



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Försök hos SCANDBIO Malmbäck, 8-23 maj 2017

*Inverkan av andel tall, fukthalt och lagring på pellets kvalitet,
varmgång och avgasning*

*Michael Finell, Mehrdad Arshadi, Carina Jonsson - SLU
Ida Larsson, Mohit Pushp - RISE*

Experimentell design

Variabler:

- Råvarublandning, andelen tall varierade från 10 % (låg) till 30 % (hög).
- Fukthalt, pellets tillverkades av alla råvarublandningar till olika fukthalter från ca 4 % till ca 8 %
- Lagring, de producerade pelletarna lagrades i 10-tons högar under 2 veckor
- Geometri på högarna, konformade och tillplattade koner
- Stärkelseadditiv 0,25 % konstant
- Matrislängd 42 mm, \varnothing 8 mm konstant

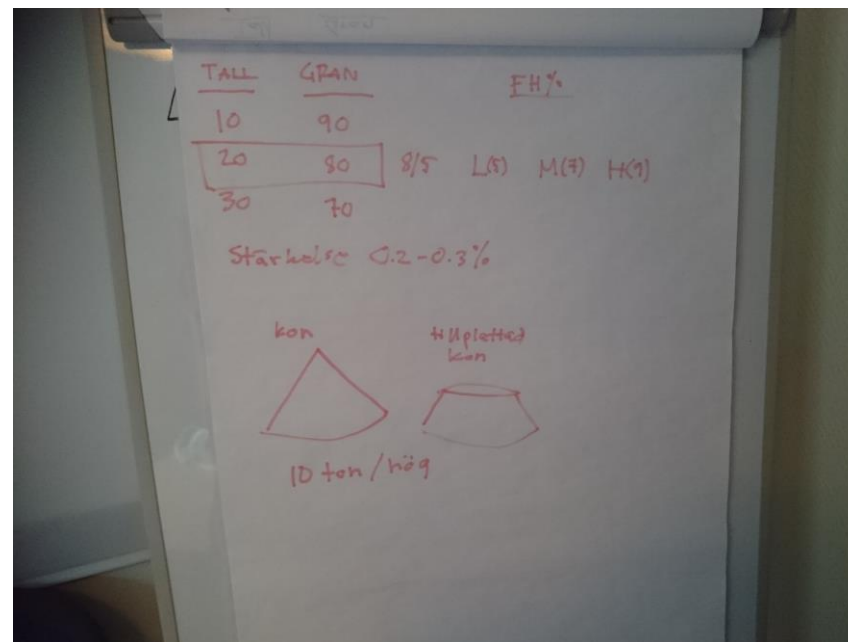
Responser:

- Bulkdensitet, hållfasthet, finmaterial och pelletsfukthalt direkt efter produktion och efter 2 v. lagring
- Temperatur i högarna
- Reaktivitet med mikrokolorimetri
- Avgasning: CO, CO₂, CH₄ på färsk och lagrad pellets



