



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

# Försök hos Rindi Älvdalen, 2 maj – 4 juni 2018

Inverkan av mekanisk spånnavtning och fukthalt på  
pelletskvalitet, varmgång, avgasning och reaktivitet

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

# Bakgrund

- Målet med detta försök var att undersöka om Drinorpressat material ger skillnader i pellets kvalitet och lagringsegenskaper jämfört med icke Drinorbehandlat material.
- Den normala torkprocessen hos Rindi Älvdalen AB är att materialet först förtorkas på en bandtork (lågtemperatortorkning) därefter sluttorkas materialet till en fukthalt på ca 10 % i en trumtork (högtemperatortorkning).
- I detta försök fick Drinorbehandlat (mekaniskt avvattnat) material också passera bandtorkning och trumtorkning innan pelletering. Detta gjordes för att materialen skulle utsättas för samma temperaturer i torkstegen innan pelletering.



# Försöksplan

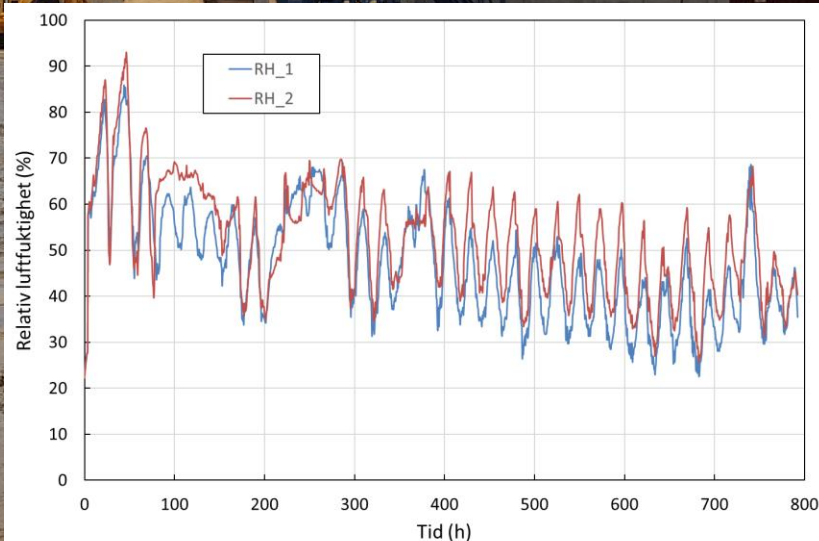
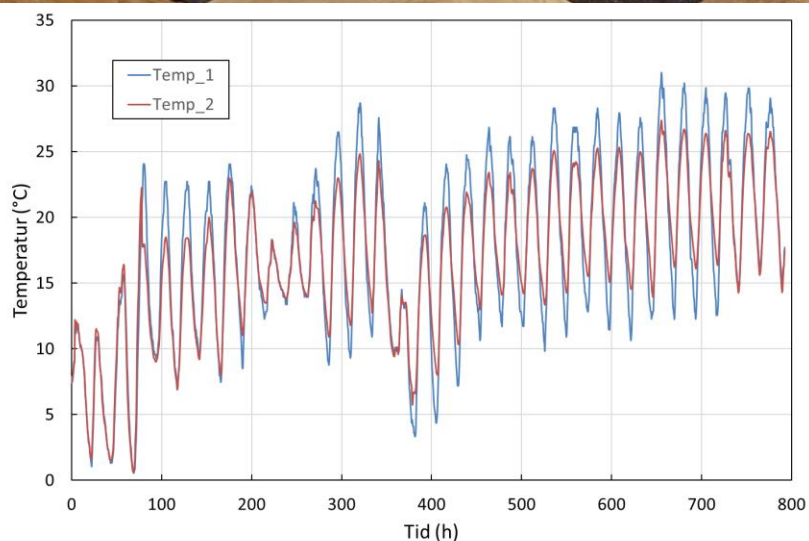
I försöket användes endast färskt tallspån. Tre olika material förbereddes:

- 100 % obehandlat tallspån
- 50 % obehandlat tallspån/ 50 % Drinorbehandlat tallspån
- 100 % Drinorbehandlat tallspån

Materialen gick genom den normala torkprocessen och därefter till pelletering. Processen reglerades så att tre olika fukthaltsnivåer på produkten uppnåddes (låg; ca 4 %, mellan; ca 6 %, hög; ca 8 %). 90 mm matris, Ø 8 mm används vid pelleteringen.

