

Beskrivelse af opgørelserne af majsforsøg	Ansvarlig	AMK
	Oprettet	21-08-18
Projekt: 4077, bedre udnyttelse af majsensilage	Side	1 af 11

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



Miljø- og Fødevarerministeriet
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



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

Opgørelse af resultater fra forsøg med majsensilage høstet ved forskellige metoder

I dette notat findes en kort beskrivelse af opgørelserne af resultater fra et KFC-forsøg med majsensilage høstet ved 5 forskellige metoder. Forsøget blev gennemført som et overkrydsningsforsøg, hvor der først blev fodret med en kontrolensilage i 3 uger, så i 6 uger med forsøgsfoder og til sidst en efterperiode på ca. 4 uger, hvor kørerne blev fodret med kontrolfoder igen. Kørerne var inddelt i blokke efter paritet og DIM. Inden for hver blok blev kørerne tilfældigt fordelt på de 5 behandlinger. Forsøget blev gennemført a 2 omgange med ca. 60 køer i hver. Nogle af kørerne i de to omgange var de samme, mens andre blev skiftet ud. Det er valgt ikke at tage hensyn til at samme ko kunne indgå 2 gange i den statistiske analyse.

Denne rapport omhandler opgørelse af målinger på ydelse, foderoptag og gødning.

Vigtige forbehold/kommentarer til forsøget:

Forsøget er designet, som det er, fordi man var nervøs for en overslæbseffekt. Hvis der er en overslæbseffekt kan man ikke bruge efterperioden som en kontrolperiode, da man så ville undervurdere effekten af behandling. Derfor er forsøget opgjort, både hvor man kun har brugt forperioden som kontrolperiode og hvor man har brugt et gennemsnit af for og efterperioden som kontrolperiode.

Besætningen blev i forperioden i 2. forsøgsrunde derudover ramt af en virus, der har betydet at en stor del af køer har haft et kortvarigt ydelsestab i forperioden. Hvis dette ikke har ramt jævnt på behandlingerne kan det have påvirket sammenligningen mellem disse. Det er tjekket, om vi får det samme resultat, hvis vi kun bruger efterperioden som kontrol, som hvis vi bruger et gennemsnit af for- og efterperioden, som kontrol. Det gør vi, som det fremgår af resultat afsnittet som hovedregel. En undtagelse er gødningsanalyserne, hvor intet bliver signifikant, hvis vi kun bruger ydelsen i efterperioden til at beskrive koens niveau.

Som det fremgår af afsnittet om dataredigering/statistiske analyser, var det især for foderdata et problem med at finde den rigtige balance i få udelukket køer med fejlobservationer/meget syge køer, så en ko med sygdom/fejlregistreringer ikke påvirkede gruppesammenligningerne, men samtidig ikke få udelukket for mange køer, da vi så ville få for stor sandsynlighed for statistisk signifikans. Hvis vi ikke har ramt rigtigt, som kan det betyde, at vores signifikansgrænse ikke er rigtig.

Der bliver lavet rigtig mange test i denne analyse og derfor bør man korrigerer P-værdierne ned pga. problemet med multipel testing. Forslag kan være at bruge værdien 0,05 for primære test, 0,025 for det næst vigtigste test, 0,05/3 for test nr. 3 osv. Alternativt kan vi bruge 0,05 for det primære test, 0,01 for de sekundære test og 0,005 for resten.

For NIR-gødningsdata så det ud til, at for nogle parameter betød datoen, hvor prøven var udtaget rigtig meget. Man skal være opmærksom på, om det skyldes målefejl og hvis en sådan målefejl påvirker forskellige behandlinger forskelligt, så kan det påvirke sammenligningen mellem behandlinger.

Vedr. foderdata, så regner man optaget i kg tørstof ved at gange optagelsen i kg med et gennemsnit af tørstofprocenterne udtaget hver uge, for hver behandling. Dette kan introducere en fejl i den statistiske analyse, hvor hver ko regnes som uafhængige, men det er de pga. den fælles tørstofprocent ikke helt, men da der er "mange" målinger af tørstofprocenten har vi tilladt os, at regne med, at de er uafhængige.

Data redigeringer:

Da ydelseskontroller forløber fra aften første dag og til morgen næste dag og ændringerne i fodringen er sket midt på dagen er alle opgørelserne lavet på forskudte døgn (fra midt på første dag til midt på den næste dag). I for- og efterperioden er brugt resultaterne fra den sidste uge i perioden. Mens der i forsøgsperioden er brugt resultatet i opsamlingsugerne, som responset. For foder og mælk blev der brugt et gennemsnit af responset i opsamlingsugerne. For at resultatet af en opsamlingsuge blev brugt skulle der minimum være resultater for 5 ud af 7 dage. Mht. gødningsprøver, blev der taget 1 prøve, i hver af disse perioder, og det er den der er brugt. Tilvæksten er som beskrevet regnet over hele forsøgsperioden,