Försöket

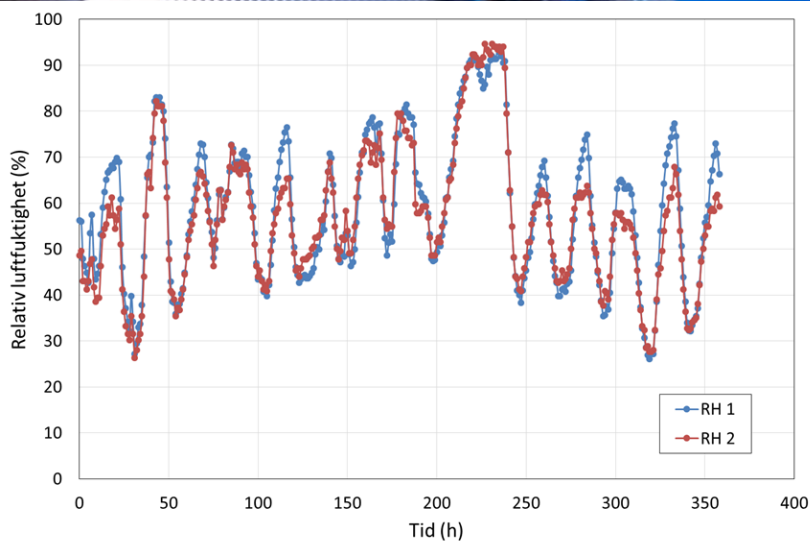
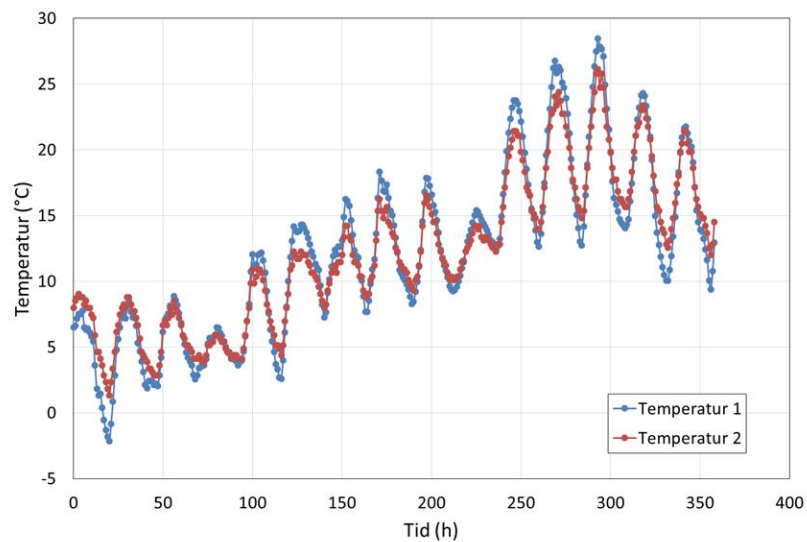
Hög Nr	Namn	Tallandel	Fukthalt	Form på hög
01	P20MMCCo	20	Mellan	Kon
02	P20MMCFI	20	Mellan	Platt
03	P20LMCCo	20	Låg	Kon
04	P20LMCFI	20	Låg	Platt
05	P20HMCCo	20	Hög	Kon
06	P20HMCFI	20	Hög	Platt
07	P30LMCCo	30	Låg	Kon
08	P30LMCFI	30	Låg	Platt
09	P30MMCCo	30	Mellan	Kon
10	P30MMCFI	30	Mellan	Platt
11	P30HMCCo	30	Hög	Kon
12	P30HMCFI	30	Hög	Platt
13	P10HMCCo	10	Hög	Kon
14	P10HMCFI	10	Hög	Platt
15	P10MMCCo	10	Mellan	Kon
16	P10MMCFI	10	Mellan	Platt
17	P10LMCCo	10	Låg	Kon
18	P10LMCFI	10	Låg	Platt



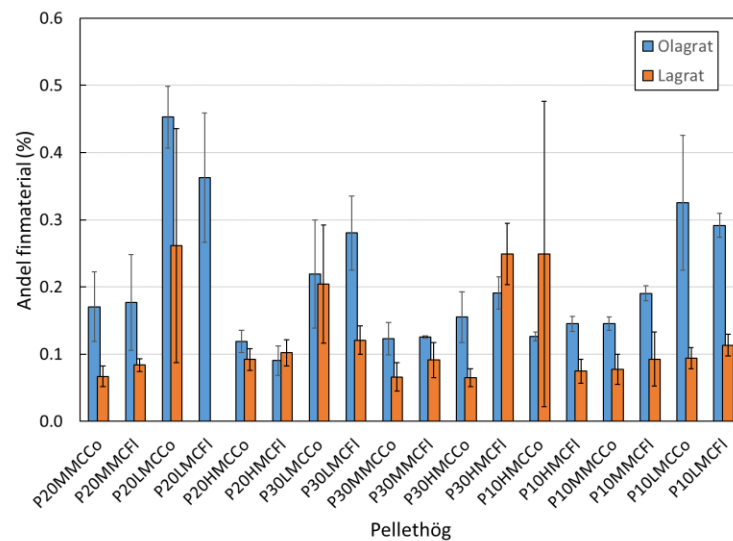
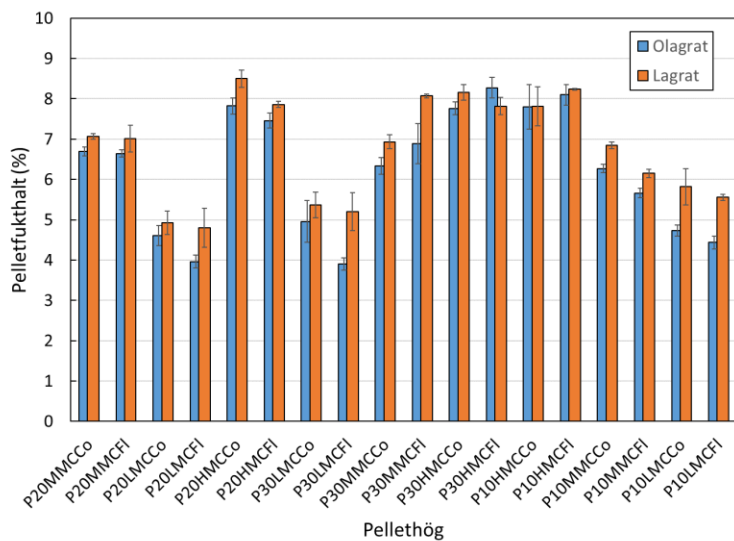
Lite strul också



