FARMTEST MASKINER OG PLANTEAVL NR. 149 JANUAR 2019

FarmTest

OPBLANDING AF KORN I STÅLSILOER

SEGES

Titel
Opblanding af korn i stålsiloer
1. udgave, december 2018

Er udgivet af

SEGES
Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.
Agro Food Park 15
8200 Aarhus N

T +45 8750 5000
F +45 8740 5010
W seges.dk

Forfatter
Konsulent Kasper Stougård, SEGES

Review
Chefkonsulent Jon Birger Pedersen, SEGES

Layout
Mona Olin Hvidberg

Forsidefoto
SEGES

Tryk
PrimaPrint

Oplag
25 stk.

ISSN: 1601-6777

T 8740 5000 | farmtest@seges.dk | farmtest.dk

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne

Miljø- og Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen

Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020

Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

INDHOLD

Sammendrag 4

Baggrund og formål 4
- Baggrund 4
- Formål 4
- Tak til 5

FarmTestens metode 5
- Systemer undersøgt 5
- Beskrivelse af FarmTestens gennemførsel 5

Resultater 6
- Blanding 1 6
- Blanding 2 6

Overvejelser og konklusion 7

SAMMENDRAG

FarmTestens formål er at belyse, hvor gode stålsiloer med omrøresystemer er til at sammenblande forskellige afgrøder. Der er taget tre prøver af to forskellige afgrødeblandinger i perioden fra høst og cirka to måneder frem. I samme periode er der løbende udtaget korn fra siloerne. Blanding 1 består af hvede, byg, rug, havre og hestebønner. Blanding 2 består af hvede, triticale og havre.

I FarmTesten er det landmandens egen vurdering af den nødvendige blandetid, der har været afgørende. Således har omrøresystemet kørt i 300 timer for at opblande blanding 1, mens omrøresystemet ved blanding 2 kun har kørt i 48 timer.

Det er ikke undersøgt, hvor lang den optimale blandetid i de to konkrete tilfælde ville have været. Hvor begge blandinger viser en rimelig ensartethed mellem de udtagne prøver, viser kun blanding 1 en god sammenhæng mellem indholdet i prøverne og indholdet i siloen vurderet ud fra det, der er indlagt i den.

For blanding 2 afviger de udtagne prøver derimod væsentligt fra siloens indvejede indhold. Der er et væsentligt højere indhold af triticale og havre samt et væsentligt lavere indhold af hvede i prøverne, end der burde være. Da prøverne kommer fra siloens øverste del, og triticale og havre er indlagt i siloen sidst, tyder det på, at den korte blandetid på 48 timer ikke har været tilstrækkelig til at opblande hveden i bunden med triticalen og havren i toppen af siloen.

BAGGRUND OG FORMÅL

Baggrund

Stålsiloer med omrøresystemer har i de senere år fundet stigende anvendelse i landbruget. Siloerne giver mulighed for at kunne omrøre den indlagte afgrøde under tørring og beluftning samt opblande forskellige afgrøder i samme silo.

Stålsiloerne giver fleksibilitet og enkel håndtering for landmanden, der skal anvende siloen til opbevaring af afgrøder til foder. Ved opblanding af flere forskellige afgrøder til foder er det afgørende, at opblandingen er ensartet, så varen, der tages ud af siloen, er den samme fra start til slut.

Formål

FarmTestens formål har været at undersøge, om siloernes evne til opblanding af forskellige afgrøder kan sikre en tilfredsstillende ensartethed i den udtagne vare.

Det har ikke været FarmTestens formål at afgøre, hvor lang tid omrøresystemet skulle køre for at sikre en optimal opblanding, det har været landmandens vurdering, der her har været afgørende.

FarmTesten har heller ikke haft til formål at sammenligne forskellige omrøringsprincipper og er dermed ikke en sammenligning af forskellige fabrikater.

Tak til

SEGES takker Anders Nøhr og Otto Lund, som ejer siloerne, for at hjælpe med at udtage prøver samt stille sig til rådighed for spørgsmål og drøftelse af testens resultater.

FARMTESTENS METODE

Systemer undersøgt

I FarmTesten er der taget kornprøver ud fra to siloer. Den ene silo er opført hos Otto Lund ved Give. Siloen har en kapacitet på 600 tons og er i sæsonen 2018 anvendt til sammenblanding af 488 tons hvede, byg, rug, havre og hestebønner, som fodres op i Otto Lunds produktion af slagtesvin.

Fra siloen trækkes kornet via bundsneglen ind til en elevator, der leverer kornet i en redler. Prøverne er udtaget fra denne redler. Herfra leveres kornet videre til male-/blandeanlægget. Der udtages korn fra siloen cirka hver anden dag.