Detaljer vedr. opgørelse af ydelser:

I analysen af fedt- og proteinprocenter er brugt den sammenvejede fedtprocent med mælkemængden for kontroldøgnet. F.eks.:

$$\text{Fedtprocent sammenvejet} = \frac{(\text{kg mælk morgen} * \text{fedtprocentmorgen} + \text{kg mælk aften} * \text{fedtprocentaften})}{(\text{kg mælk aften} + \text{kg mælk morgen})}$$

Mælkemængden er gennemsnittet af den sidste uge før kontroldagen inc. kontroldagen. EKM-ydelsen og ydelsen i kg fedt- og protein er også beregnet som gennemsnit af ydelsen i ugen før kontroldagen. Til udregningen af den opnåede ydelse på de enkelte dage i perioden er brugt de sammenvejede fedt- og proteinprocenter fra kontroldagen og kg mælk registret på de enkelte dage.

Før beregning af sumydelserne blev unormale enkeltmalkninger bortsorteret ud fra følgende kriterier:

Malkninger, med en registret ydelses på 0 kg, er ikke medtaget.

Malkninger, der lå mere end 6 kg over et løbende gennemsnit af ydelsen for den pågældende ko, er ikke medtaget

Malkninger, der lå mere end 6 kg under et løbende gennemsnit af ydelsen for den for den pågældende ko, er ikke medtaget.

I to af mælkeprøverne fra efterperioden i 1. runde var der en fedtprocent over 7. Disse malkninger er ikke medtaget. I en af prøver fra anden runde var der en fedtprocent på under 2,25, så her er malkningen heller ikke medtaget.

Hvis ikke begge mælkemålinger fra en dag var OK, så blev koen ikke regnet med på den dag. Som nævnt skulle der være resultater for minimum 5 dage ud af 7 for at resultaterne fra opsamlingsugen blev brugt.

Detaljer vedr. opgørelse af foder på enkelte køer:

For nogle enkelte dage i perioden, var der sket en forskydning, således at foderoptaget den ene dag var meget højt og den næste dag var meget lavet eller omvendt. Disse dage blev lagt sammen og divideret med 2 så det gennemsnitlige foderoptag kom til at passe.

Oprensning af enkelte foderoptag forgik ud fra Foulums normale procedurer. Dage hvor køer, havde et foderoptag på over 2 kg fra fremmed foderkasse, blev ikke medtaget. For 12 køer blev foderkasserne vurderet til at have været ude af funktion i en kortere eller længere periode. Vurderingen sket ud fra, at målingerne lå på et anderledes niveau end koen ellers lå på, og der i den samme periode for 11 ud af 12 køer også var mange utroværdige enkelt ko registreringer. Køerne blev udelukket i disse perioder. For nogle af køerne var det så lang en periode, at de slet ikke indgik i opgørelserne af forsøgsomgangen.

Derudover blev dage med et unormalt foderoptag bortsorteret ud fra følgende kriterier før beregningen af det gennemsnitlige daglige foderoptag i opsamlingsugerne:

Dage med et foderoptag på under 20 kg er ikke medtaget.

Dage med et foderoptag, der lå mere end 25 kg over eller under et "løbende" gennemsnit af det daglige foderoptag for den pågældende ko, er ikke medtaget

Efter enkelte dage var udelukket, blev der regnet gennemsnit for hele opsamlingsugen. Som nævnt skulle der minimum være resultater for 5 dage ud af 7 for at resultaterne fra en opsamlingsuge blev brugt.

Detaljer vedr. opgørelse af tilvækst:

Vægte blev registreret på to overgangsvægte ved udgangen af malkestalden. Vægte under 300 kg eller over 900 kg blev ikke brugt i analyserne. Hvis der var flere vægte pr. malkning blev der taget et gennemsnit af disse. "Døgnvægten" blev udregnet som et gennemsnit af morgen og aftenvægten. Denne blev kun brugt, hvis der var vejninger fra begge malkninger.

Bedømt ud fra den gennemsnitlige vægt for alle køerne pr. dag og optegnelser over, hvornår der har været teknikker tilkaldt til vægtene, blev det valgt, at udelukke følgende perioder helt pga. mistanke om fejl ved vægtene. Nemlig:

19JAN18-22JAN18

26FEB18-06MAR18

17MAR18-19MAR18

08APR18-11APR18

Før beregning af døgnvægtene blev vægte, der lå mere end 25 kg fra et løbende gennemsnit pr. ko pr. malkning, også sorteret fra.

Tilvæksten i en periode blev som udgangspunkt regnet som tilvæksten opnået fra 3 dage fra igangsættelsen af den nye fodring til afslutningen af den sidste opsamlingsuge. Til bestemmelse af start og slut vægten, blev som udgangspunkt brugt en periode på 5 dage for forsøgsperioderne og på tre dage for for- og efterperioderne. Her løb vi især for for- og efterperioderne ind i at, der havde været problemer med vægtene på disse tidspunkter, og så valgte vi at bruge en længere periode til at bestemme henholdsvis startvægten/slutvægten.