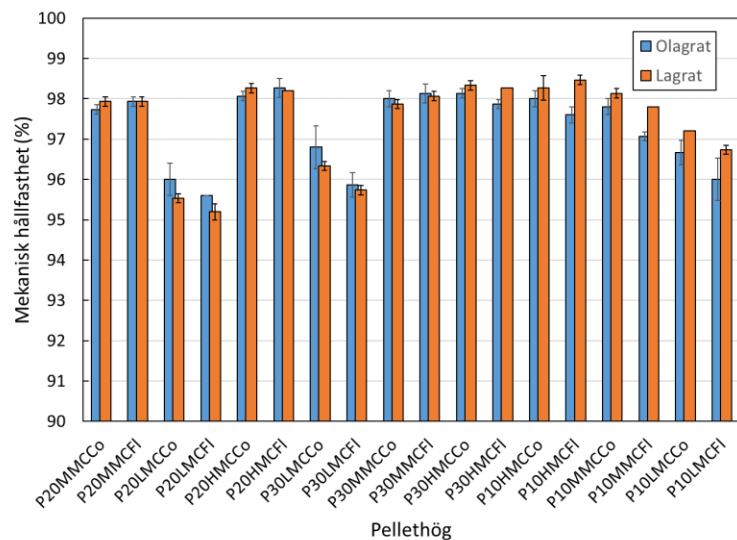
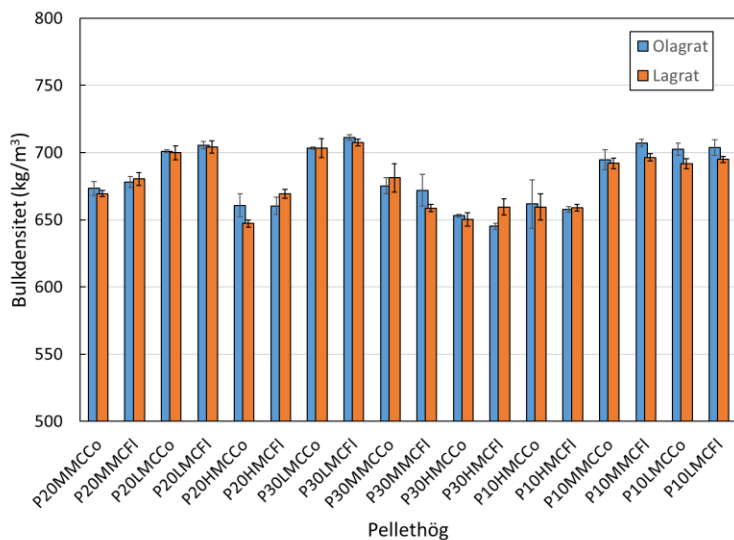
Omgivande temperatur och luftfuktighet



