



Høgskolen i **Hedmark**

Avdeling for anvendt økologi og landbruksfag

Kristoffer Krokstad

Bacheloroppgave

Sammenligning av utvalgte rundballepresser

Comparison of selected round balers

Bachelor i Landbruksteknikk

2015

Samtykker til utlån hos høgskolebiblioteket JA NEI

Samtykker til tilgjengeliggjøring i digitalt arkiv Brage JA NEI

Innhold

INNHold	2
1. NORSK SAMMENDRAG	4
2. ENGELSK SAMMENDRAG (ABSTRACT)	6
3. FORORD	7
4. INNLEDNING	8
5. MATERIAL OG METODE	10
6. FORUTSETNINGER	14
6.1 EUROFINS	14
6.2 UTSTYR.....	15
6.2.1 <i>Claas Rollant 355 Uniwrap</i>	15
6.2.2 <i>Kuhn Bio</i>	15
6.2.3 <i>Lely Double Action 235 Profi</i>	16
6.2.4 <i>Orkel GP 1260 HiT</i>	16
6.2.5 <i>Veiing av baller</i>	17
6.2.6 <i>Håndtering og transport av rundballer</i>	17
6.3 STED.....	18
6.4 AVGRENSNINGER	19
7. RESULTAT	20
7.1 UTGANGSPUNKT.....	20
7.2 RUNDBALLENE	21
7.3 FØRPRØVER.....	23
7.4 VERDIUTVIKLING	27
7.5 TID	28
8. DISKUSJON	30

9. KONKLUSJON	32
9.1 CLAAS ROLLANT 355 UNIWRAP.....	32
9.2 KUHN BIO	32
9.3 LELY DOUBLE ACTION 235 PROFI.....	33
9.4 ORKEL GP 1260 HiT	33
9.5 SAMLET KONKLUSJON.....	33
9.6 VIDERE ARBEID	34
LITTERATURLISTE	35

1. Norsk sammendrag

Denne oppgaven omhandler en sammenligning av utvalgte rundballepresser. Ettersom mer og mer av fôret som blir høstet lagres i rundball, er det viktig for bonden og entreprenøren å velge riktig rundballepresse. Pressene som er med i denne testen er Claas Rollant 355 Uniwrap, Kuhn Bio, Lely DA 235 Profi og Orkel GP 1260 HiT. Disse pressene er sammenlignet både på fysiske detaljer og på fôrkvaliteten. For å få mest mulig like forhold for alle, samlet jeg pressene til en dag hvor rundballer stod i fokus. Dette var en dag hvor ikke bare utstyret skulle sammenlignes, men også en anledning til sosialt samvær blant bøndene. Etter min oppfatning er det færre og færre slike dager hvor bønder kan samles og diskutere løst og fast, så en slik dag var fin å bruke til dette.

De fleste tester av maskiner og utstyr i landbruket er gjort under så gode forhold som mulig. Det er både vel og bra at man får se hva utstyret kan prestere på sitt beste, men hvordan fungerer det egentlig når forholdene ikke lenger blir optimale? Jeg syntes det hadde vært moro å prøve nettopp dette: rundballepressing under ugunstige forhold. Derfor bestemte jeg meg for å holde denne testen i hjemkommunen min, Snillfjord, som ligger på kysten av Sør-Trøndelag. Der er det ofte ustabil vær, og det kan til tider være vanskelig å lage grovfôr av høy kvalitet.

Hovedpoenget med en slik praktisk sammenligning var å veie rundballene for å finne ut hvor tunge de var, og i tillegg kunne de fysiske forutsetningene sammenlignes når alle rundballepressene var samlet på et sted, under like forhold. Jeg fant også ut at det kunne være moro å se på fôrprøver fra rundballene fra de ulike pressene, så de ble sendt inn til Eurofins for analyse. Når jeg fikk tilbake analyseresultatene kunne jeg begynne å sammenligne og sette pressene opp mot hverandre.

Noen av resultatene er at Claas Rollant 355 Uniwrap presser hardeste baller, mens Lely DA 235 sine baller har mest tørrstoffinnhold. Kuhn Bio er den pressa som desidert har letteste egenvekt, men den har nest mest vekt per hjul. Orkel GP 1260 HiT har minst pressekommer, og de letteste ballene, men presser nest hardeste baller.

Konklusjonen er at en ikke kan trekke fram en klar vinner når det kommer til rundballepresser. Man kan ikke bare se på for eksempel fôrkvalitet, selv om det selvfølgelig er viktig. Dersom man har bæresvak jord, og/eller bratte enger, samt dyr som ikke har behov

for høyt energiinnhold i fôret, bør man kanskje heller se på hvor tung pressa er, framfor energiinnholdet i fôret. Det er mange faktorer som spiller inn når man skal kjøpe ei rundballepresse som gjerne koster over en halv million kroner. Derfor er det viktig at bonden eller entreprenøren ser på sitt driftsopplegg, og finner fram til den rundballepressa som passer hans behov.

2. Engelsk sammendrag (abstract)

This thesis contains a comparison of selected round balers. More and more of the silage is harvested and stored in round bales, so it is important for the farmer or the entrepreneur to choose the right round baler. The round balers that were compared in this test were Claas Rollant 355 Uniwrap, Kuhn Bio, Lely DA 235 Profi and Orkel GP 1260 HiT. These balers were compared on physical details and of the quality of the harvested silage. To get the conditions as equal as possible, I decided to gather all of the balers to a day that was all about round bales. It turned out to be a day that contained comparing of equipment, but also a social happening for the farmers. As I see it, it is not so many social happenings where the farmers can meet and have a good time anymore, so this day could be a happening like that.

The most tested agricultural machinery and equipment these days are held in as good conditions as possible. That is good, because then we can see how well the equipment is doing. But what happens when the conditions no longer are so good? It was this I wanted to do, test round balers in harsh conditions. That is why I decided to hold the comparison in the coast of the south of Trøndelag. It is usually unstable weather in this area, and sometimes it can be difficult to make good quality silage.

The main reason with this comparison was to weigh the bales to find their average weight, and at the same time, I could look at the physical details on each of the balers. I also figured out that it could be fun to look at the quality of the silage, so samples were sent to Eurofins for analysis. When I got the test results, I could start to compare the round balers.

Some of the results shows that Claas Rollant 355 Uniwrap makes the hardest bales, but Lely DA 235 has most dry content. Kuhn is the lightest baler by far, but it has nearly the most weight per wheel. Orkel GP 1260 HiT has the smallest chamber and the lightest average weight, but makes nearly the hardest bales.

The conclusion is that you cannot say that one baler is the best. Even that the silage quality is important, you might consider a lightweight baler if you got a lot of hills and bad soil, when buying a round baler. There are many factors which that you need to consider when you are buying equipment worth over a half a million kroner. It is important that you as a farmer or entrepreneur choose the round baler that fits you and your needs.

3. Forord

Da jeg bestemte meg for at temaet for bacheloroppgave skulle være rundballepresser, begynte tankene om å få til en praktisk test å melde seg. Ettersom påmeldingen til bachelor var på mai, og sommeren var like rundt hjørnet, ble det et par hektiske måneder for å få i stand en test. Det viste seg at det var mye som skulle på plass på forhånd. Det var mange som skulle involveres. Det var i utgangspunktet ganske enkle ting som skulle på plass, som for eksempel tillatelse av bruk av eng og å få med deltakere. Alle parter som har vært med og gjort denne oppgaven mulig, har vært positive og hjelpsomme helt fra starten av, så gjennomføringen gikk over all forventning. Derfor vil jeg takke alle som har vært involvert.

Jeg vil først takke Anders J. Krokstad for lån av enga. Uten å få tillatelse til, det hadde det vært kroken på døra for hele prosjektet. Anders var snill og utsatte slåtten er par dager på det aktuelle stykket, slik at jeg fikk gjennomført opplegget mitt på en god og vellykket måte.

Jeg vil også takke alle deltakerne som stilte opp og tok en pause i slåtten for å være med på dette prosjektet. Deltakerne som stilte med presse var Anders J. Krokstad, Anders Snildal, Lars I. Skårild og Willy O. Volden. En stor takk til dem!

Orkel Direkte var også involvert i testen. Jeg hadde et møte med dem i forkant, hvor vi diskuterte litt rundt opplegget. Jeg fikk hjelp også med «parameterlista» mi. De stilte også opp med ei Orkel-presse som jeg fikk låne til denne testen, og Oddbjørn Trotland var med som fagmann fra Orkel på selve testdagen. Tusen takk til alle involverte fra Orkel!

Som veileder til bacheloroppgaven har jeg hatt Hans Christian Endrerud. Han har kommet med gode råd og tips til hvordan jeg skal komme meg gjennom dette, noe som har vært avgjørende for resultatet. Vi har hatt noen møter og sendt e-post til hverandre, så jeg synes samarbeidet har vært bra. Jeg har alltid fått svar på det jeg har spurt om. Takk for god hjelp!

Til slutt vil jeg rette en generell takk til alle som har vært innom prosjektet. Det kan være så lite som en samtale eller en diskusjon, men det har vært til stor nytte. Jeg har tatt med meg mye fra diskusjoner og meninger rundt for eksempel hvordan ting skal gjennomføres. Det er alltid fint å innspill «utenfra», da en selv gjerne kan se seg litt blind på arbeidet.