Detaljer ved gødningsprøver:

Ko nr. 7026 d. 11/4 er udelukket, fordi prøven var stærkt afvigende på næsten alt, og ydelsestallene viste, at koen var syg på det pågældende tidspunkt.

Syge køer – udelukket i alle datasæt:

Det blev valgt kun at udelukke køer der var meget syge i den endelige analyse, dvs.:

Ko.nr 7474 og 7056, blev helt udelukket i 1. runde, fordi de var syge.

Ko. nr. 7277 blev udelukket fra d. 6/2 og frem i 1. runde, fordi hun var syg og aldrig kom sig helt.

Ko. nr. 7269 havde meget lave ydelser d. 24/1, 25/1 og 26/1 og er derfor taget ud på disse dage.

Derudover udgik ko nr. 7466 og 7281 under forsøget i 1. runde.

Disse køer er udelukket både i analysen af mælke- og gødningsdata og foder.

Betydning af udelukkelse:

Jo flere køer, man udelukker, jo lavere spredning får man, og jo lettere får man signifikans omvendt skal køer med fejlobservationer/meget syge køer ud, så en enkelt ko med sygdom/fejlregistreringer ikke påvirker de gruppesammenligningerne. Da, det i dette datasæt ikke var helt oplagt, hvor man skulle skære, prøvede vi at sammenligne resultatet på foder baseret for forskellige sorteringskriterier. Som beskrevet ovenfor blev det valgt at udelukke formodede fejlregistreringer og meget syge køer.

Resultatet for kg foder pr. dag baseret for forskellige sorteringskriterier. For hver række tilføjes et nyt sorteringskriterie, så i den sidste række har vi brugt alle sorteringskriterier.

Sorteringskriterier.	Antal	SD residual	SEM	P behandling	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR	P behandling* laktation
Kun udelukkelse ud fra løbende gns.	106	15.7431	0.9725	0.4892	67.64A	66.66A	65.50A	66.96A	67.27A	0.0518
Fejl foder	106	11.9579	0.8895	0.1169	67.53A	65.21B	65.29B	66.76BA	67.10BA	0.0131
1 ko med ekstra foder fejl	105	8.9929	0.7791	0.0117	67.66A	65.39B	65.37B	66.94BA	68.01A	0.1395
Plus meget syg	103	8.7062	0.7892	0.0288	67.64A	65.50B	65.69B	66.94BA	68.01A	0.1286
Plus syg	95	6.7483	0.6995	0.0065	68.58A	66.37B	65.68	67.39BA	68.11BA	0.2008

Resultatet for kg tørstof pr. dag baseret for forskellige sorteringskriterier. For hver række tilføjes et nyt sorteringskriterie, så i den sidste række har vi brugt alle sorteringskriterier.

Sortering	Antal	SD residual	SEM	P behandling	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR	P behandling* laktation
Kun udelukkelse ud fra løbende gns.	106	2.1102	0.3593	0.0405	25.18A	24.81BA	23.97B	24.51BA	24.06B	0.0970
Fejl foder	106	1.5571	0.3248	0.0142	25.14A	24.26B	23.90B	24.44BA	24.00B	0.0303
1 ko med ekstra foder fejl	105	1.2178	0.2872	0.0089	25.19A	24.33B	23.94B	24.51BA	24.33B	0.2396
Plus meget syg	103	1.1744	0.2905	0.0189	25.21A	24.39B	24.08B	24.53BA	24.36B	0.2276
Plus syg	95	0.8965	0.2576	0.0002	25.48A	24.65B	24.01B	24.63B	24.33B	0.3213

Resultatet for kg EKM pr. kg tørstof baseret for forskellige sorteringskriterier. For hver række tilføjes et nyt sorteringskriterie, så i den sidste række har vi brugt alle sorteringskriterier.

Sortering	Antal	SD residual	SEM	P behandling	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR	P behandling* laktation
Kun udelukkelse ud fra løbende gns.	94	0.01005	0.02772	0.1024	1.45B	1.46BA	1.51BA	1.47BA	1.52A	0.0024
Fejl foder	94	0.009563	0.02770	0.1329	1.45B	1.47BA	1.51BA	1.47BA	1.52A	0.0009
1 ko med ekstra foder fejl	93	0.004270	0.01940	0.1120	1.44B	1.46BA	1.50A	1.46BA	1.48BA	0.0124
Plus meget syg	93	0.004270	0.01940	0.1120	1.44B	1.46BA	1.50A	1.46BA	1.48BA	0.0124
Plus syg	87	0.004126	0.01976	0.1264	1.45B	1.46B	1.50A	1.47BA	1.48BA	0.0224

Statistiske analyser:

Med behandling menes kombinationen af ensilage type og snitlængde.