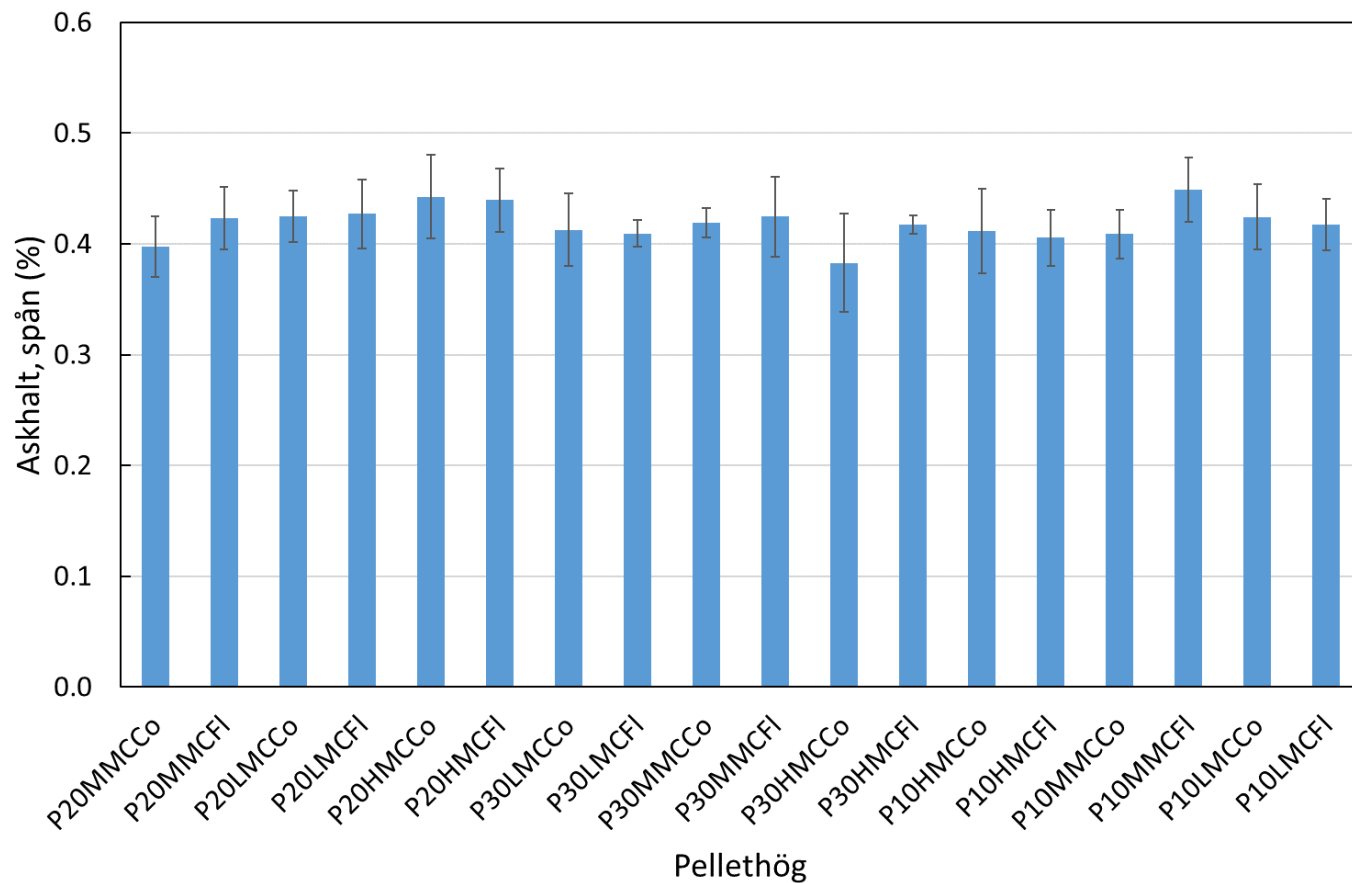
Rådata, pelletsfukthalt & fines



