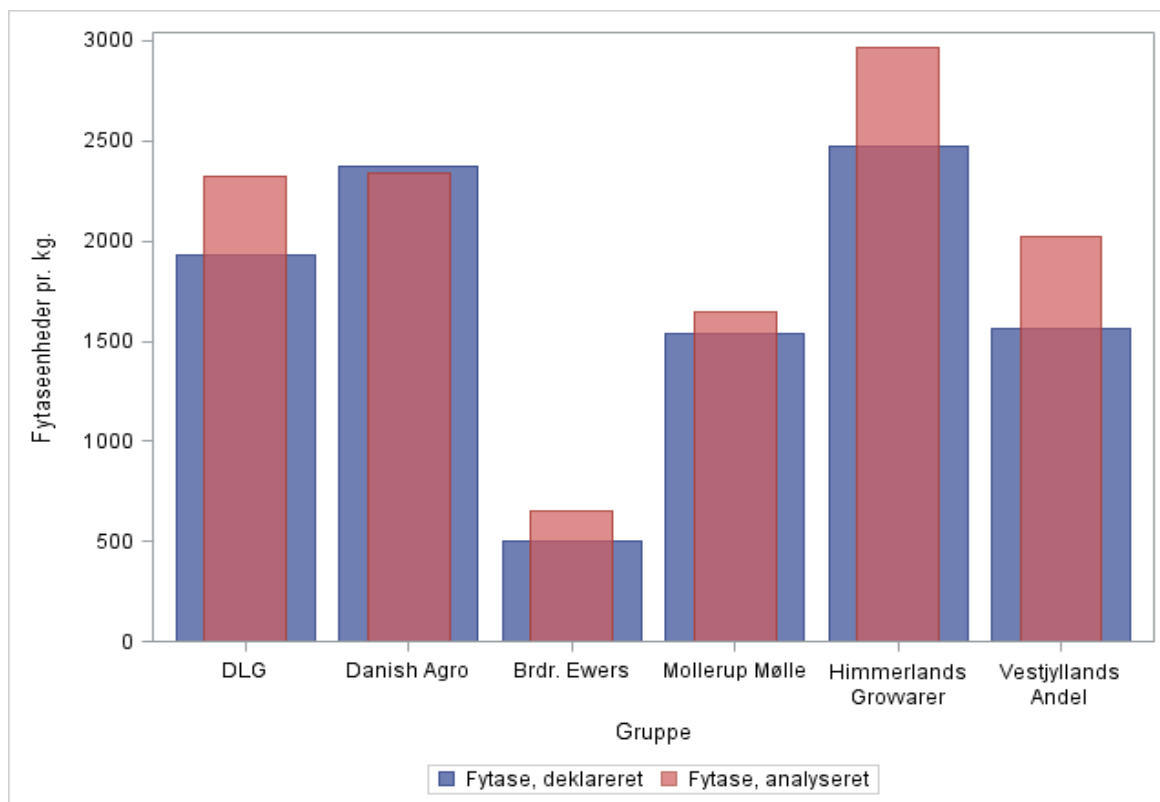
I tabel 8 ses de deklarerede og analyserede værdier for calcium og fosfor. For fire af firmaerne var det analyserede indhold af calcium lavere end deklareret. Der var ligeledes fire firmaer, hvor indholdet af analyseret fosfor var lidt lavere end det deklarerede.

**Tabel 8.** Deklarerede og analyserede indhold af calcium og fosfor, gennemsnit af 14-16 prøver pr. firma.

Gruppe	DLG	Danish Agro	Brdr. Ewers	Møllerup Mølle	Himmerlands Grovvarer	Vestjyllands Andel
Calcium, deklareret, g/kg	7,6	8,1	7,9	7,7	7,6	7,6
Calcium, analyse, g/kg	7,1	7,6	8,5	7,7	7,2	7,4
Fosfor, deklareret, g/kg	4,9	5,2	5,5	5,3	5,3	5,0
Fosfor, analyse, g/kg	4,8	4,9	5,6	5,0	5,1	5,0

## Fytase

Resultaterne af det gennemsnitligt analyserede indhold af fytaseaktivitet sammenholdt med den deklarerede tilsatte mængde ses i figur 4. Da analysen finder både den tilsatte mængde fytase og den fytase, der naturligt er i råvarerne, forventes det analyserede indhold at være højere end det deklarerede. Dette er også tilfældet for alle firmaer undtagen Danish Agro, hvor der i gennemsnit findes en smule mindre fytase ved analyse, end hvad der er deklareret tilsat.