Generelt arbejdes med en signifikansgrænse på 0.01 for vekselvirkninger og 0,05 for hovedvirkninger. Effekten af paritet (1. og øvrige) og forsøgsrunde er altid bibeholdt i modellerne som kovariater, mens vekselvirkninger blev fjernet, hvis de ikke var signifikante. Variationen mellem blokke er sat til at være minimum 10^{-4} og den lå meget ofte på denne værdi.

Differencerne blev analyseret ved følgende modeller (MODELTYPE 1):

For at gøre modellerne så simple som muligt blev der generelt analyseret på forskellen mellem ydelsen/produktionen/vægt/indholdet i gødningen i en behandlingsperiode og i en referenceperiode. Der blev analyseret på følgende differencer:

Ydelsen/produktionen i efterperioden – ydelsen/produktionen i forperioden: Brugt til at kontrollere for overslæb

Ydelsen/produktionen i forsøgsperioden – $0,5 \cdot (\text{ydelsen/produktionen i forperioden} + \text{efterperioden})$: Brugt som hovedmodel (klassisk periode forsøgsmodel)

Ydelsen/produktionen i forsøgsperioden – (ydelsen/produktionen i forperioden): Bedst at bruge, hvis der er overslæb.

Ydelsen/produktionen i forsøgsperioden – (ydelsen/produktionen i efterperioden): Brugt til ekstra tjek pga. problemerne i forperioden i anden runde.

Til analysen blev brugt følgende model:

Differencen = behandling + paritet + forsøgsrunde + behandling*forsøgsrunde + behandling*paritet + blok (paritet)

Hvor effekten af blok, var tilfældig og de resterende effekter var systematiske. Modellen blev også

Model for resultatet af den gennemsnitlige ydelse/tilvæksten/produktionen/NIR på gødning i forsøgsperioden (MODELTYPE 2):

Der udover blev der også kørt en model for den gennemsnitlige ydelse/produktionen/tilvækst i forsøgsperioden, hvor de gennemsnitlige ydelser/produktionen i for- og efterperioderne/produktionen indgik som kovariater.

Den gennemsnitlige ydelse/produktion = Paritet+ Ydelsen/produktionen i forperioden + ydelsen/produktionen i efterperioden + behandling + behandling*forsøgsrunde + behandling*paritet + blok (paritet)

Hvor effekten af blok, var tilfældig og de resterende effekter var systematiske og effekterne af ydel- sen/produktionen i forperioden og efterperioden var linjer. Det er denne model, som vi bruger mindste kvadrats gennemsnit fra.

For tilvækst blev både kørt en model, hvor for og efterperioden indgik som kovariat og en hvor de ikke gjord, da tilvæksten i for- og efter-perioderne var meget varierende og de ikke havde nogen signifikant indflydelse på tilvæksten.

Model for de kemiske analyser af gødning (MODELTYPE 3):

Fordi kun en lille del af gødningsprøverne blev analyseret ved kemiske analyser, blev resultatet analyse- ret i en meget simpel statistisk model:

$$Y = \text{Paritet} + \text{behandling} + \text{runde}$$

Hvor alle effekter var systematiske. Det er denne model, som jeg vil anbefale, at vi bruger mindste kva- drats gennemsnit fra for de kemiske analyser.

Model for analyser af KMP-fuldfoder (MODELTYPE 4 og 4a):

Der blev taget en KMP-fuldfoderprøve på alle behandlinger hver uge. Disse er analyseret for hver forsøg for sig, da blandingerne i de to runder havde forskellig sammensætning. For en del af parametrene så der ud til at være en forholdsvis stor effekt af udtagnings/analyse dato. Da prøverne for 9 mm ALM er udtaget på andre tidspunkter end for de andre ensilagetyper, kan det være et problem hvis man vil sam- menligne alle ensilagetyper. Der er derfor både lavet et "rigtigt" test til at sammenligne forsøgs-ensila- gerne og et groft test til sammenligning af alle ensilager. Til det rigtige test er brugt følgende model:

$$Y = \text{behandling} + \text{udtagningsdato}$$

Hvor effekten af udtagningsdato var tilfældig og effekten af behandling systematiske.

Til det grove test er brugt følgende model:

$$Y = \text{behandling}$$

Resultater

Resultater og programmer findes under T:\2018\150_ HusdyrInno\4077-Bedre-udnyttelse-af-proteintal- let-i-majsensilage\1-Arbejdsmappe\Statistik_amk.

Ydelse:

Figurer over de gennemsnitlige resultater findes i filen samlresS1.pdf. Generelt var ingen af forskellene signifikante.

LS-means:

Forsoeg.xls (brug 5)

Resultater af den statistiske analyse vedr. ydelse (model type 2). P-værdi for vekselvirkning fra model med både hoved og vekselvirkning. P-værdi og mindste kvadrats gennemsnit for hovedvirkning fra mo- del med kun hovedvirkning.