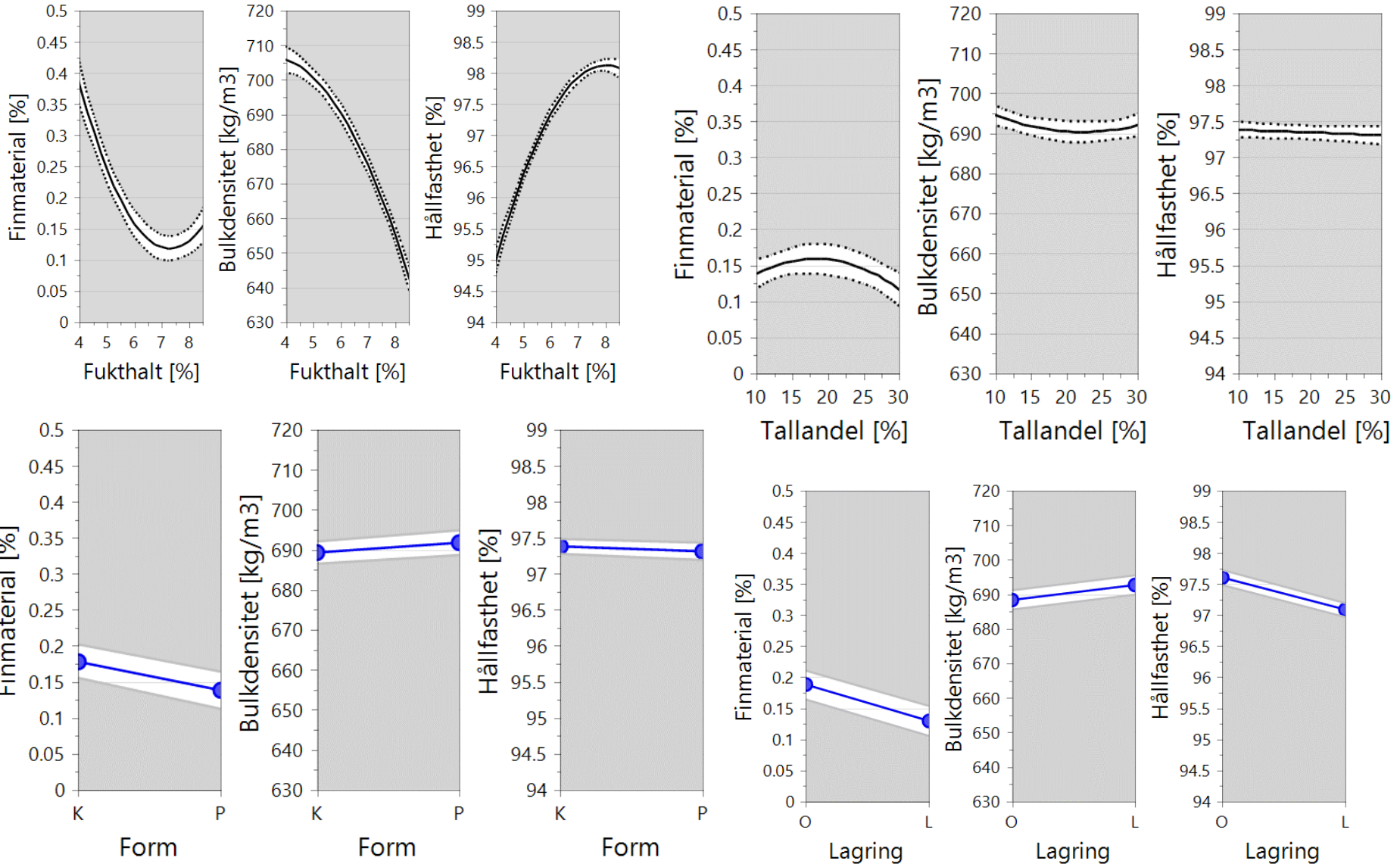
Rådata, bulk & hållfasthet



Askhalt