4. Innledning

Rundballepresser blir mer og mer vanlige i det norske landbruket. Dette skyldes at gårdene blir større, noe som vil føre til større transportavstander for bonden. Det vil derfor være mer gunstig å presse fôret i rundball, framfor å legge det i silo. Rundball vil være mye mer arbeidsbesparende for bonden. I 2009 ble ca. 40% av grovfôret som ble høstet konservert som rundballer (Store norske leksikon [Snl], 2013). Man har sett en økning i bruk av rundballer de siste årene, så man regner med at det i dag er ca. 50% av fôret som blir konservert som ball. Ettersom at denne typen grashøsting blir mer aktuell, og siden det er en forholdsvis dyr fôrlinje, er det viktig at bonden eller entreprenøren kjøper det utstyret som er tilpasset hans aktuelle behov (Norsk landbruksrådgivning, [nlr], s.a.).

En ny og moderne kombirundballepresse koster gjerne over 500.000 kr., så det vil være en betydelig investering for bonden eller entreprenøren. Faktorer man bør tenke på når man skal investere i slikt utstyr er for eksempel vekt, hjulutrustning og antall kniver. Har man bæresvak jord, spiller kanskje vekta og hjulutrustninga større rolle enn for eksempel antall kniver, eller hvor stor kapasitet pressa har.

Våren 2014 skulle vi på 2. året landbruksteknikk ved Blæstad velge tema til bacheloroppgave. For meg ble det naturlig å velge rundballepresse, siden interessen for rundballepressing har vært stor i flere år. Jeg ble inspirert til oppgaven min da jeg leste en artikkel som het «Tung ball har sin pris» (Degerdal, Tande, & Østby, 2011), i bladet *Bedre Gardsdrift*. Artikkelen handlet om sammenligning og testing av presser, og jeg fikk lyst til å prøve noe av det samme. Testen i *Bedre Gardsdrift* ble gjennomført under gode forhold på Jæren, slik at pressene kunne prestere på sitt beste.

Jeg kommer fra Snillfjord kommune, som ligger på kysten av Sør-Trøndelag. Mine erfaringer er at det ofte er bløtt og dårlige forhold under slått. Maskin- og utstyrtester i landbruket foregår ofte under nærmest ideelle forhold, slik som rundballepressetesten på Jæren. Jeg var interessert i å finne ut hvordan ulike rundballepresser ville prestere under mer krevende og ugunstige forhold i min hjemkommune Snillfjord.

En annen grunn til at valget av oppgave falt på sammenligning av rundballepresser var den «evige» diskusjonen mellom bønder, entreprenører og leverandører om hvem som har den beste pressa. Jeg ville prøve å finne fram til et endelig svar på dette.

Ettersom det bare er presser fra fire leverandører i hjembygda, var det lett å bestemme seg for hvilke presser som skulle være med i testen. Valget ble Claas, Kuhn, Lely og Orkel. Bøndene som har disse pressene er bosatt i nærheten av hverandre, slik at det ble enkelt å samle alle på ei eng.

Målet med denne oppgaven var å prøve og finne den beste pressa, og finne ut hvordan ulike rundballepresser presterer under vanskelige forhold. Grunnen til at jeg valgte disse temaene er at jeg synes det er for få tester i landbruket som foregår på dårlig jord, eller under dårlige forhold. Ettersom det er presser fra kun fire forskjellige produsenter, tenkte jeg det ville bli enkelt å sammenligne disse. Siden det kun var fire presser, ville det være gjennomførbart å arrangere en praktisk sammenligning. Etter hvert som jeg luftet idéen blant de aktuelle bøndene, virket alle svært positive til en dag med praktisk rundballetesting. Dette ble ikke bare en dag for å sammenligne utstyr, men det ble også en dag for litt sosialt samvær. Ettersom bygda er lita er det ikke mange slike dager / hendelser, og det virket som deltakerne satte pris på den sosiale biten også.

Da jeg skjønnte at jeg kunne klare å få til en praktisk sammenligning av rundballepressene, der de ble testet under like forhold ville det gi mer tyngde i oppgaven min. Det ville være en fordel for det videre arbeidet. Et av hovedpoengene med å sammenligne pressene rent praktisk, var å finne ut hvor tunge baller de presset. Det som også var interessant, både for meg og deltakerne, var å finne ut hvilken presse som presset det beste fôret. Derfor ble det bestemt at jeg også skulle ta fôrprøver av ballene. En ball er ikke nødvendigvis en ball, kvaliteten vil variere, og med fôrprøver kunne jeg bekrefte dette.

I tillegg benyttet jeg anledningen til å se på noen kostnader ved rundballepresser. Rundball er som kjent en dyr måte å konservere fôr på, så derfor er det, etter mitt syn, viktig å få med litt økonomi inn i en slik oppgave som denne. Jeg brukte vinteren til å samle inn priser fra tilsvarende presser på bruktmarkedet, slik at jeg kunne se hvordan verditapet var på pressene. Siden pressene er så dyre, gjerne over en halv million kroner, er det en fordel å få igjen mest mulig ved videresalg. Ettersom jeg har hentet tallene fra bruktmarkedet, er det ikke brukt noen form for beregninger og derfor er det reelle tall.

5. Material og Metode

For å gjennomføre en pressetest er det mye som skal på plass på forhånd. Det første jeg gjorde var å finne interessante, relevante og målbare parametere som jeg kunne undersøke. Jeg bestemte meg for å ta med parameterne vekt – presse, vekt - ball (gj.snitt), antall hjul, kg pr. hjul, hjulutrustning, pick up-bredde (effektiv), pick up - høyde (over bakken), antall kniver, fylling av kammer (tid), pakketid, total tid, baller pr time (ved 4km/t), kammervolum og effektbehov.

Deretter tok jeg kontakt med Orkel AS, og spurte om de som produsent hadde noe de ville tilføye på lista mi over parametere. De foreslo at jeg kunne ta en fôrprøve av rundballene, slik at jeg fikk fôrkvaliteten i tillegg til de overnevnte parametere. Jeg ville også spørre om de ville være med å stille opp med ei presse til rundballepressetesten min. Orkel har tidligere vært villige til å stille opp på slike tester, men da på tester i større skala. Jeg tenkte at en stor bedrift som Orkel ikke hadde interesse av å delta på et arrangement som jeg, som student, skulle ha. Dette gjorde det til et usikkert punkt, men jeg tenkte jeg skulle prøve allikevel. Det ble en positiv overraskelse da Orkel var positive helt fra starten av, og ville låne meg ei presse.

Da det hadde det blitt bestemt hvilke parametere som skulle måles, og jeg hadde fått med Orkel, gjensto det å spørre de som hadde presser i nærheten om de vil være med på en slik test. Siden jeg kjenner de aktuelle bøndene fra før, regnet jeg med at det ikke ville være noe problem.

Når parametere og pressedeltakere var på plass, måtte jeg finne et egnet sted hvor testen kunne gjennomføres. For å kunne bruke et jorde til dette hadde jeg noen kriterier. Det måtte være stort nok i areal, være forholdsvis kvadratisk/rektangulært, være mest mulig sentralt plassert i forhold til deltagerne, og ha et godt avlingsnivå. Da jeg fant det best kvalifiserte jordet, snakket jeg med grunneieren, Anders J. Krokstad, i håp om å få tillatelse til å kjøre pressetesten på dette jordet. Det som kunne være et problem for grunneieren med å låne jordet, var at det skulle bli mange kjøretøy med stor vekt som skulle ut på jordet samtidig. Tungt maskineri fører til jordpakking og kjøreskader, noe som er uheldig for jorda og i verste fall for avlinga senere. Etter å ha forklart hva som skulle skje, fikk jeg tillatelsen jeg trengte.

Når jeg var kommet så langt, hadde jeg kommet over det kritiske punktet i prosessen. Det var avgjørende at punktene med parametere, deltakere med rundballepresser og lån av jorde ble gjennomført og avtalt/bestemt, for at den praktiske delen av testen kunne bli gjennomført. Ettersom dette gikk etter planen, var det neste steget å planlegge for selve gjennomføringen av testen. Da denne testen skulle skje i slåttonna, kunne det bli veldig vanskelig å få samlet alle deltakerne samtidig, siden de selv er bønder som driver slåttonn på egen gård. Å få samlet alle ble derfor sett på som den største utfordringen, rent praktisk. Erfaringene mine viser at det var viktig å holde tett kontakt med alle parter, slik at de ble oppdatert til en hver tid. På denne måten tror jeg de holdt interessen oppe, noe som reduserte sjansen for å at de trakk seg.

Når dagen var kommet, samlet alle seg på et bestemt sted til avtalt tid, slik at vi kunne gå gjennom opplegget for dagen. Det første deltakerne skulle gjøre var å presse tre rundballer hver. Dette skulle skje på akkurat samme tid og med samme forutsetninger. Det innebar at pressene skulle kjøres på samme turtall, traktorene skulle kjøre med samme hastighet, alle knivene skulle være oppe og det skulle ikke brukes ensileringsmiddel, som for eksempel syre. Når de tre første rundballene var presset, ble disse ballene merket og lagt til side for senere veiing.