Den anden silo er opført hos Anders Nøhr ved Klejtrup. Siloen har en kapacitet på 700 tons og er i sæsonen 2018 anvendt til sammenblanding af 325 tons hvede, triticale og havre, som fodres op hos Anders Nøhrs æglæggende høns.

I dette anlæg er der opført en forsilo med en kapacitet på seks tons, hvorfra det løbende forbrug af korn til hønsene trækkes til stalden via en nedgravet flexsnegl. Prøverne er i dette tilfælde udtaget fra forsiloen.

Det gælder for begge blandinger, at kornet ikke er tørret, da det er høstet i den historiske tørkesommer 2018. Generelt blev kornafgrøderne høstet med et gennemsnitligt vandindhold på 15 % eller derunder. Hestebønnerne i blanding 1 blev høstet med ca. 20 % vand, men ved beluftning og opblanding med de tørre kornarter i siloen er tørring undgået.

Beskrivelse af FarmTestens gennemførsel

Udtagningen af kornprøverne er foretaget af landmændene selv med cirka 14 dages mellemrum. Udtagningen er foretaget fra august til november, og dermed stammer prøverne fra den øverste del af siloen. Der er udvalgt tre prøver à cirka 10 liter fra hvert anlæg. Kornprøverne er herefter neddelt i mindre portioner inden sortering.

Prøverne med hvede, byg, rug, havre og hestebønner blev neddelt til portioner à cirka 750 gram. Prøverne med hvede, triticale og havre blev neddelt til portioner à cirka 500 gram. Herefter er prøverne sorteret manuelt, og den procentuelle fordeling af de forskellige arter er opgjort og sammenlignet med det indvejede indhold i siloen.

Billede 1: Siloen med en kapacitet på 600 tons hos Otto Lund, Give.

Billede 2: Siloen med kapacitet på 700 tons hos Anders Nøhr, Klejtrup. Forrest ses forsiloen med en kapcitet på seks tons og i venstre side af billedet korngraven..

RESULTATER

Blanding 1

Hos Otto Lund ved Give indeholder blandingen følgende arter og mængder:

Byg:	237.000 kg	(49 %)
Hvede:	61.900 kg	(13 %)
Rug:	34.800 kg	(7 %)
Havre:	59.000 kg	(12 %)
Hestebønner:	95.100 kg	(19 %)

I alt: 487.700 kg

Der er i alt indlagt 282.000 kg vårbyg, men der er fratrukket 45.000 kg, da omrøresneglene hænger 70 centimeter over gulvet i siloen. De nederste 70 centimeter i siloen udgøres altså af byg, som ikke er en del af den blandede mængde.

Omrøresystemet i siloen har kørt i cirka 300 timer, efter den sidst høstede afgrøde (hestebønner) er indlagt.

Diagrammet nedenfor viser den procentvise fordeling mellem de forskellige afgrøder i siloen.

Som det ses, er fordelingen af arterne meget ensartet mellem prøverne, og de stemmer godt overens med fordelingen mellem de indvejede mængder. Der er visse udsving, dog skal der tages højde for en vis usikkerhed, som kan opstå grundet prøveudtagningen, neddeling af prøverne samt den manuelle sortering.

Blanding 2

Hos Anders Nøhr i Klejtrup indeholder siloen følgende arter og mængder:

Hvede:	219.500 kg	(68 %)
Triticale:	30.900 kg	(10 %)
Havre:	74.500 kg	(22 %)

I alt: 324.900 kg

Også her gælder det, at der i bunden af siloen ligger en mængde ublandet afgrøde. I dette tilfælde cirka 50.000 kg hvede. Der er altså i alt indlagt 269.500 kg hvede.

Efter indlægning af den sidste art (havre) er der rørt i siloen i cirka 48 timer.

Diagrammet nedenfor viser den procentvise fordeling mellem de forskellige afgrøder i siloen.

Som det ses, er ensartetheden mellem prøverne på niveau med Blanding 1. Det er særligt mellem den indvejede mængde og prøverne, uoverensstemmelsen er til at få øje på.

Årsagen er ikke undersøgt, men da prøverne er udtaget fra høst og to måneder frem, er det de øverste lag i siloen, prøverne kommer fra. Her er indholdet af begge de sidst indlagte arter mærkbart større, end det burde være. Det tyder på, at omrøringen ikke har kørt tilstrækkeligt længe til at lave en optimal opblanding. At omrøresystemet simpelthen ikke har nået at flytte hveden fra bunden til toppen af siloen og blande den op med havre og triticale.

Det vil betyde, at indholdet af havre og triticale langsomt vil falde, mens indholdet af hvede stiger, og dermed vil den sidste del af siloen bestå af en større andel hvede og en mindre andel havre og triticale end forventet.