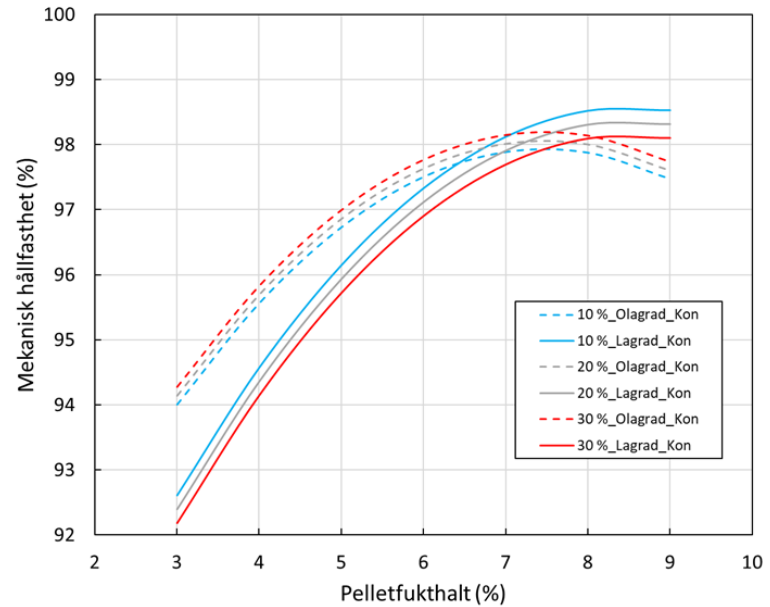
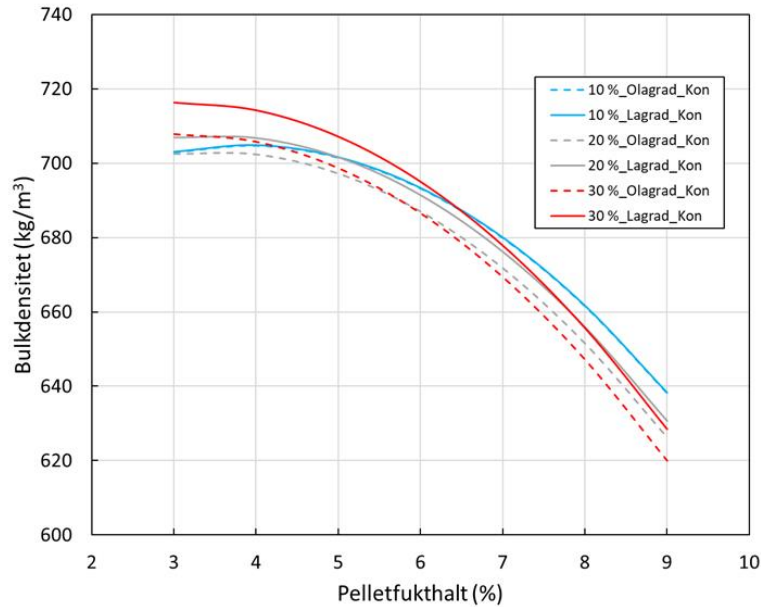