*Figur 1: Kuhn og Orkel i aksjon
(foto: Kristoffer Krokstad)*

For å få pressene så like som overhodet mulig, må man sette kammertrykket likt, for eksempel på maks. Jeg mener at det er en grunn til at produsenten har satt kammertrykket der de har satt det når de kommer fra fabrikken. Jeg tror og mener det er fordi at da er pressa stilt inn slik at den presterer best, uten å gå på bekostning av driftssikkerheten og holdbarheten. Derfor ville jeg at alle pressene i sammenligninga skulle være «fabrikkinnstilt».

For å få pressene til å presse på akkurat samme tid, skulle de kjøre rundt jordet, på fotlandet, når de presset de tre første ballene. Grunnen til at de skulle kjøre rundt hele jordet, var at den eventuelle variasjonen i avlinga ble lik, og de kunne presse kontinuerlig. For å få til dette, måtte den som kjørte slåmaskinen kjøre minst så mange ganger rundt som det var deltakere, gjerne et par ekstra runder. Det var for å sikre at hvis noen trengte mer enn en runde for å få tre baller, kunne de fortsette på neste skår.

Når de var ferdige med de tre første ballene, satt jeg på med alle fire for å ta tiden. Det som da skulle måles var oppfylling av kammer, pakketid og syklustid (fra innmating av gras starter, til plast blir kuttet). Oppfyllinga av kammeret ble målt fra pick-upen nådde graset, til monitoren på pressa ga signal om at kammeret var fullt. Den tiden hvor det ikke kom gras inn i pressa, for eksempel ved «skifte» til ny skår, ble trukket fra totaltiden. Pakketida ble målt fra satellittene (plastholderene) begynte å gå rundt, til knivene kuttet plastfilmen. For å få testen mest mulig lik «over hele fjøla», ble det kjørt med samme turtall og hastighet ved tidtakinga også.

Etter at alle ballene var ferdigpresset, og tidtakinga var ferdig tok vi en «kaffesup», før vi gikk løs på veiing av rundballene. For å veie blaute baller trenger man ei stor vekt, noe som kan være en utfordring å få tak i. Jeg var så heldig at jeg ble tipset om et lokalt firma som hadde ei jekketralle med innebygd vekt, som tålte slike vekter det var snakk om her. Jeg var ute i god tid og spurte om det var mulig å få låne denne jekketralla, og det var ikke noe problem.

Den praktiske løsningen på veiinga, ble at vi la en pall på jekketralla og nullstille vekta. På denne måten fikk vi kun vekta på ballen. For å få rundballene opp på pallen, stilte en av deltakerne med rundballeklype slik at vi enkelt kunne håndtere ballene. Etterhvert som vi veide ballene, skreiv jeg ned vekta for å kunne regne ut ei gjennomsnittsvekt til slutt. De rundballene som ble veid var de tre ballene fra hver presse, som ble presset først da de kjørte på fotlandet. Da veiinga var ferdig, ble ballene lagt til side slik at de ikke ble blandet sammen med de andre ballene fra det samme jordet.



*Figur 2: Veiing av rundballer
(foto: Kristoffer Krokstad)*

Da rundballene hadde ligget i ro å gjæret i overkant av seks uker, ble det tatt fôrprøver som representerte hver av de fire pressene. Prøvene ble sendt inn til Eurofins for analyse. Analysen som ble tatt var av typen NorFôrpakke. Denne pakken analyserer Tørrstoff, aske, energi, protein, AAT, PBV,



*Figur 3: Rundballer til gjæring
(foto: Kristoffer Krokstad)*

NDF, iNDF, sukker, FEm, opptaksindeks, melkesyre, eddiksyre og ammoniakk (Eurofins, 2015). Analyseresultatene fra de forskjellige pressene ble satt opp i Excel for lettere å kunne sammenlignes. Poenget med å ta fôrprøver var å finne den beste pressa når det kom til fôrkvalitet.

Andre parametere som jeg så på var vekt på pressa, antall hjul, kg pr hjul, hjulutrustning (bredde), antall kniver, pick-upbredde og pick-uphøyde (over bakken når den er på topp). Jeg regnet ikke med å finne en klar vinner, totalt sett, så derfor fant jeg mange parametere å sammenligne, som jeg mener er interessante å se på.

6. Forutsetninger

6.1 Eurofins

For å sammenligne pressene på fôrprøvene, fant jeg ut at et tallsystem måtte være den beste måten. For folk som ikke kan så mye om fôrprøver, er det vanskelig å se hva som er bra og dårlig. Det var grunnen til at jeg laget et tallsystem der tallene representerte en poengsum. Utgangspunktet for vurderingen var Eurofins' tabell «Surfôrtyper med ulik fordøyelighet» hvor det er opplistet forskjellige verdier på parametere ettersom hvilken fordøyelighet fôret har. «Kategoriene» Eurofins' tabell er delt inn i er: svært lav-, lav-, middels-, høg- og svært høg fordøyelighet. Ettersom at denne oppgaven ikke sikter seg inn på at fôret skal brukes til et spesielt dyreslag, valgte jeg å bruke middels fordøyelighet som beste score. Når jeg hadde bestemt meg for dette ble scoringssystemet mitt slik:

Svært lav	– 1 poeng
Lav	– 2 poeng
Middels	– 3 poeng
Høg	– 2 poeng
Svært høg	– 1 poeng

Grunnen til at for eksempel svært høg får 1 poeng er at da er det ikke tatt hensyn til at det kan bli for lite fiber i fôret, noe som kan føre til at dyra blir løs i magen. Er det for lav fordøyelighet blir dyra harde i magen og de får ikke utnyttet fôret bra nok. Etter mitt syn skulle da middels fordøyelighet passe best på flest dyreslag. Denne måten å tolke tabellen på er ingen fasit, men jeg mener det er den beste måten å gjøre det på i forbindelse med denne oppgaven.

6.2 Utstyr

6.2.1 Claas Rollant 355 Uniwrap

Claas Rollant 355 Uniwrap er den nest letteste pressa i sammenligningen, med sine 4700 kg. Den har kun en aksling, og er utstyrt med 560/45-22,5 hjul. Claas er kjent for å lage harde baller og være effektiv, men har kun 16 kniver. Pressa er utstyrt med vanlig rundballenett for å binde sammen ballene, og bruker 750 mm plast for å pakke de inn. Innpakkinga skjer på eget pakkebord slik at sjåføren kan kjøre mens ballen blir pakket inn. Ettersom det ikke er boggiaksling på pressa, gjør det at den har flest kg på hvert av hjulene av de som er sammenlignet. Dette kan være noe å tenke på i forbindelse med jordpakking, og hvis man har bæresvak jord.



Figur 4: Claas Rollant 355 Uniwrap (foto: Kristoffer Krokstad)

6.2.2 Kuhn Bio

Kuhn Bio er forgjengeren til dagens Kuhn iBio. Dette er den letteste pressa i testen, og veier 3495 kg. Med sin lette vekt, er det ei presse som er godt egnet på bæresvak jord og den er lett å dra i bakker. Pressa har nest mest kniver i testen med 23 stk. Bio er også utstyrt med kun en aksling, og dekkdimensjonen er 600/40-22,5. Den bruker rundballenett for å binde sammen rundballene, og bruker 750 mm plast til



Figur 5: Kuhn Bio (foto: Kristoffer Krokstad)

innpakking. Det som er spesielt med Bio, er at den ikke har et eget pakkebord til innpakking av baller.

Når kammeret er fullt og nettet er lagt på, åpner øvre halvdel av kammeret seg, og ballen ligger på samme sted for å bli pakket inn i plast. Det fører til at man får en rask innpakking, men sjåføren kan ikke kjøre mens ballen blir pakket inn.

6.2.3 Lely Double Action 235 Profi

Lely DA 235 Profi er ei lett-drevet, men tung presse. Den krever nesten bare halvparten av effektbehovet til de andre pressene (Degerdal, et al., 2011). Pressa har flest kniver, 25 stk, og veier mest med sine 6000 kg i egenvekt. Den er utstyrt med 500/50R17 hjul, og har boggiaksling, dvs. 4 hjul. Lely bruker vanlig rundballenett til binding av baller, og i likhet med de andre bruker den 750 mm plast til innpakking. Som vanlige kombipresser har den et eget pakkebord, slik at sjåføren kan kjøre under innpakking.



Figur 6: Lely DA 235 Profi
(foto: Kristoffer Krokstad)

Da denne pressa er så tung i egenvekt, er den best egnet på bæresterk og flat jord. Selvom Lely er ei tung presse, har den nest minst vekt per hjul av de som er med i denne testen.

6.2.4 Orkel GP 1260 HiT

Orkel GP1260 HiT er ei norskprodusert presse som veier 4800 kg. Det er den eneste pressa i sammenligningen som bruker bredplast som bindemateriale. Denne pressa bruker også 750 mm plast til innpakkinga, som skjer på eget pakkebord. Pressa har et moderat antall kniver, 20 stk, og dermed har den nest minst antall av deltakerne i pressetesten. Orkel er utrustet med boggi og 500/50R17 hjul. Med denne kombinasjonen av vekt og antall hjul, er det den pressa i testen med minst vekt per hjul. Det er også den eneste pressa som har glidelager på rullene i kammeret, slik at den kan være litt tyngre å dra enn de andre. De andre pressene er utstyrt med kulelagre.