Parameter	Antal	P behand- ling	P behand- ling* lakta- tion	SEM	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
production	102	0.9622	0.5226	0.2988	36.27A	36.00A	36.16A	36.12A	36.21A

Parameter	Antal	P behandling	P behandling* laktation	SEM	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
Fedtpts	102	0.9998	0.6465	0.05361	3.95A	3.96A	3.96A	3.96A	3.95A
Protpcts	102	0.1039	0.2234	0.01701	3.47A	3.42A	3.42A	3.42A	3.42A
Kgfedt	102	0.8670	0.8609	0.02428	1.42A	1.39A	1.41A	1.41A	1.41A
Kgprot	102	0.3365	0.6547	0.01170	1.25A	1.22A	1.23A	1.23A	1.23A
Ekm	102	0.8259	0.8591	0.4073	36.04A	35.43A	35.71A	35.62A	35.69A
DIFekm	102	0.6086	0.8715	0.3649	-1.43A	-2.23A	-1.78A	-1.84A	-1.80A

Proteinprocenten bliver signifikant, hvis man kun bruger forperioden, som kontrol, P=0,05 hvis man ser på differencen mellem forsøg og 0,5 (for+efter). Årsagen 4 mm Alm ser ud til at ligge lidt højere. Hvis man bruger efterperioden som kontrol, så er P-værdien langt fra signifikant.

Foder:

Figurer over de gennemsnitlige resultater findes i filen samlresFoderS1.pdf

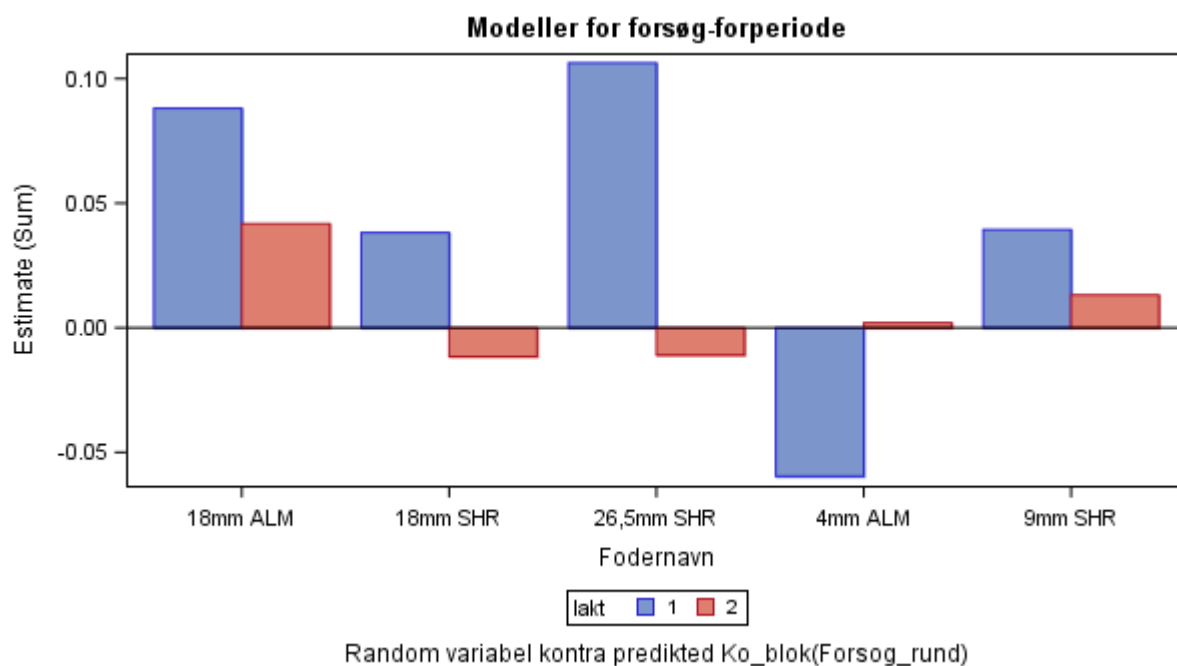
LS-means:

Fod_S1_Forsog.xls (brug 5)

Resultater af den statistiske analyse vedr. foder og fodereffektivitet (model type 2). P-værdi for vekselvirkning fra model med både hoved og vekselvirkning. P-værdi og mindste kvadrats gennemsnit for hovedvirkning fra model med kun hovedvirkning.

Parameter	Antal	P behandling	P behandling* laktation	SEM	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
Kg foder pr. dag (beregnet_spist_i_kg)	103	0.0288	0.1286	0.7892	67.64A	65.50A	65.69A	66.94A	68.01A
Tørstof kg pr. Ko pr. Dag (dmi_b)	103	0.0189	0.2276	0.2905	25.21A	24.39BA	24.08B	24.53BA	24.36BA
EKMprKgDM	93	0.1120	0.0124	0.01940	1.44A	1.46A	1.50A	1.46A	1.48A

Illustration af den næsten signifikante vekselvirkning mellem kg behandling og laktationsgruppe for kg EKM pr. kg tørstof.