Inverkan av processparametrar

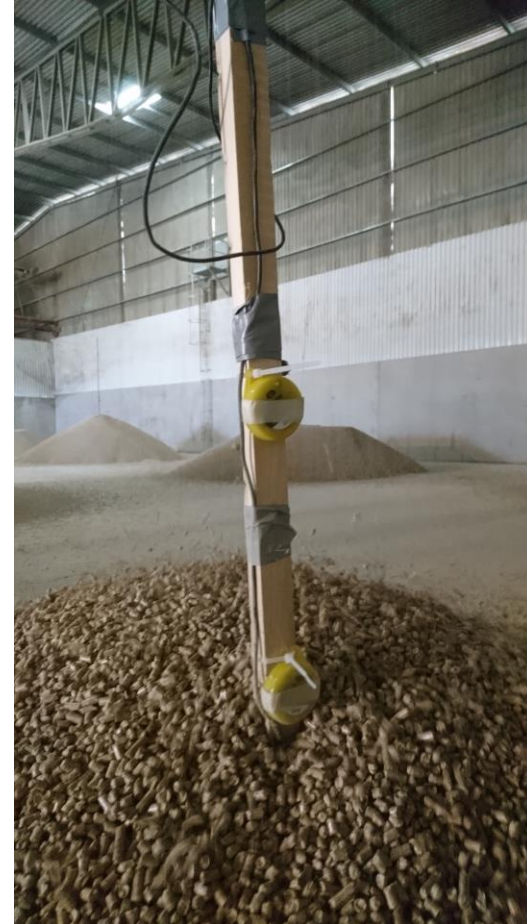


Predikterad data

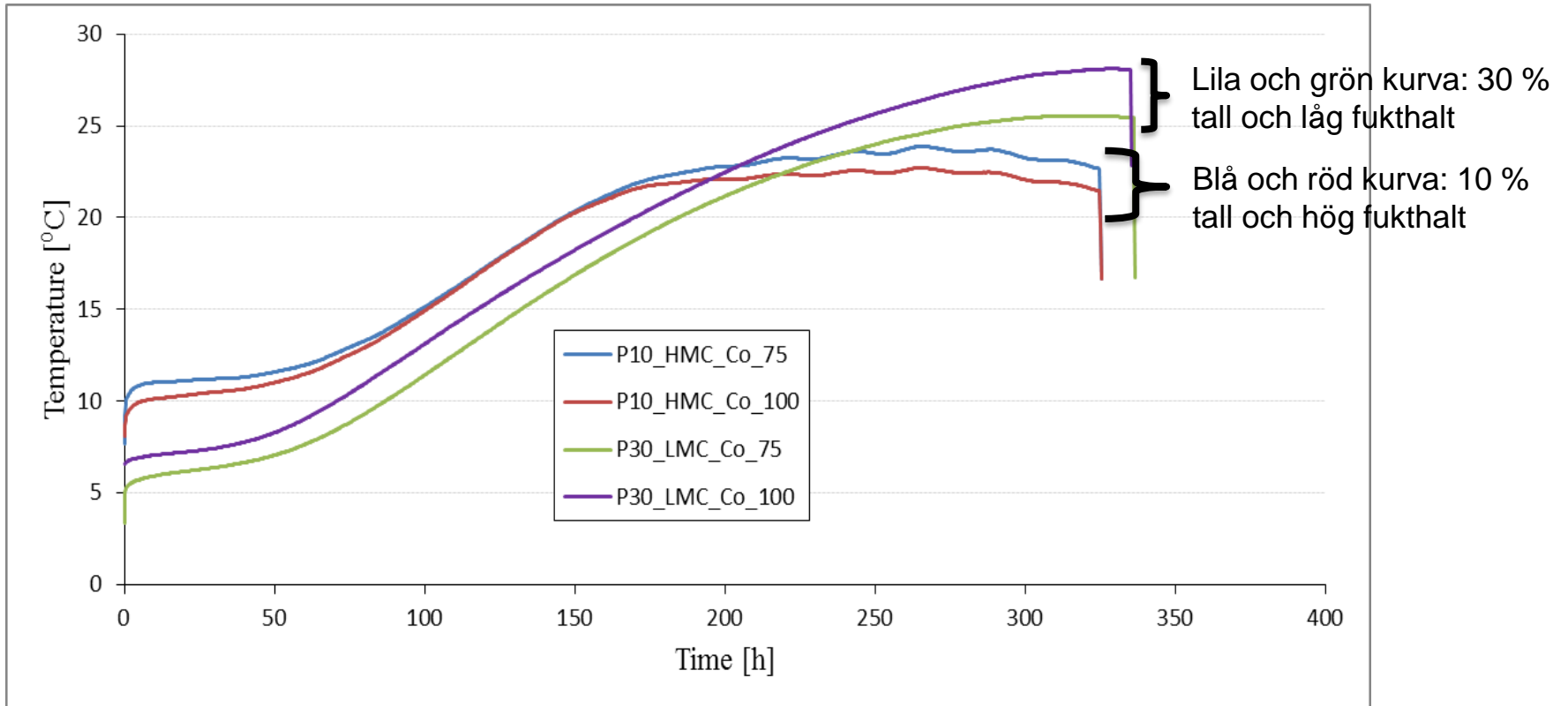
Bra modeller: R2 Bulk = 0.92, R2 Hållfast = 0.90