Figur 7: Orkel GP 1260 HiT
(foto: Kristoffer Krokstad)

6.2.5 Veing av baller

For å veie ballene ble det brukt ei jekketralle. Dette var ei jekketralle med innebygd vekt, og var av typen Liftpartner. Jekketralle brukes normalt til veing av varer før de blir sendt, så dette er veldig nøyaktig vekt.



Figur 8: Liftpartner jekketralle (foto: Kristoffer Krokstad)

6.2.6 Håndtering og transport av rundballer

For å håndtere rundballene ble det brukt ei rundballeklype av typen Flexigrip. Denne ble brukt til å frakte ballene fra jordet over til veiinga, og til slutt til lagringsplassen.



Figur 9: Flexigrip (foto: Kristoffer Krokstad)

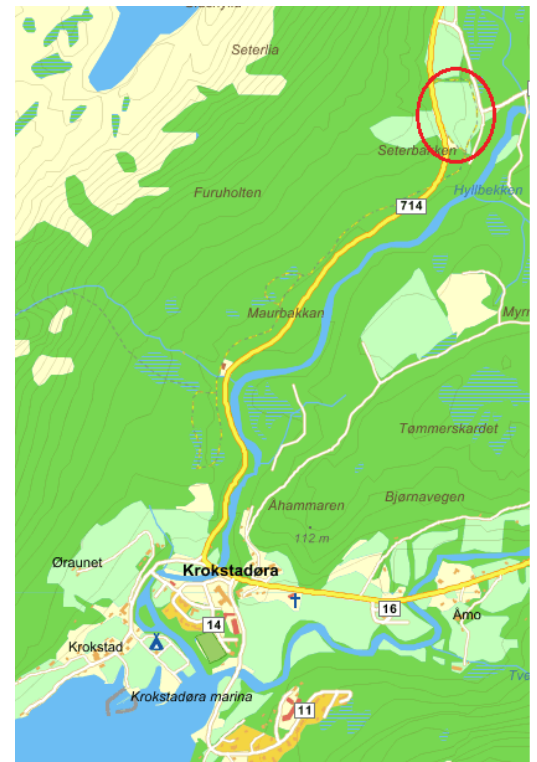
6.3 Sted

Denne testen ble arrangert ved Krokstadøra i Snillfjord kommune, som ligger i Sør-Trøndelag. Krokstadøra er kommunesenteret i Snillfjord, og ligger ca. 1 times kjøring vestover fra Trondheim. Snillfjord er den siste fastlandskommunen før Hitra.



Figur 10: Krokstadøra markert med rød ring (Gule Sider, 2015)

Det aktuelle jordet der testen ble gjennomført ligger helt inntil Fv. 714. Jordet ligger like ved det som lokalt kalles for «Bergskrysset». Det ligger ca. 60 m.o.h. og løsmassene består hovedsakelig av hav og fjordavsetninger (Skog og landskap, 2015). Det er et gammelt og fulldyrka jorde, og har derfor et godt avlingsnivå. Derfor passet det bra til denne testen, på grunn av at en slipper å bruke så veldig lang tid per ball. Det er også forholdsvis kvadratisk, noe som jeg ser på som en fordel i forbindelse med denne oppgaven, da man vil få lange, rette skårer å presse. Jordet har også litt helling, noe som bare er positivt i nedbørsrike områder, som for eksempel på kysten. Ankomsten til jordet er også veldig enkel, rett fra asfaltert vei og inn på jordet. Denne asfalterte veien er en sidevei, så det er ikke veldig mye trafikk, og dermed god tid til på- og avkjøring. Det ligger også slik plassert at det er enkelt å finne fram, selv om en ikke er kjent i området, og det var greit når jeg skulle forklare representanten fra Orkel hvor vi var.



Figur 11: Det aktuelle jordet markert med en rød ring (Gule Sider, 2015)

6.4 Avgrensninger

For at oppgaven ikke skulle bli alt for stor, måtte det noen begrensninger til. Selve rundballepressene ble sammenlignet kun på fysiske elementer jeg kunne måle og undersøke på testdagen, da alle pressene var samlet. Grunnen til at hver presse bare presset fem baller hver, var på grunn av at det ikke ble brukt ensileringsmiddel, som for eksempel syre. Det var fordi grunneieren bruker fôret til blant annet melkeku, og da blir normalt brukt ensileringsmiddel. Hvis kua får fôr den ikke er vant til, kan man risikere at kua ikke vil spise det. Ettersom det ikke ble brukt tilsetning, var det en fordel å holde antall baller så lavt som mulig med tanke på dette. Man vil ikke risikere å måtte kaste fôr, bare for å ta en slik test som dette.

Det ble først presset tre baller der de kjørte rundt jordet. Ettersom disse ballene ble presset på akkurat samme tid, ble disse brukt til fôrprøver og veiing. Når fôrprøvene ble sendt inn, var det en prøve per presse. Hver prøve bestod av gras fra de tre ballene som ble presset samtidig. Graset fra de tre ballene ble blandet, og sendt inn til analyse.

I tillegg til sammenligning av pressene, rent fysisk, og av fôrprøvene, har jeg også fulgt med på hvordan bruktpriene har vært. Det har jeg gjort ved å jevnlig sjekke Finn.no – landbruk, og når jeg har funnet ei presse tilsvarende ei som var med i testen min har jeg notert årsmoell og pris. Ettersom at jeg har gjort dette, kan jeg få en pekepinn på hvordan prisutviklinga på de forskjellige pressene er, basert på tall fra bruktmarkedet.

7. Resultat

For å få en god sammenligning av rundballepressene, har jeg sammenlignet både fysiske detaljer og fôret som ble presset. På denne måten, med fôrprøve, kan man se at en rundball ikke er en rundball. Fôr kvaliteten kan variere fra ball til ball. I framstillingen av resultatene er det brukt en del diagrammer, på grunn av at jeg synes det er enklere å tolke resultater visuelt. For å gjøre det enklere og tyde diagrammene, er de beste resultatene plassert helt til høyre.

7.1 Utgangspunkt

Utgangspunktet for resultatene er tabellen under, samt fôrprøvene. Det meste av informasjonen i tabellen er målt og registrert av meg selv, mens for eksempel kammerstørrelsene er brosjyremateriell. Utenom det, så har jeg regnet ut noen faktorer, som baller pr time, kammervolum og kg pr hjul, og satt det inn i tabellen.

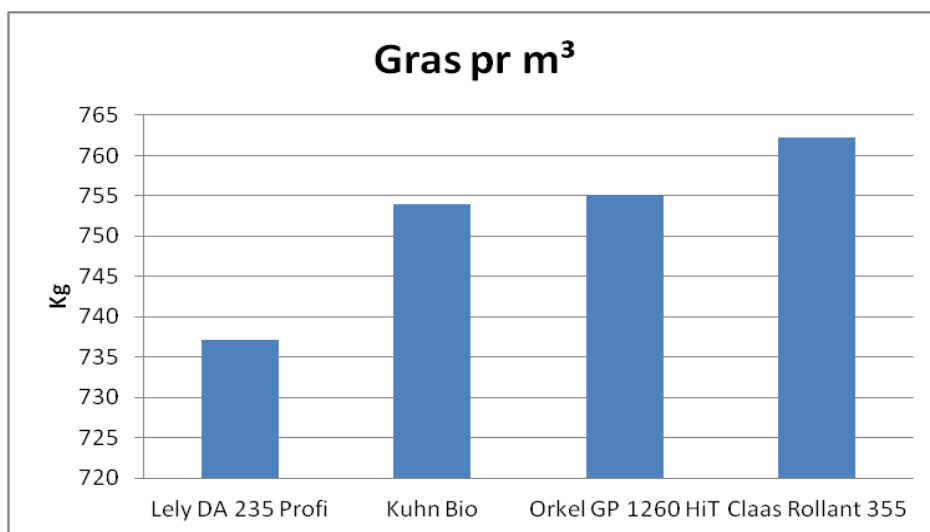
	<i>Claas Rollant 355</i>	<i>Kuhn Bio</i>	<i>Lely DA 235 Profi</i>	<i>Orkel GP 1260 HiT</i>
Vekt - presse	4700 kg	3495 kg	6000 kg	4800 kg
Vekt - ball (gj.snitt)	1122 kg	1128 kg	1112 kg	1076 kg
Antall hjul	2	2	4	4
Kg pr hjul	2350	1747,5	1500	1200
Hjulustrustning	560/45-22,5	600/40-22,5	500/50-17	500/50-18
Pick up-bredde (effektiv)	190 cm	198 cm	189 cm	173 cm
Pick up - høyde (over bakken)	21 cm	23 cm	34,5 cm	33,5 cm
Antall kniver	16	23	25	20
Fylling av kammer (tid)	1 min 30 sek	2 min 22 sek	2 min 10 sek	1 min 10 sek
Pakketid	28 sek	18 sek	37 sek	35 sek
Total tid	2 min 53 sek	3 min 27 sek	3 min 22 sek	3 min 20 sek
Baller pr time (ved 4km/t)	20,8	17,4	17,8	18
Kammerdiameter	1,25 m	1,25 m	1,25 m	1,22 m
Kammerbredde	1,2 m	1,22 m	1,23 m	1,22 m
Kammervolum	1,47 m ³	1,50 m ³	1,51 m ³	1,43 m ³
Effektbehov	100 hk	110 hk	56 hk	110 hk
Veil. pris eks mva (2011)	659 900 kr	566 000 kr	600 800 kr	505 000 kr

Tabell 1: Parameterne brukt til sammenligning

7.2 Rundballene

For å sammenligne pressene, og få et mer «nøytralt» mål bestemte jeg meg for å bruke m^3 , i stedet for rundball som enhet. Ved å bruke m^3 blir det likt for alle, og da ser man at det ikke er kun vekta som avgjør hvor mye gras det er i en ball. På denne måten ser man hvordan pressene faktisk presterer. Grunnen til at jeg ikke kunne bruke «rundball» som enhet, var at ballene ikke er like store pga det er forskjellige størrelser på pressekammene. Ballene har også ulik hardhet, og, som tidligere nevnt, presset under så like forutsetninger som mulig for å få en god sammenligning.