Hovedkonklusion: Signifikant forskel på optag af kg foder og kg tørstof mellem behandlinger og ingen signifikant effekt på Kg EKM pr. kg tørstof.

Til ovenstående analyser er der brugt lineære kovariater af foderoptagelse/foderudnyttelsen i forperioden og efterperiode. Bruges differencen mellem foder i forsøgsperioden og gennemsnittet af resultatet i for og efterperioden bliver alt signifikant. Bruges differencen mellem forsøgsperioden og forperioden så fås samme signifikant, som vist i tabellen og bruges differencen mellem forsøgsperiode og efterperioden, så bliver intet signifikant.

Tilvækst:

Figurer over den gennemsnitlige udvikling i vejningerne findes i filen samlresS1Vej.pdf.

LS-means:

TilvS1_Forsog (brug 5)

Resultater af den statistiske analyse vedr. tilvækst (model type 2). P-værdi for vekselvirkning fra model med både hoved og vekselvirkning. P-værdi og mindste kvadrats gennemsnit for hovedvirkning fra model med kun hovedvirkning. Tilvækst i for og efterperioden har ikke indgået som kovariat.

Parameter	Antal	P behandling	P behandling* runde	P behandling* laktation	SEM	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
Tilvækst i forsøgsperiode	114	0.1637	0.2244	0.9513	66.8444	423.8A	523.1A	299.2A	367.1A	394.8A

Ingen signifikant forskel.

Gødning:

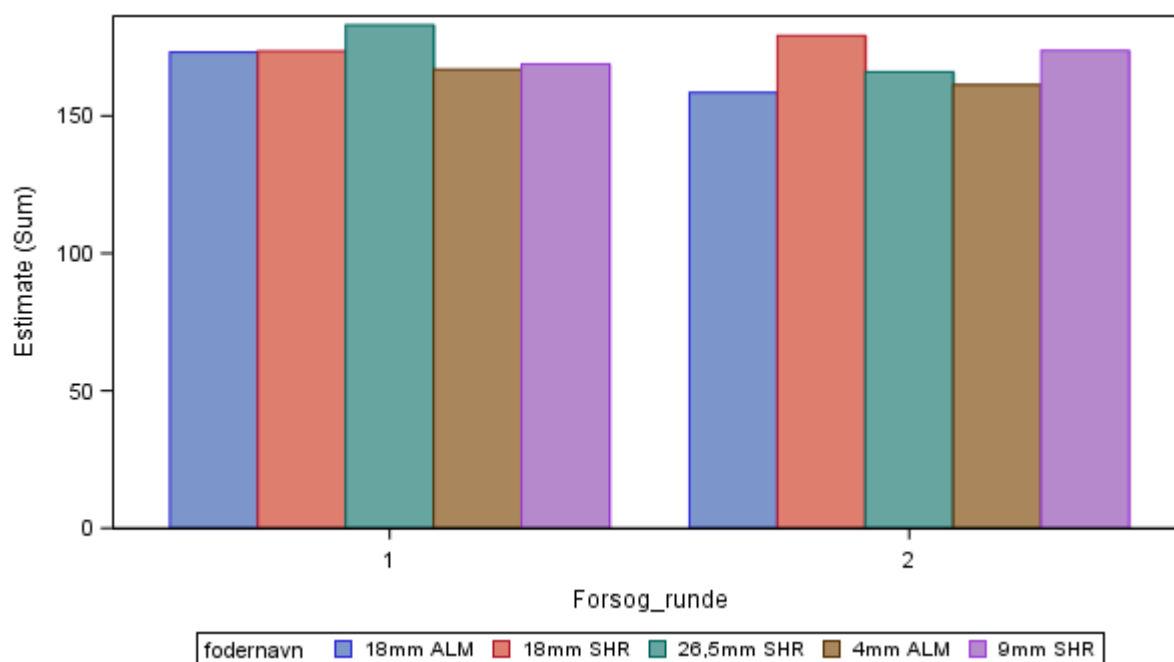
Figurer over de gennemsnitlige resultater findes i filen samlresGoedningS1.PDF. Vær opmærksom på nogle markante forskelle mellem forsøgsrunder for nogle af værdierne.

LS-means: Goed_S1_Forsog.xls (brug 5)

Resultater af den statistiske analyse vedr. NIR analyser af indholdet i gødningen (model type 2). P-værdi for vekselvirkning fra model med både hoved og vekselvirkning. P-værdi og mindste kvadrats gennemsnit for hovedvirkning fra model med kun hovedvirkning. Der er også som beskrevet nedfor ofte tendenser til vekselvirkning mellem forsøgsrunde, hvilket ikke er så betryggende.