Nr	Namn	Material, färskt tallspån	Fukthalt pellets
01	100R4	100 % obehandlat	Låg (4 %)
02	100R6	100 % obehandlat	Mellan (6 %)
03	100R6	100 % obehandlat	Mellan (6 %)
04	100R8	100 % obehandlat	Hög (8 %)
05	50R50D4	50 % Drinorbehandlat/ 50 % obehandlat	Låg (4 %)
06	50R50D6	50 % Drinorbehandlat/ 50 % obehandlat	Mellan (6 %)
07	50R50D6	50 % Drinorbehandlat/ 50 % obehandlat	Mellan (6 %)
08	50R50D8	50 % Drinorbehandlat/ 50 % obehandlat	Hög (8 %)
09	100D4	100 % Drinorbehandlat	Låg (4 %)
10	100D6	100 % Drinorbehandlat	Mellan (6 %)
11	100D6	100 % Drinorbehandlat	Mellan (6 %)
12	100D8	100 % Drinorbehandlat	Hög (8 %)

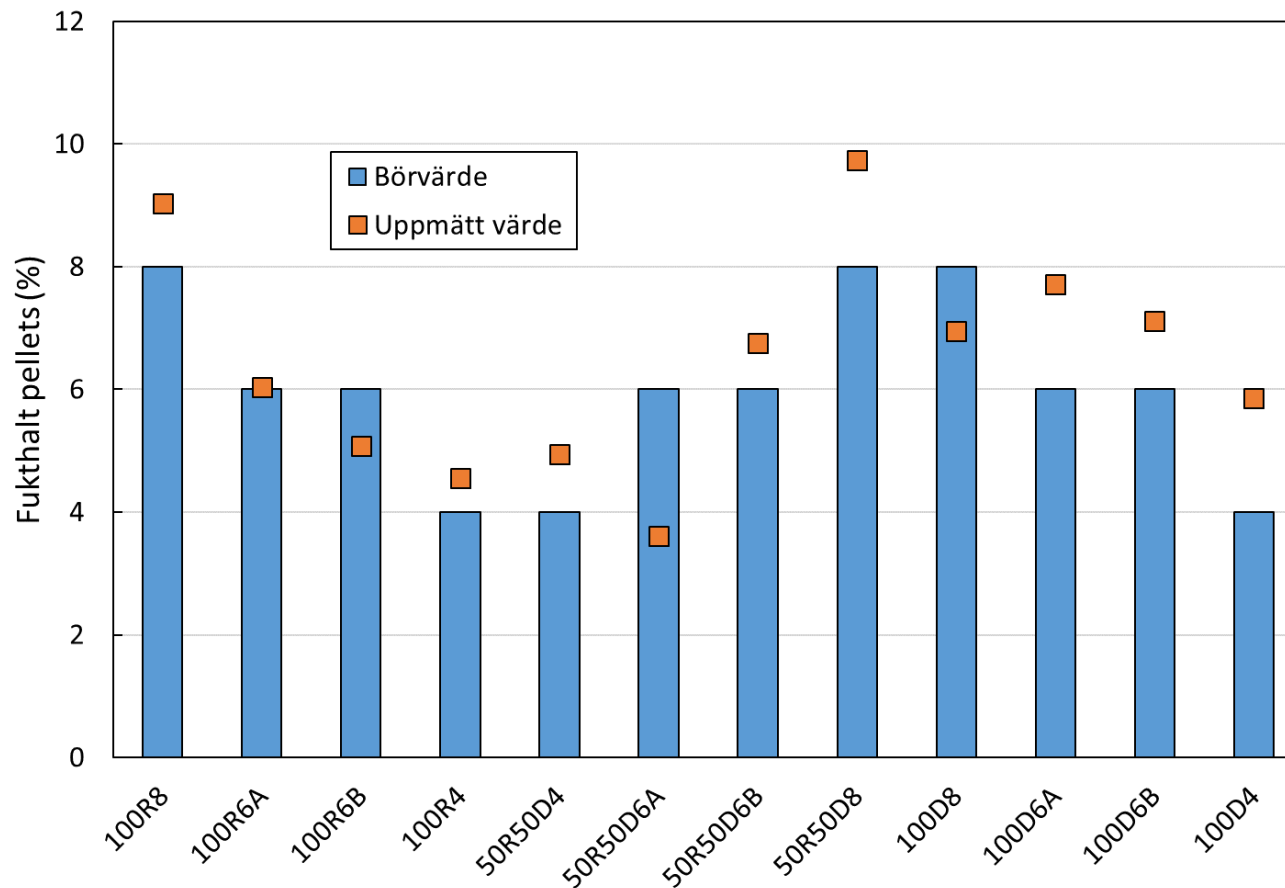
# Omgivande temperatur och luftfuktighet