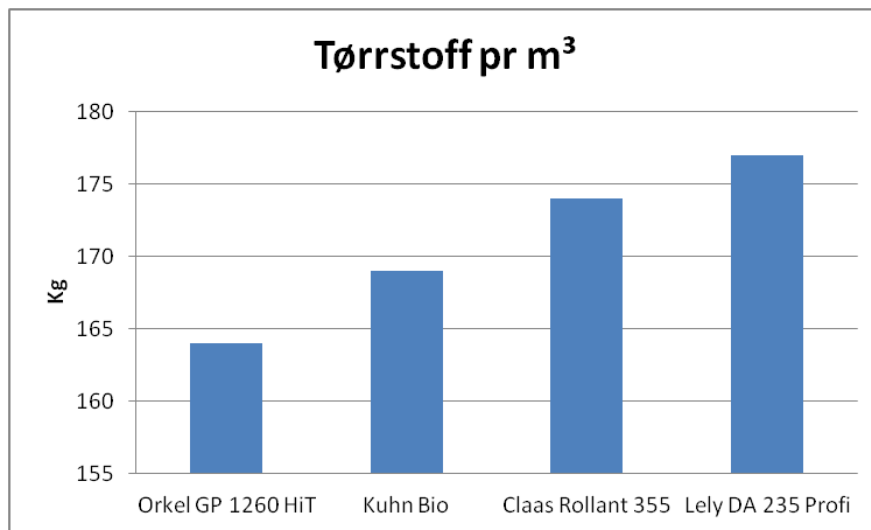
Det er mye snakk om hvilken presse som presser de hardeste ballene, og i testen min er det Claas Rollant 355 som har mest gras per m^3 , dvs hardeste baller. Dette kommer fram i diagrammet under.



Figur 12: Class presser de hardeste ballene

Når man begynner å se nærmere på diagrammet, ser vi at Claas, med sine 16 kniver, har hardeste baller. Lely med sine 25 kniver, har minst gras per m^3 . Med tanke på at Kuhn har 23, og Orkel har 20 kniver, kan man si at jo mindre antall kniver pressa har, jo hardere blir ballene.

Hvis man ser det fra en annen vinkel, og ser på tørrstoffinnholdet i stedet for masse, blir diagrammet litt forandret, som vist nedenfor:



Figur 13: Lely har mest tørrstoff

Den største forandringen er at Lely har gått fra siste- til førsteplass, og på grunn av at Claas er best etter Lely, kan vi ikke si at antall kniver har innvirkning kg tørrstoff per m³. Det vi kan si er at det kan være en trend på at flere kniver, gir større tørrstoff per m³.

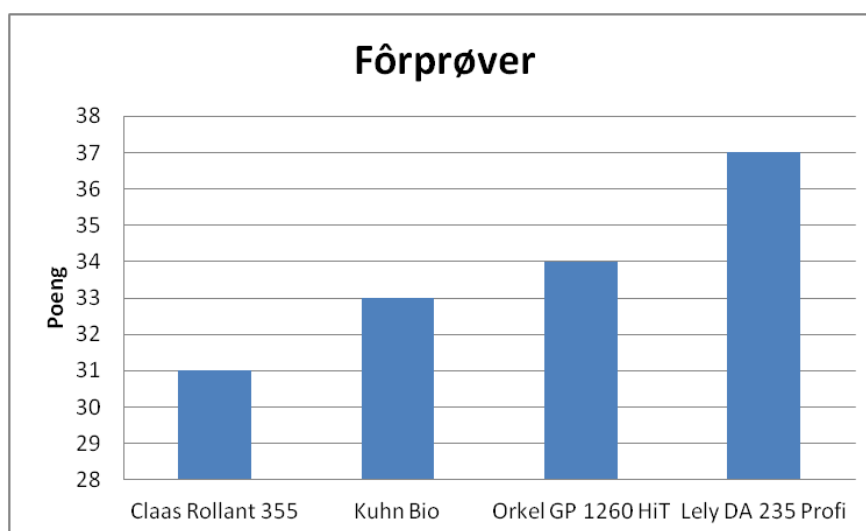
7.3 Fôrprøver

I tabellen under er fôrprøvene til de forskjellige pressene samlet. For å få et sammenligningsgrunnlag har jeg også valgt å ta med landssnittet for de forskjellige parameterne. Landssnittet er ikke nødvendigvis optimalt fôr, men en får en pekepinn på hvordan pressene i testen ligger i forhold til resten av grovfôrproduzentene.

	<i>Claas Rollant 355</i>	<i>Kuhn Bio</i>	<i>Lely DA 235 Profi</i>	<i>Orkel GP 1260 HiT</i>	<i>Landssnitt</i>	<i>Enhet</i>
Tørrstoff	17,4	16,9	17,7	16,4	34,7	%
Aske	90	96	109	87	71	g/kg TS
Råprotein	174	201	170	171	167	g/kg TS
Løselig råprotein	452	491	501	454	526	g/kg rProt
NDF, fiber	546	521	537	566	522	g/kg TS
iNDF, ufordøyelig fiber	270	218	250	241	215	g/kg NDF
Sukker	26	25	37	8	52	g/kg TS
Fordøyelighet	62,2	66,5	63,5	63,4	70	%
Melkesyre NIR	62	55	54	48	45	g/kg TS
Eddiksyre NIR	23	34	25	18	15	g/kg TS
pH	4,2	4,2	4,2	4,3	4,6	
NH3-N NIR	83	96	85	88	61	g/kg N

Tabell 2: Resultat fra fôranalysene

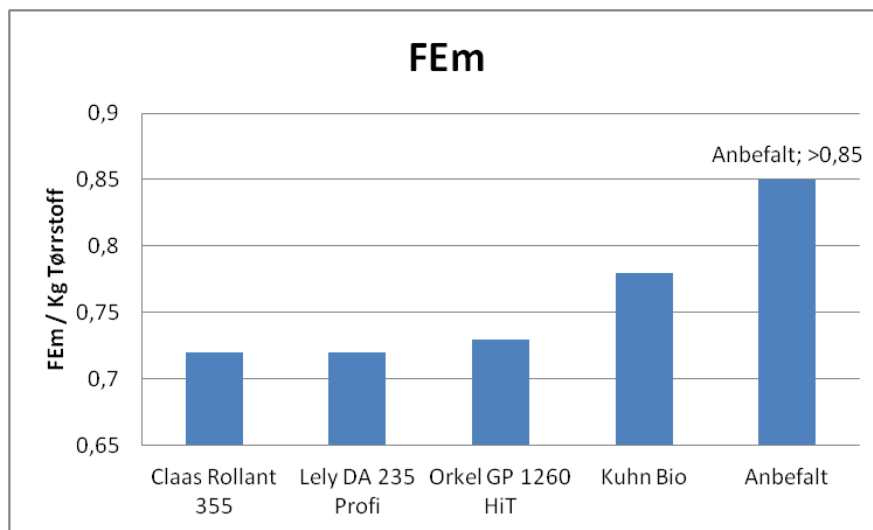
For å prøve og sammenligne pressene på best mulig måte, ble de forskjellige parameterne gitt en poengscore ut i fra Eurofins' tabell «Surfôrtyper med ulik fordøyelighet», som beskrevet i kap. 3 – Forutsetninger. Etter en summering av disse poengene ble resultatet som vist under.



Figur 14: Tendensen er at flere kniver gir bedre fôr

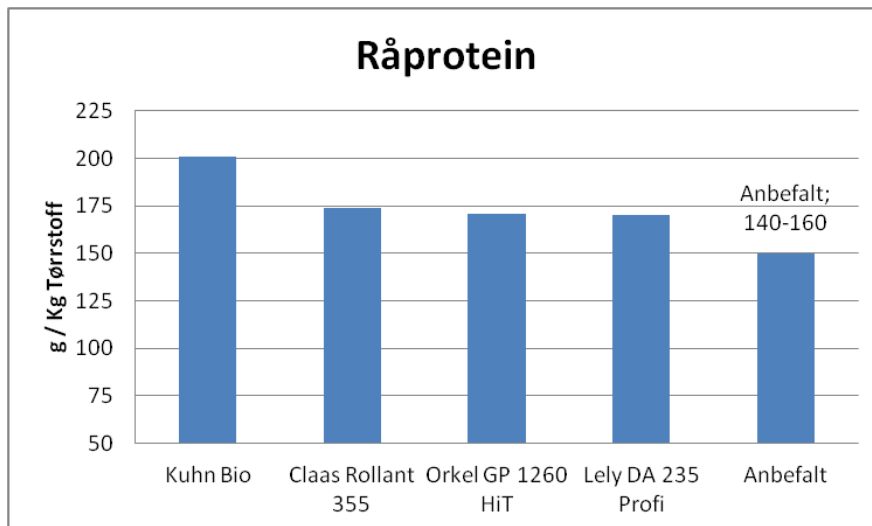
Ut i fra Figur 14, kan man se en tendens til at flere kniver i pressa gir bedre fôr. Det kan begrunnes med at Claas som har minst antall kniver har lavest poengsum. Lely som har flest kniver, har høyest poengsum.