Parameter	Antal	P behandling	P behandling* runde	P behandling* laktation	SEM	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
fec_dm	100	0.2685	0.1650	0.1256	2.6312	124.8A	120.4A	121.3A	120.0A	118.9A
CP_god	100	0.0044	0.0099	0.2558	3.6686	164.0B	172.6BA	165.6BA	176.5A	175.0BA
ST_god	100	0.0002	0.7889	0.2820	0.7008	8.52BA	6.49B	10.65A	7.94B	8.37BA
NDF_god	100	0.0322	0.0275	0.3276	6.4455	485.6A	471.1BA	479.1BA	465.6B	469.3BA
IVOSNDF_god	100	0.2731	0.1714	0.1217	1.1975	44.19A	43.55A	44.43A	41.87A	43.80A
ASH_god	100	0.0047	0.0900	0.0603	1.8527	111.8B	114.4BA	112.9BA	118.2A	117.1BA
CFAT_god	100	0.0977	0.0143	0.0311	0.9769	31.99A	32.75A	32.90A	33.70A	34.79A
G_dning_score	100	0.2002	0.0529	0.3211	0.1001	3.00A	2.89A	2.90A	2.76A	2.80A

Vekselvirkningen for CP- mellem forsøgsrunde og behandling.



I ovenstående modeller er brugt lineære kovariater af ydelsen i forperiode og efterperiode. Bruges differencen mellem indholdet i gødningen og det gennemsnitlige indhold i for- og efterperioden er der lidt mindre, der bliver signifikant. Bruges differencen mellem forsøgsperioden og kun for- eller efterperiode intet signifikant.

Analyse af gødning. Resultater fra model, der ikke inkluderer værdien i for- og efterperioden, som kovariater (Modeltype 3). Bruges primært for de kemiske analyser. Intet signifikant.

Parameter	Antal	P behandling	SEM	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
fec_dm	117	0.4791	2.1730	123.5A	120.3A	121.6A	120.3A	118.3A
CP_god	117	0.0026	2.8831	162.9B	174.0A	167.9BA	176.0A	175.6A

Parameter	Antal	P behandling	SEM	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
ST_god	117	0.0002	0.5905	8.43BA	6.58B	10.37A	7.78B	8.39BA
NDF_god	117	0.0126	4.8825	487.8A	471.2BA	475.9BA	466.6B	468.4B
IVOSNDF_god	117	0.4621	0.9471	44.16A	43.35A	43.94A	42.04A	43.91A
ASH_god	117	0.0104	1.4720	111.5B	115.2BA	113.6BA	117.8A	117.3A
CFAT_god	117	0.1171	0.9370	31.33A	33.14A	34.02A	32.87A	34.50A
G_dning_score	117	0.6712	0.08481	2.94A	2.82A	2.86A	2.79A	2.80A
ST	39	0.2718	2.0940	8.91A	5.00A	6.68A	5.01A	4.29A
NDF	39	0.0828	15.1722	513.2A	498.3A	501.7A	492.8A	464.9A
ASH	39	0.2084	2.6746	97.19A	98.17A	99.64A	97.85A	103.8A
IVOS	15	0.0043	3.2725	53.13BA	52.96BA	56.30A	53.80BA	40.66B

KMP-fuldfoder:

Figurer over de gennemsnitlige resultater findes i filen samlresKMPS1.PDF.

Rigtig sammenligning mellem blandinger runde 1. 9 mm ALM ikke med.

Parameter	Antal	P behandling	SEM	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
Toerstof	35	<.0001	2.5369	363.4A	364.3A	356.0B	358.5BA	348.4C
KFLNDF	35	0.8061	3.5306	323.6A	320.9A	319.0A	320.8A	321.9A
KFLST	35	0.0403	4.9295	165.7A	176.1A	174.5A	160.6A	167.9A
KFLAsh	35	0.3024	1.2621	66.57A	65.92A	65.56A	68.39A	66.39A
KFLCP	35	0.3392	3.3798	178.1A	175.7A	174.8A	182.5A	175.6A
KFLSUG	35	0.4367	2.5723	26.14A	23.14A	23.71A	26.74A	22.91A
KFLCFAT	35	0.6328	0.6606	40.23A	39.21A	39.41A	39.73A	39.17A
KFLEFOSK	35	0.4301	0.4320	77.53A	78.19A	77.88A	78.37A	77.67A
KFLOMD	35	0.1564	0.2090	80.90A	81.07A	81.13A	81.34A	81.22A
KFLTMR_score_struktur	35	<.0001	0.1608	2.86B	3.00B	3.00B	3.43BA	3.86A
KFLgr_sbolde	35	0.0073	0.3152	3.14A	2.29BA	1.86B	2.14BA	1.86B
KFLsmaapartikler	35	0.7378	0.3381	3.14A	2.86A	2.71A	3.00A	2.86A

Rigtig sammenligning mellem blandinger runde 2. 9 mm ALM ikke med.