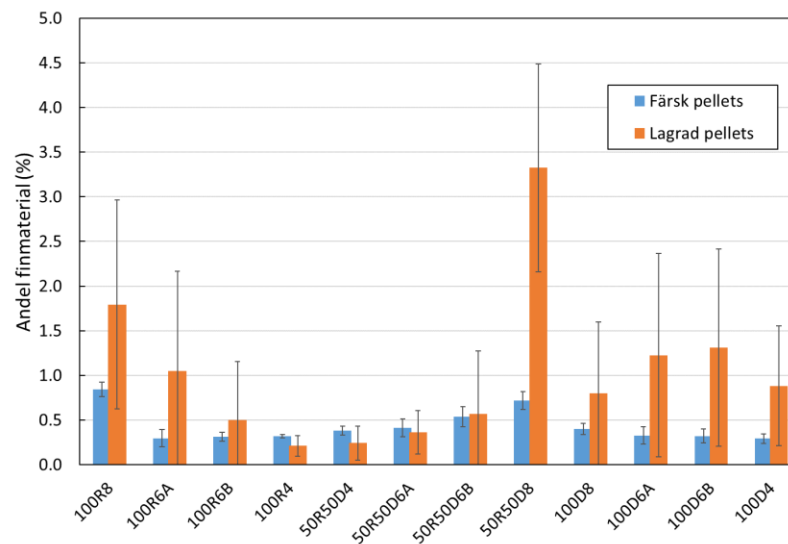
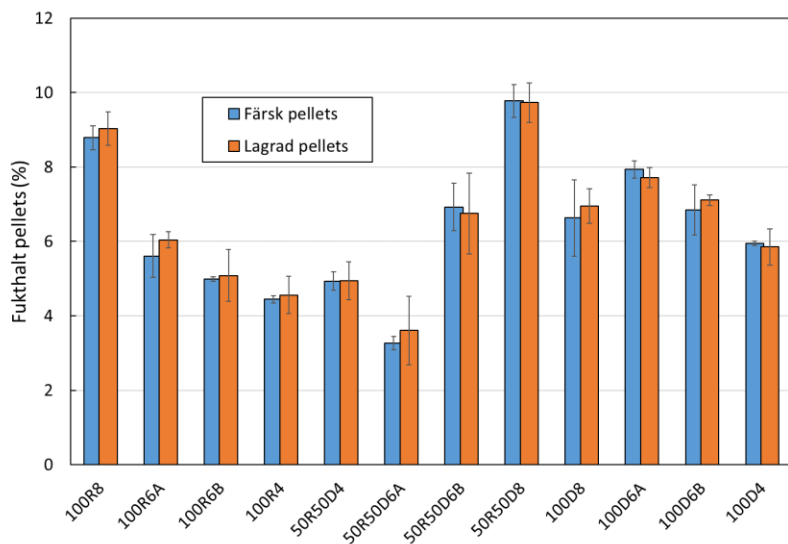
# Strul även denna gång