Ettersom det er så mange parametere i en fôrprøve, synes jeg det ble for mye å framheve alle punktene. Derfor bestemte jeg meg for å trekke fram noen få. For høre hva en rådgiver mente, sendte jeg mail til Aage Krokstad i Norsk landbruksrådgivning og spurte om dette. Han mente de viktigste parameterne kunne være FEm, NDF (fiber), PBV (råprotein) og sukker. Dette stemte veldig bra med de parameterne jeg selv hadde tenkt å framheve, så jeg bestemte meg for å bruke disse. I de fire kommende diagram, Figur 15 – 18, er anbefalte verdier vist ved stolpen helt til høyre.



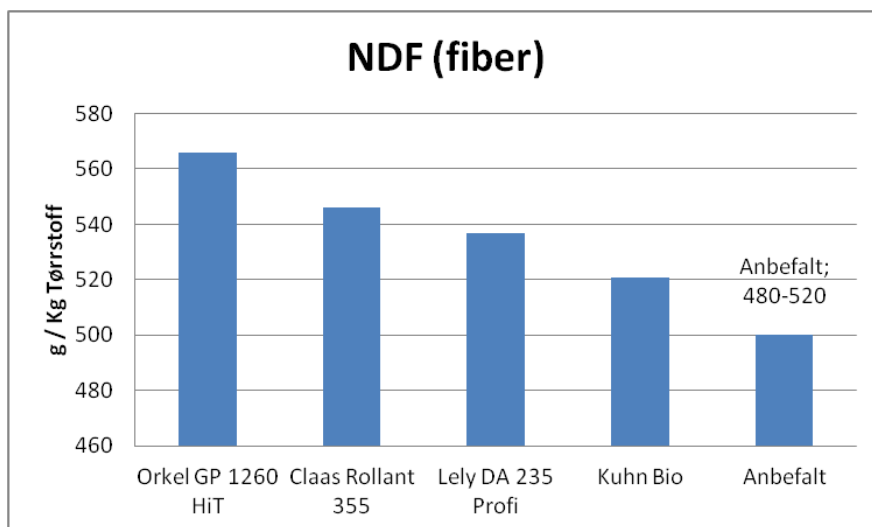
Figur 15: Kuhn har mest FEm pr kg TS

FEm er et mål på energiinnhold i fôret. Under pressingen av graset var det veldig bløtt og dårlige forhold, så det kan ha påvirket FEm. Det var også en del ugras på enga, så dette kan også være en grunn til at det er lite energi i fôret. Selv om forholdene var dårlige, var de like for alle pressene, og som man ser på diagrammet ovenfor, er det Kuhn som kommer best ut med 0,78 FEm pr kg/TS. Orkel hadde 0,73 FEm pr kg/TS mens Claas og Lely hadde 0,72 FEm pr kg/TS.



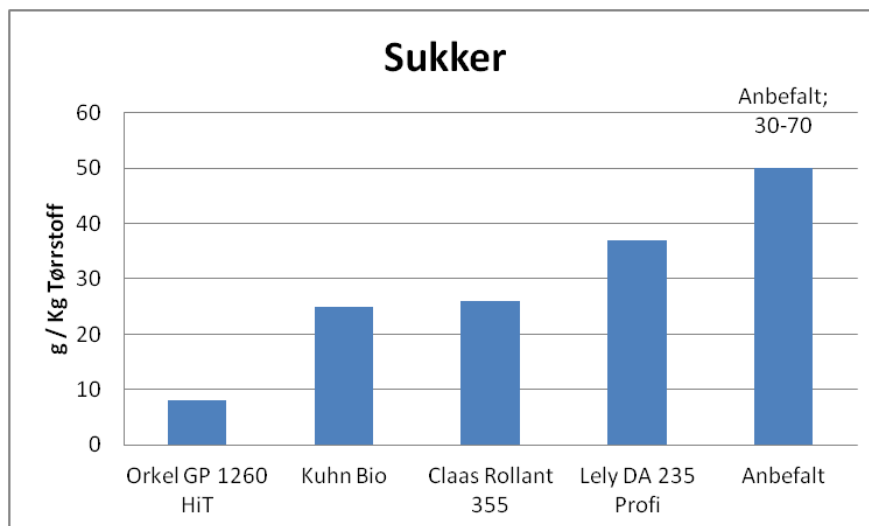
Figur 16: Lely er nærmest anbefalt verdi

Det var Lely som kom nærmest de anbefalte verdiene under kategorien råprotein. Man bør unngå å havne utenfor de anbefalte verdiene. Selv om det kun er snakk om ca 10 g. pr kg TS i dette tilfellet, er det ikke så mye at det er krise.



Figur 17: For mye fiber gjør fôret ufordøyelig

Når man ser på NDF (fiber) er det Orkel som kommer ut med høyeste verdier, og Kuhn med laveste. Å ha NDF i fôret er vel og bra, men det kan ikke bli for mye for da blir fôret mer ufordøyelig. Sein slått kan føre til mer fiber. Det var også en god del høymole på den aktuelle enga, og ettersom det er en grov plante kan det kanskje bidra til høgt NDF-innhold.

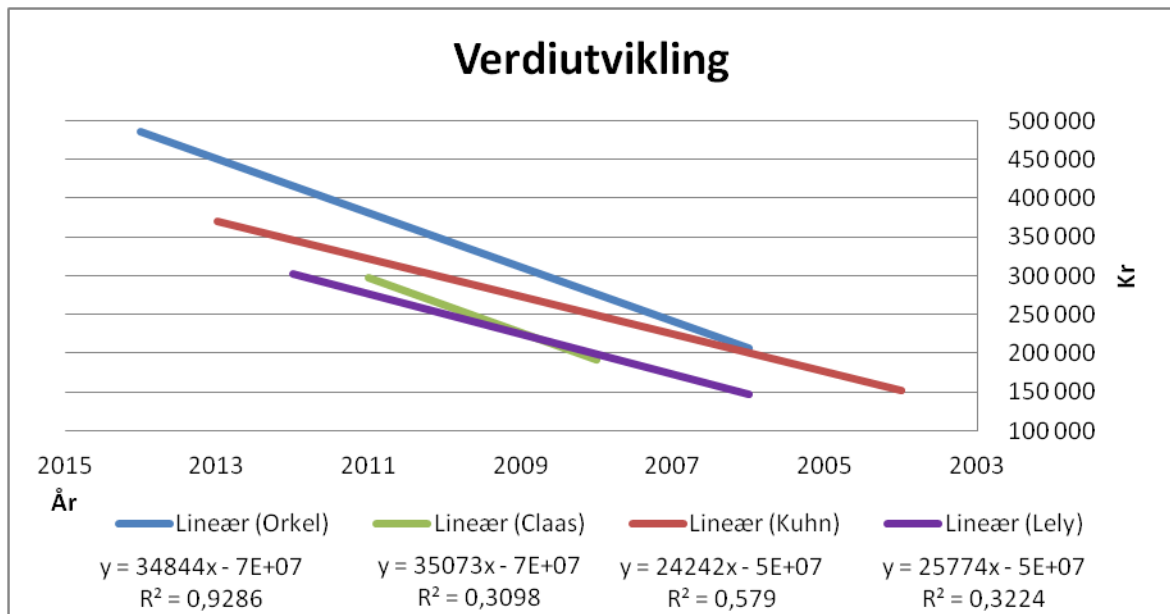


Figur 18: Bare Lely nådde opp til anbefalt nivå

Sukker er som kjent energigivende, noe som er bra for dyra. Lely er den eneste pressa som kommer innenfor de anbefalte verdiene, og dermed går av med «seieren» i denne kategorien. For lavt sukkerinnhold kan føre til dårligere fôropptak, og bør derfor unngås. Hvis det derimot blir for mye sukker, kan man risikere at gjærsopper produserer for store mengder etanol, som også er uheldig (Lied, Nørstbø, s.a.)

7.4 Verdiutvikling

Som en tilleggsdel til oppgaven har jeg også fulgt med på bruktmarkedet for rundballepresser. Det er en betydelig investering å kjøpe ei kombipresse, og derfor tenkte jeg at det var moro å se hvordan pressene holdt seg i pris. Ut i fra de dataene jeg har samlet inn, har jeg kommet fram til diagrammet under.