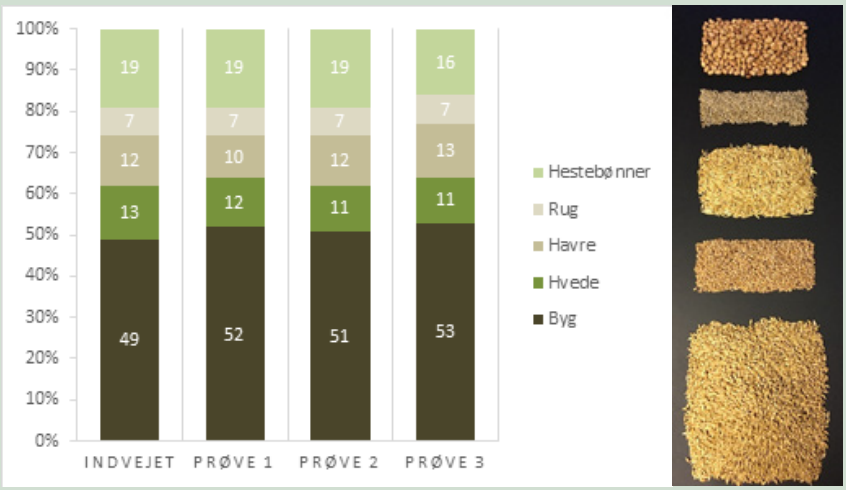

Diagram 1: Sammenligning af den procentvise fordeling af de fem afgrøder i blanding 1. Billedet til højre viser de fem fraktioner fra prøve 3.

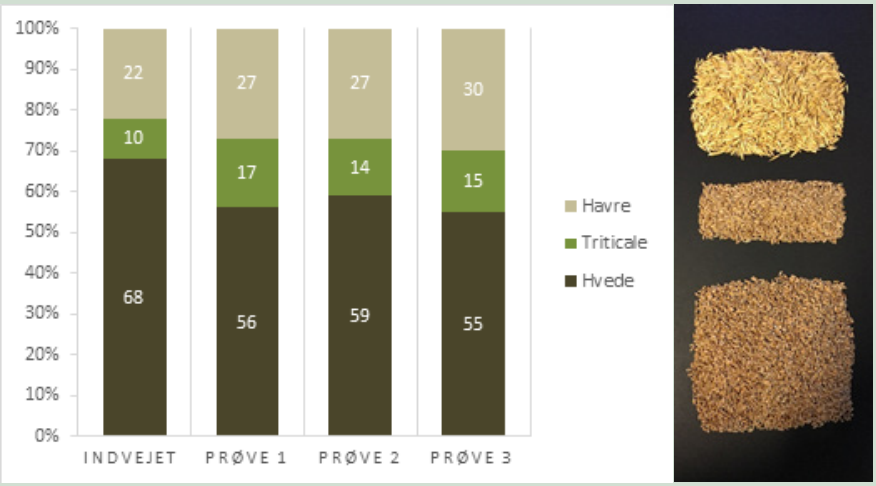

Diagram 2: Sammenligning af den procentvise fordeling af de tre afgrøder i blanding 2. Billedet til højre viser de tre fraktioner fra prøve 3.

OVERVEJELSER OG KONKLUSION

Inden for rammen af det undersøgte har det været muligt at finde frem til, at det i stålsiloer med omrøresystemer er muligt at lave en ensartet opblanding af endda meget forskellige afgrødearter.

Der vil være en vis usikkerhed, som opstår i forbindelse med prøveudtagningen, ved neddeling af prøverne og ved sortering af arterne. Usikkerhedens størrelse kan ikke fastsættes, men grundet usikkerheden betragtes resultaterne i blanding 1 som tilstrækkeligt ensartede.

Havde det været muligt at udtage prøver fra siloerne fra høst, og indtil siloen igen var tom, havde det været muligt at underbygge resultatet yderligere.

Testen viser også, at der er grund til at være meget kritisk overfor, hvornår afgrøden er tilstrækkeligt opblandet. Det kan være svært at vurdere med det blotte øje, og manuel sortering af prøver er tidskrævende og derfor ikke attraktiv at bruge til løbende kvalitetskontrol på det enkelte landbrug. Alternativet til at sortere hele prøver kan være at udvælge afgrøder, der er lette at sortere fra.

Som eksempel vil hestebønner være lette at sortere fra kornarter ved hjælp af si eller sold. Havre vil kunne sorteres fra ved hjælp af luft. Den ene afgrøde vil således kunne sammenlignes med den indvejede mængde og bruges som indikator på ensartetheden i blandingen.

SEGES skaber løsninger til fremtidens landbrugs- og fødevareerhverv. Vi udvikler forretningsmuligheder og serviceydelser i tæt samarbejde med vores kunder, forskningsinstitutioner og virksomheder over hele verden.

SEGES
Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.
Agro Food Park 15
8200 Aarhus N

T +45 8740 5000
E info@seges.dk
W seges.dk