Parameter	Antal	P behandling	SEM	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
toerstof	30	<.0001	4.7656	374.3A	375.4A	370.7A	369.3A	357.3B
KFLNDF	30	0.2734	4.7157	328.5A	328.7A	331.6A	331.8A	336.9A
KFLST	30	0.4974	5.0933	167.6A	166.3A	159.0A	162.4A	163.6A
KFLAsh	30	0.6446	1.3784	66.55A	66.51A	67.80A	66.92A	66.24A
KFLCP	30	0.7742	2.6112	171.0A	173.1A	173.9A	171.2A	170.3A

Parameter	Antal	P behandling	SEM	4mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
KFLSUG	30	0.1693	5.8328	28.20A	23.07A	25.49A	28.47A	20.74A
KFLCFAT	30	0.8667	1.1278	36.74A	36.55A	37.05A	36.41A	36.77A
KFLEFOSK	30	0.5862	0.5210	77.88A	77.84A	77.92A	77.94A	77.29A
KFLOMD	30	0.1039	0.3392	81.02A	80.56A	80.64A	80.79A	80.06A
KFLTMR_score_struktur	30	0.0043	0.2134	3.00BA	2.83B	3.33BA	3.67A	3.67A
KFLgr_sbolde	30	0.0195	0.2539	2.17A	1.67BA	1.67BA	1.67BA	1.17B
KFLsmaapartikler	30	0.0693	0.2603	3.00A	2.33A	2.83A	3.00A	3.00A

Grov sammenligning mellem blandinger runde 1. 9 mm ALM med

Parameter	Antal	P behandling	SEM	4mm ALM	9mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
toerstof	41	0.0025	3.8875	363.4BA	347.6B	364.3A	356.0BA	358.5BA	348.4B
KFLNDF	41	0.8692	3.5724	323.6A	324.0A	320.9A	319.0A	320.8A	321.9A
KFLST	41	0.1333	5.2236	165.7A	164.3A	176.1A	174.5A	160.6A	167.9A
KFLAsh	41	0.6170	1.3582	66.57A	66.31A	65.92A	65.56A	68.39A	66.39A
KFLCP	41	0.5175	3.5368	178.1A	177.5A	175.7A	174.8A	182.5A	175.6A
KFLSUG	41	0.7917	2.7547	26.14A	23.65A	23.14A	23.71A	26.74A	22.91A
KFLCFAT	41	0.6115	0.7001	40.23A	40.39A	39.21A	39.41A	39.73A	39.17A
KFLEFOSK	41	0.6001	0.4517	77.53A	78.20A	78.19A	77.88A	78.37A	77.67A
KFLOMD	41	0.7617	0.2586	80.90A	80.98A	81.07A	81.13A	81.34A	81.22A
KFLTMR_score_struktur	41	<.0001	0.1608	2.86B	3.00B	3.00B	3.00B	3.43BA	3.86A
KFLgr_sbolde	41	0.0399	0.3631	3.14A	1.83A	2.29A	1.86A	2.14A	1.86A
KFLsmaapartikler	41	0.0704	0.3439	3.14A	1.83A	2.86A	2.71A	3.00A	2.86A

Grov sammenligning mellem blandinger runde 2. 9 mm ALM med

Parameter	Antal	P behandling	SEM	4mm ALM	9mm ALM	9mm SHR	18mm ALM	18mm SHR	26,5mm SHR
toerstof	37	0.0067	4.4627	374.3BA	380.2A	375.4BA	370.7BA	369.3BA	357.3B
KFLNDF	37	0.6551	4.5067	328.5A	328.2A	328.7A	331.6A	331.8A	336.9A
KFLST	37	0.6464	4.8853	167.6A	159.0A	166.3A	159.0A	162.4A	163.6A
KFLAsh	37	0.2918	1.3647	66.55A	63.80A	66.51A	67.80A	66.92A	66.24A
KFLCP	37	0.5529	2.6321	171.0A	168.0A	173.1A	173.9A	171.2A	170.3A
KFLSUG	37	0.7287	5.6231	28.20A	19.55A	23.07A	25.49A	28.47A	20.74A
KFLCFAT	37	0.8904	1.0412	36.75A	37.87A	36.55A	37.05A	36.41A	36.78A
KFLEFOSK	37	0.5911	0.4922	77.89A	77.08A	77.84A	77.92A	77.94A	77.29A
KFLOMD	37	0.3142	0.3149	81.02A	80.61A	80.56A	80.64A	80.79A	80.06A
KFLTMR_score_struktur	37	0.0001	0.2144	3.00BA	2.43B	2.83BA	3.33A	3.67A	3.67A
KFLgr_sbolde	37	0.0253	0.2653	2.17BA	2.29A	1.67BA	1.67BA	1.67BA	1.17B
KFLsmaapartikler	37	0.0179	0.2434	3.00A	2.14A	2.33A	2.83A	3.00A	3.00A