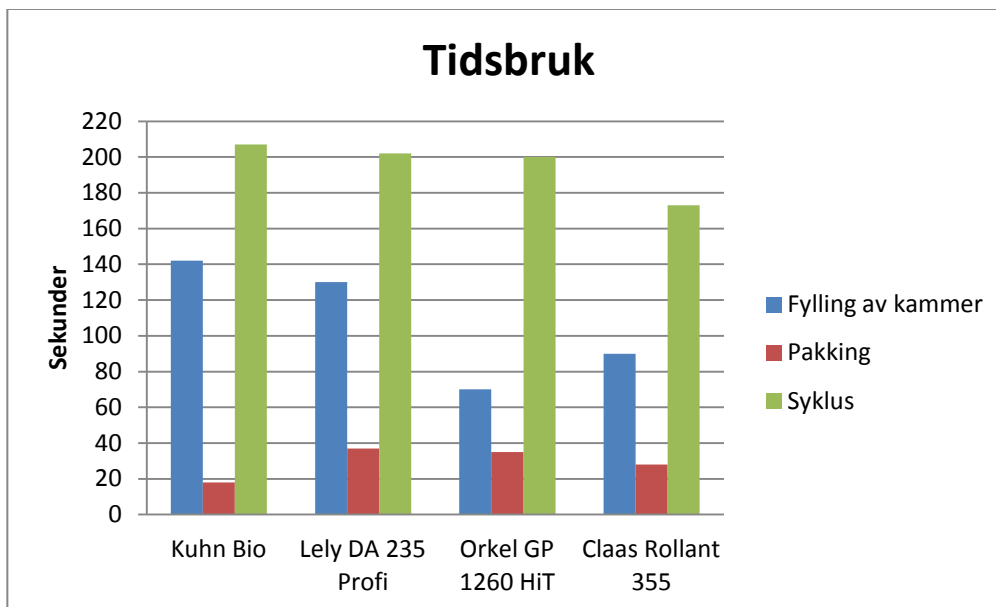


Figur 19: Verdiutvikling (verditap) hos de forskjellige pressene

For å framstille resultatet har jeg brukt lineær regresjon for å finne en middelvei. Tallet etter «y=» sier oss hva verditapet er per år i snitt. «R²» forteller samspillet mellom de forskjellige prisene, og desto nærmere 1, desto bedre. Er tallet lavt er det stort sprik i prisene, dvs. noen presser kan være overpriset, og andre underpriset. Streken i Figur 19 viser middelveien for hvert år.

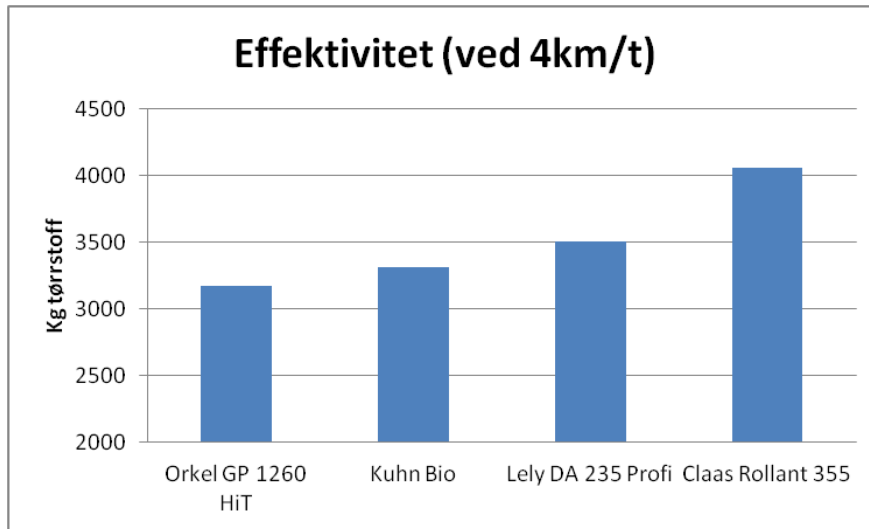
7.5 Tid

Utviklingen av det norske landbruket krever at drifta blir mer og mer effektiv. Høsting av fôr er ikke noe unntak. Det er også større og større besetninger på gårdene, slik at fôrforbruk per bruk går opp. Da er det viktig med ei rundballepresse som er effektiv. Større arealer og mer transport, tilsier også at rundballepressa må være effektiv. Under har jeg satt opp et diagram som viser tidsbruken til de rundballepressene som var med i testen. I motsetning til andre diagram, er ikke den beste nødvendigvis plassert helt til høyre. De forskjellige pressene er bra på forskjellige faktorer, så pressene er sortert etter syklustid. Pressa med kortest syklustid er plassert helt til høyre, og pressa med lengst syklustid helt til venstre.



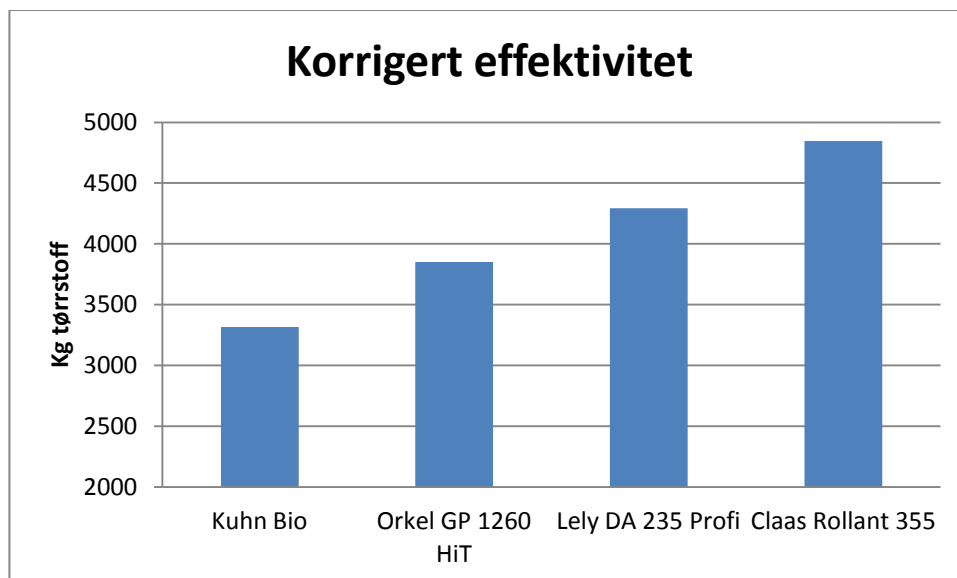
Figur 20: Tidsbruken til de forskjellige pressene

I Figur 21 vises det hvor mye TS pressene kan presse i løpet av en time, ved ei fart på 4 km/t. Grunnen til at jeg har valgt å se på TS i stedet for masse er at det er tørrstoffet vi vil ha i ballene, ikke vannet. Tallene er beregnet ut fra antall baller per time og kg TS per ball. Det vil si at det ikke er medregnet eventuelle driftsstans, bytte av plastruller og nettruller.



Figur 21: Claas er mest effektiv per time, ved 4km/t

Tallene i Figur 21 er teoretiske, da det ikke er medregnet at tre av kombipressene kan kjøre og pakke på samme tid. Hvis man tar bort pakketida, får man et mer praktisk bilde av hvor effektive pressene er. Det er disse tallene som kommer fram i Figur 22.



Figur 22: Effektivitet, ved 4 km/t, hvor pakketiden er tatt bort

8. Diskusjon

Resultatene viser at pressene presser mer gras per m³ med et mindre antall kniver. Grunnen til det er usikker, da forventningen var det motsatte. Det er logisk å tro at finere masse, som man får ved bedre kutting, gir mer vekt per volumenhet, men det er ikke tilfellet her. Selv om Claas med færrest kniver presser de hardeste ballene, viser Figur 13 en tendens på at flere kniver i pressa gir mer tørrstoff pr m³. Det er fordi at hvis vi tar bort Claas, slik at vi står igjen med Lely, Kuhn og Orkel, blir det mer tørrstoff desto flere kniver. Vi kan ikke konstatere at det er sånn, da Claas som har færrest kniver, har nest mest tørrstoff per m³, men vi kan se en tendens. Jeg har valgt å se på tørrstoff i tillegg til masse, da det er tørrstoffet man vi ha i rundballene, ikke vannet.

Når det kommer til fôrprøvene, er det en klarer tendens til at flere kniver gir bedre fôr. Dette kommer fram i Figur 15. Orkel kommer bra ut i den sammenligningen, noe som kan skyldes at de bruker bredplast i stedet for nett. Bredplasten skal gi bedre tetting mot luft, noe som skal gi bedre gjæring. Hvis man ser på Figur 15 – 18, som viser de framhevede parameterne fra fôranalysen, ser vi ingen klar vinner, men også der er det Kuhn og Lely som har delt «førsteplass». De kommer nærmest de anbefalte verdien 2 av 4 ganger hver. Det er de to pressene med flest kniver. Skal en fortsette den tankegangen, er det Orkel som kommer på andreplass, da den pressa har 2 av 4 «andreplasser». Med et fokus på dette, er det helt klart en trend at flere kniver gir bedre fôrqualität. Det skal sies at fôret i testen nok ikke er av det beste, da det var veldig bløtt da det ble pressa. Forholdene var like for alle pressene, slik at vi likevel kan sammenligne pressene ut i fra resultatene fra Eurofins.

Som nevnt, har jeg også sett på verdiutvikling til pressene, basert på tall fra brukmarkedet. Verditapet på pressene, som kommer fram i Figur 19, er interessant. Som tidligere nevnt koster ei kombipresse gjerne over en halv million kroner, og derfor er det en fordel at man får igjen så mye som mulig ved et videresalg. Det er nok ikke dette folk som kjøper presse tenker mest på, så derfor kan det være moro å sette litt fokus på det også.