Figur 4. Tilsat og analyseret indhold af fytase, gennemsnit af 14-16 prøver pr. firma.

Da et eventuelt underindhold i en del af blandingerne kan blive skjult af en acceptabel gennemsnitsværdi, er der i tabel 9 anført, hvor stor en procentdel af de enkelte firmaers blandinger, der har et underindhold på 10 % henholdsvis 30 %. Danish Agro er det firma, der har flest prøver med underindhold på både 10 %'s niveau og på 30 %'s niveau.

Fytase er et tilsætningsstof, hvor det ikke er særligt fordyrende at lægge sig på den sikre side og derfor bør der altid sikres tilstrækkeligt fytase til, at normen for fordøjelig fosfor overholdes.

Tabel 9. Fytase, antal prøver der afviger fra deklareret mængde samt afvigelsens størrelse

Gruppe	DLG	Danish Agro	Brdr. Ewers	Møllerup Mølle	Himmerlands Grovvarer	Vestjyllands Andel
Antal prøver med underindhold af fytase over 10 %	1	5	4	3	1	3
Antal prøver med underindhold af fytase over 30 %	0	2	0	1	1	0
Gns. forskel mellem analyseret og deklareret fytase. Tal i parentes er standardafvigelse	388 (578)	-34 (689)	153 (254)	112 (326)	490 (673)	453 (585)

# Konklusion

Kontrollen af 90 foderprøver fra seks foderstoffirmaer viste, at det garanterede indhold af råvarer, næringsstoffer og energi generelt overholdes. Af de 60 foderprøver, der blev sendt til mikroskopisk-botanisk analyse, blev der fundet 14 afvigelser. Der var en tilfredsstillende overensstemmelse mellem FE beregnet ud fra analyseret EFOSi og deklarerede FE bortset fra foderet fra Himmerlands Grovvarer.

Sammenligning af FE beregnet ud fra oplyst I-faktor (den officielle kontrolmetode) med deklareret FE gav et tilfredsstillende resultat, men viser også svagheden ved denne kontrolmetode, da en for høj I-faktor i foderet fra Himmerlands Grovvarer ikke opdages ved denne kontrolmetode.

For alle firmaer bortset fra Danish Agro blev der fundet mere fytaseaktivitet end deklareret. Der blev fundet fire prøver med et underindhold af fytase på mere end 30 %, heraf to fra Danish Agro.

# Referencer

- [1] **Jørgensen, L. og Sloth, N.M. (2012).** Indhold af energi i færdigfoder. [Erfaring nr. 1202, Videncenter for svineproduktion.](#)
- [2] **Jørgensen, L. og Sloth, N.M.(2013).** Færdigfoder (2013) overholder garantiene. [Erfaring nr. 1313, Videncenter for svineproduktion.](#)
- [3] **Jørgensen, L. og Fisker, B. (2006).** Udtagning af foderprøver. [Viden, Videncenter for Svineproduktion.](#)

## Deltagere

**Tekniker:** Jens Ove Hansen, JOH Consult har bistået med indsamling af foderprøver hos foderstoffirmaerne.

Afprøvning nr. 1298

Aktivitetsnr.: 052-300400

LD Journalnr. 32101-U-12-00227

//NJK//

# Appendiks 1

Ved rapportering af resultater af mikroskopisk-botanisk analyse bruges følgende standardbeskrivelser:

Resultat af mikroskopisk-botanisk analyse	Beskrivelse
En råvare kan ikke påvises	Ikke påvist
En råvare er sporadisk tilstede (<2 procent)	Spor
En råvare er til stede	2 procent
Bedømt til 2-4 procent	2-4 procent
Bedømt til 4-6 procent	5 procent
Bedømt til 7-9 procent	8 procent
Bedømt til 9-12 procent	10 procent
Bedømt til 13-17 procent	15 procent
Bedømt til 18-22 procent	20 procent
Bedømt til 23-27 procent	25 procent
Bedømt til 28-34 procent	30 procent
Bedømt til 35-45 procent	40 procent

---

## VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 45 00

Fax: 33 11 25 45

[vsp-info@seges.dk](mailto:vsp-info@seges.dk)



Ophavsretten tilhører Videncenter for Svineproduktion. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

Videncenter for Svineproduktion er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.

---