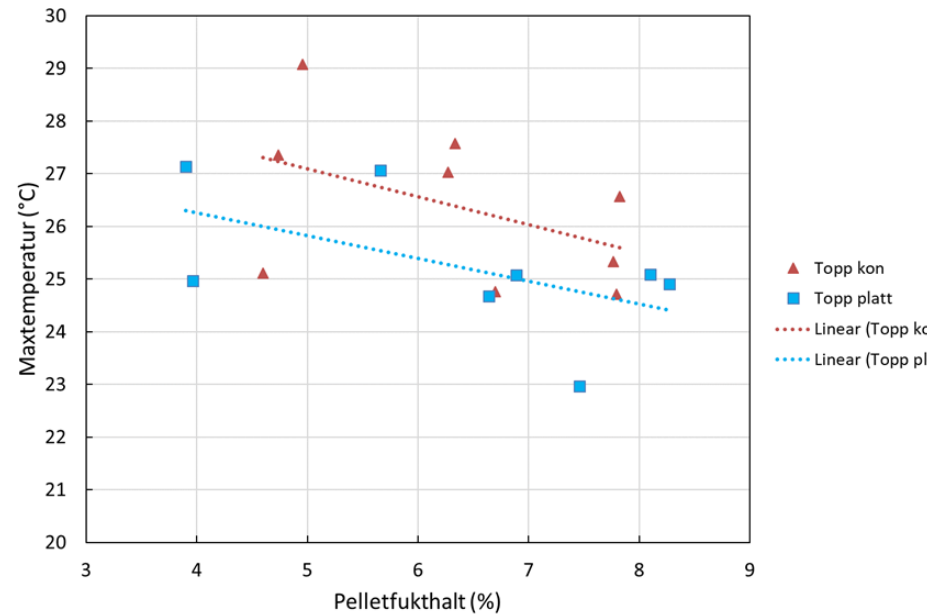
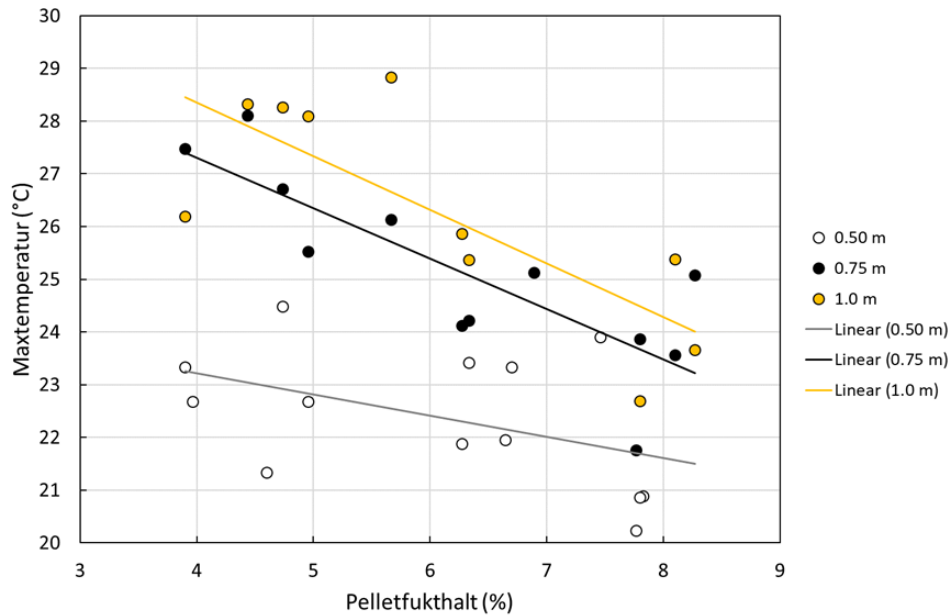
Temperaturmätningar



Exempel temperaturmätning – jämförelse mellan hög 7 och 13



Temperatur i pelletshögar



Avvikelser



- Kylaren slutade att fungera ett tag under försöket
- Dåligt kylda pellets lagrades på sidan av en "normal hög"
- Följande dag var temperaturen väldigt hög i detta material (ca 50 °C)

Slutsatser

- Fukthalt och lagring har en tydlig inverkan på pellets kvaliteten.
- Andelen tall har mycket liten inverkan på pellets kvaliteten inom de intervall som vi har testat i denna undersökning.
- Formen på högarna som pelleterna lagrades i har ingen inverkan på pellets kvaliteten.
- Det finns en optimal fukthalt med avseende på mekanisk hållfasthet för färsk olagrade pellets och efter lagring förflyttas denna optimala fukthalt till något högre värden.
- Resultaten från temperaturmätningarna visar att fukthalten har störst betydelse för varmgången i högarna.
- Högar med låg fukthalt uppnår högst temperaturer.

Möjliga felkällor

- Omöjligt att veta om andelen tall i råvarublandningen verkligen blev det vi önskade
- Svårt att styra den absolut viktigaste faktorn, fukthalten, till exakt de nivåer som önskas. Detta är alltid ett problem vid fullskaliga industriförsök.
- Kylning av pellets – omgivande temperatur varierar och därmed kylningseffekten.
- Fungerade alltid kylningen?
- Provtagning, speciellt med avseende på finmaterial, att få representativa prover