Det er Kuhn som har minst verditap per år, og Claas som har størst. R²-verdien er ikke veldig høg hos verken Claas eller Lely, men det er minst 8 observasjoner bak hver regresjon. Grunnen til at Kuhn Bio holder seg best i pris, kan være at pressene blir mer og mer populære. Det er nok fordi jordpakking blir satt mer i fokus i dag, da klimaet vårt blir våtere

og jorda tillater ikke så tungt utstyr. Bæreevnen blir svakere desto bløtere jorda er, og faren for dyp jordpakking, under pløyedybde, blir større. Denne pakkinga får man ikke løst opp ved vanlig pløying, og man kan risikere varig og kanskje uopprettelig jordpakking.

Ettersom jeg har tatt tiden på pressene, kunne jeg regne meg fram til hvor mange rundballer rundballepressa kunne presse, i løpet av for eksempel en time. Når jeg vet tørrstoffinnholdet, kan jeg finne ut hvor mye tørrstoff ei presse kan presse i løpet av den samme timen. Tallene jeg har kommet fram til i Figur 21 er teoretiske tall. Det er fordi at alle rundballepressene, utenom Kuhn, kan kjøre og pakke samtidig, men det er det ikke tatt hensyn til i beregningene til den figuren. I Figur 22 er det tatt hensyn til nettopp dette. For å komme fram til disse tallene, har jeg tatt bort pakketiden fra syklustida. Det vil si den tiden de kan kjøre mens de pakker er tatt bort. For eksempel påføring av nett og lasting av ball fra kammer til pakkebord, hvor pressa står stille, er fortsatt gjeldene. Det er kun pakketida hvor pressa kan mate gras inn i kammeret som er tatt bort.

9. Konklusjon

Som ventet er det ikke mulig å trekke en klar konklusjon på hvilken presse som er best. Et kjøp av ei rundballepresse må individuelt vurderes etter behov. Det er nettopp derfor jeg ikke kan trekke en konklusjon på hvilken som er den beste pressa. Det jeg kan gjøre, ut fra det jeg har funnet ut, er å trekke fram styrker og svakheter hos de forskjellige pressene.

9.1 Claas Rollant 355 Uniwrap

Dette er den mest effektive pressa i sammenligningen. Det er bra å ha med seg i et landbruk som blir mer og mer effektivt. Det er også den pressa som får til flest kg pr m³, det vil si den pressa som presser hardest baller, og hadde nest tyngst gjennomsnittsvekt på rundballene. Når det kommer til egenvekt, er den ganske gjennomsnittlig. Den er nest lettest i denne sammenligningen. Det som er negativt i den forbindelse, er at den har kun en aksling og får derfor mange kg per hjul. Det fører til stor jordpakking, spesielt i det øverste sjiktet av jorda. Det som bør trekkes fram er at denne pressa har breiere hjul enn de fleste, som standard. Claas har også færrest kniver, 16 stk, noe som det viser seg å være uheldig for fôr kvaliteten. Totalt sett kommer den dårligst ut, basert på scoringssystemet mitt. Så hvis man har mye gras som skal presses, og man ikke nødvendigvis trenger det beste fôret, er det ei god nok rundballepresse.

9.2 Kuhn Bio

Dette er den desidert letteste pressa i sammenligningen med, sine 3495 kg. Nærmeste konkurrent har ei vekt på 4700 kg, så dette er en klar vinner i vektkampen. Det som er negativt med dette, er at den har kun to hjul. Derfor blir det mange kg per hjul. Men ettersom egenvekta er så liten, blir det kompensert. Kuhn har også 23 kniver, noe som er bra i forhold til konkurrentene. På fôrprøvene kommer den ut ca. midt på treet. Det som kan være negativt er at den må stå stille ved pakking, så effektiviteten går ned på grunn av det, så det er nok ikke ei «entreprenørpresse». Hvis en har bæresvak jord og/eller mye bakker og hovedsakelig presser fôr til seg selv, er dette ei god presse. Man må regne med litt ekstra tid, men til gjengjeld presser Kuhn de tyngste ballene i denne sammenligningen. Denne pressa har også den bredeste pick-upen, så hvis man vil ha breie skårer, som tørker fortere, er det fullt mulig.

9.3 Lely Double Action 235 Profi

Dette er ei lettdrevet kombipresse som lager godt fôr. Den har 25 kniver som gir god kutting og mye tørrstoff pr m³, noe som er en fordel. Det er både unødvendig og kostbart å transportere vann. Den har stort pressekammer, men den presser verken de hardeste eller tyngste ballene. Lely har en boggiaksling med fire hjul, noe som er en fordel da egenvekta, på 6000 kg, er ganske høy. Hjulbredden er ganske normal, 500/50-17, men da egenvekta er såpass høy, kunne det med fordel vært bredere hjul. Når det kommer til effektivitet, kommer det bra ut i forhold til tørrstoff per time, der den havner på «andre plass» i denne oppgaven. Pressa løfter også pick-upen ganske høyt, som er bra hvis man skulle kjøre ned i et hull eller lignende. Da unngår man heller at pick-upen går i jorda. Alt i alt er det ei god presse, men dessverre ganske tung.

9.4 Orkel GP 1260 HiT

Dette er ei presse som lager harde baller og ganske bra fôr. Ballene som ble veid var de letteste i snitt, men kammeret er også det minste i denne testen. Det er den eneste pressa som har bredplast, som er en erstatning for vanlig rundballnett. Det skal gi bedre gjæring, tette bedre mot luft, og brukere sier det er enklere å få av bredplast enn nett når rundballene skal føres ut. Det er ikke lagt spesielt vekt på dette i oppgaven, men jeg ser fordeler ved bruk av bredplast, blant annet de som ble nevnt ovenfor. Orkel GP 1260 HiT er effektiv, og har minst vekt per hjul av pressene i sammenligningen. Dette er bra for jordpakkinga. Pick-upen kan løftes ganske høyt, så man slipper å få jord inn i graset når man kjører utenom skåren. Den har glidelager på rullene i kammeret, så den blir litt tyngre å dra av den grunn. Men til gjengjeld er det driftssikre presser som gjerne blir brukt av entreprenører.

9.5 Samlet konklusjon

Det som er en fellesnevner i hele oppgaven er at fôret ikke er det beste. Det ble presset under ugunstige forhold. Dette var forøvrig var litt av poenget med pressetesten, så det er nok derfor fôret ikke ble bedre. Pressene er heller ikke så veldig ulike når det kommer fôr kvalitet. På noen punkt er det presser som skiller seg ut, men i det store bildet er det ikke så veldig stor forskjell. Det skyldes nok at rundballepresseteknologien er godt utviklet hos de fleste produsenter. Når man skal velge presse er det nok service og fysiske forutsetninger

som spiller en avgjørende rolle for de fleste. Dette kommer nok til å være mer og mer avgjørende i tiden framover.

Hvis man ser på selve gjennomføringen var dagen med rundballepressetesting en suksess, og alt gikk etter planen. Den som kjørte slåmaskin kjørte mange nok runder rundt, på fotlandet, slik at de tre første rundballene kunne presses på akkurat samme tid. Dette var et viktig punkt for gjennomføringa. Tidtakinga gikk også smertefritt. Engasjementet blant de oppmøtte var ikke til å klage på, og alle bidro til at testen gikk så bra som mulig.

9.6 Videre arbeid

Hvis man skulle fulgt opp med å arbeide videre på oppgaven hadde det vært interessant å se på følgende punkt:

- Se hvordan de samme pressene presterer under gode forhold
- Ta en mer utfyllende fôranalyse, f.eks. gjæringskvalitet
- Tilsette ensileringsmiddel under pressinga, for å se hvordan det vil påvirke fôrkvaliteten
- Ta flere prøver fra hver presse for å se om det er statistiske forskjeller
- Kjørt pressene på f.eks. maks kammertrykk
- Flere antall baller for enda bedre sammenligningsgrunnlag

Litteraturliste

- Degerdal, H., Tande, O. & Østby, M. (2011). Tung ball har sin pris. *Bedre gardsdrift nr.6 – 2011*
- Eurofins. (2015). *Prisliste drøvtygger*. Lokalisert på: <http://www.eurofins.no/vare-tjenester/landbruk/grovfor-dr0vtyggere.aspx>. Lastet ned: 28.05.15
- Gule Sider - Kart (Karttjeneste). (2015). Krokstadøra. Lokalisert på: <http://kart.gulesider.no/>
- Lied, J. G., Nørstbø, E. Ø. (s.a.) Konservering av gras. *Indre Sunnmøre forsøksring*
- Norsk Landbruksrådgivning, Nord-Østerdal(s.a.). *Plansilo vs rundballer – økonomiske vurderinger*. Lokalisert på: <http://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%2520FMHE/06%2520Landbruk%2520og%2520mat/Jordbruk/Fjellandbruk/Westum%2520%2520Plansilo%2520vs.%2520rundballer%2520-%25C3%25B8konomiske%2520vurderinger.pdf+%&cd=1&hl=no&ct=clnk&gl=no>
- Skog og landskap. 2015. *Kilden – til arealinformasjon*. Lokalisert på: <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=http://kilden.skogoglandskap.no>
- Store norske leksikon. (2013). *Rundballe: landbruk*. Hentet 21. april 2015 fra <https://snl.no/rundballe%2Flandbruk>.