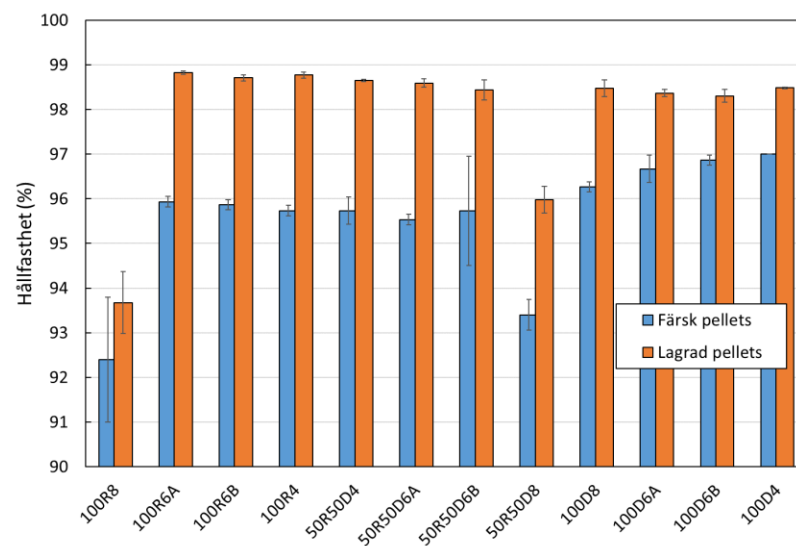
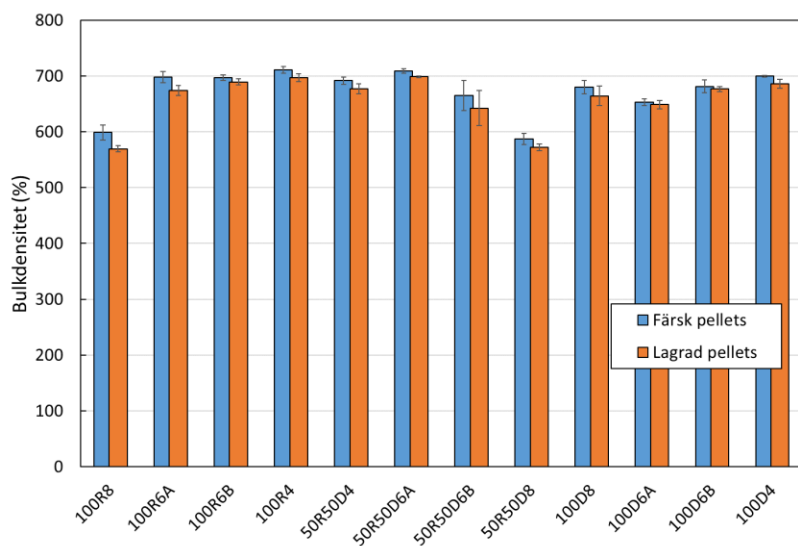
# Börvärden och uppmätta värden



# Rådata, fukthalt & fines



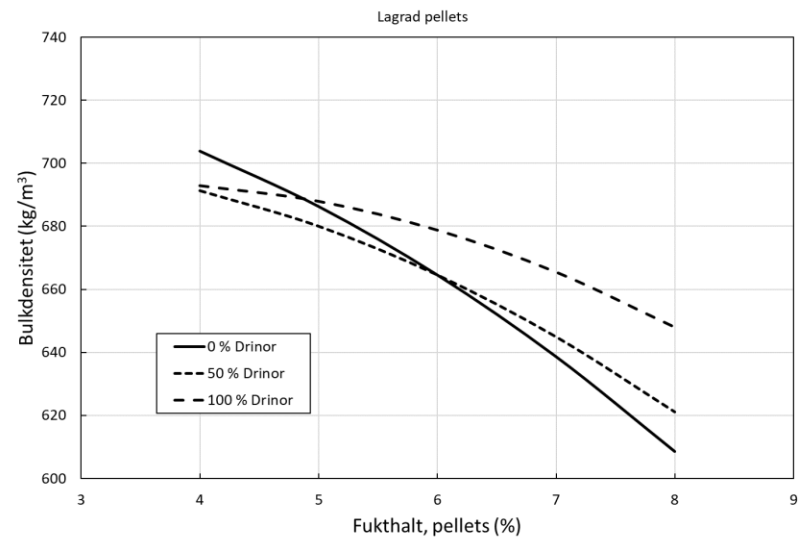
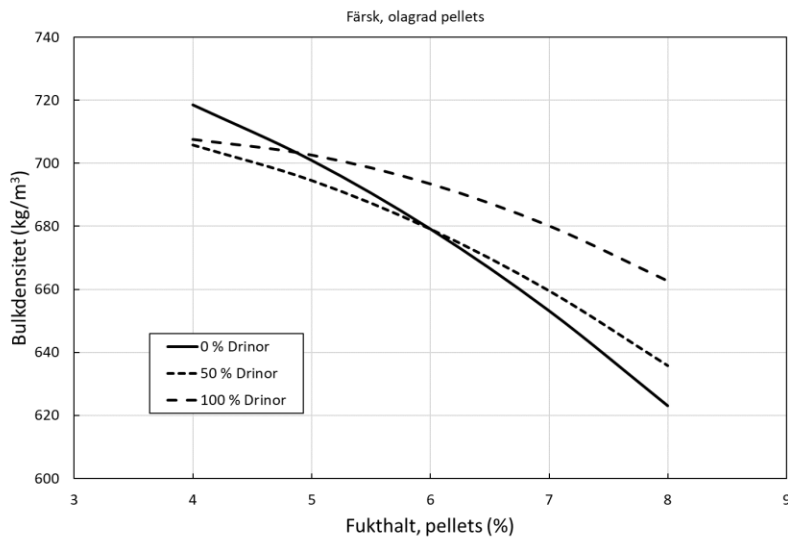
# Rådata, bulk & hållfasthet





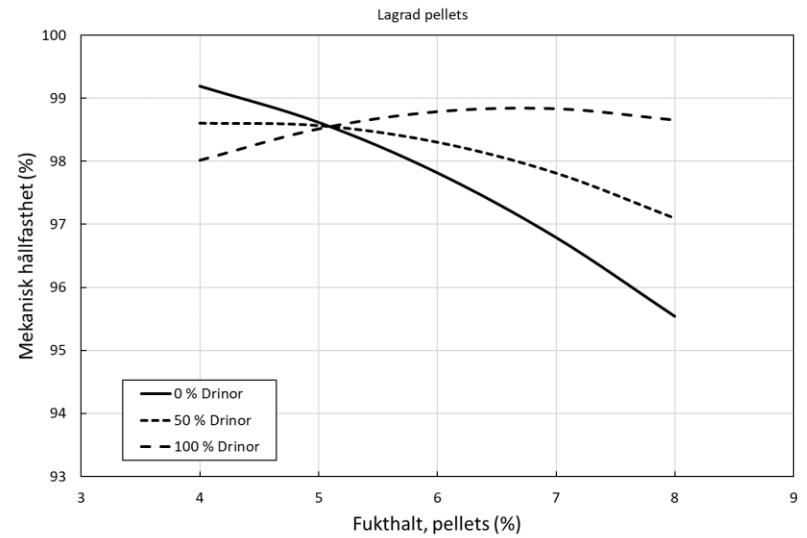
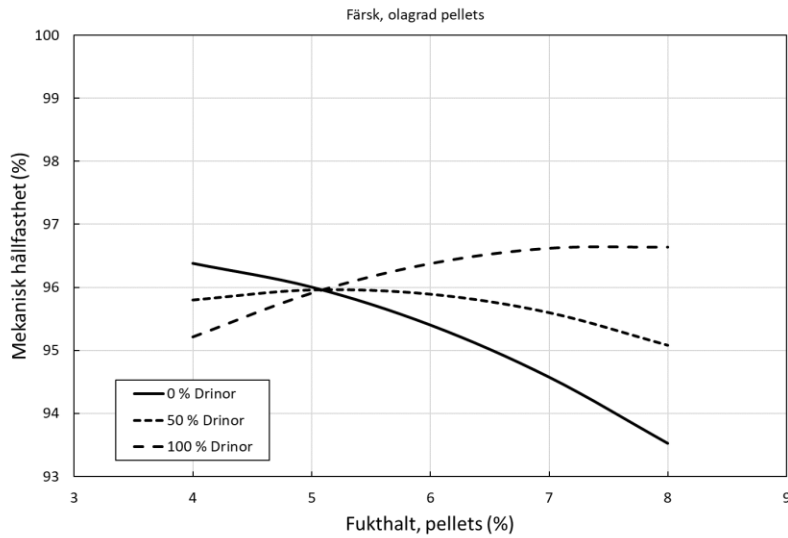
# Predikterad data, bulkdensitet

Bra modeller:  $R^2 = 0.95$

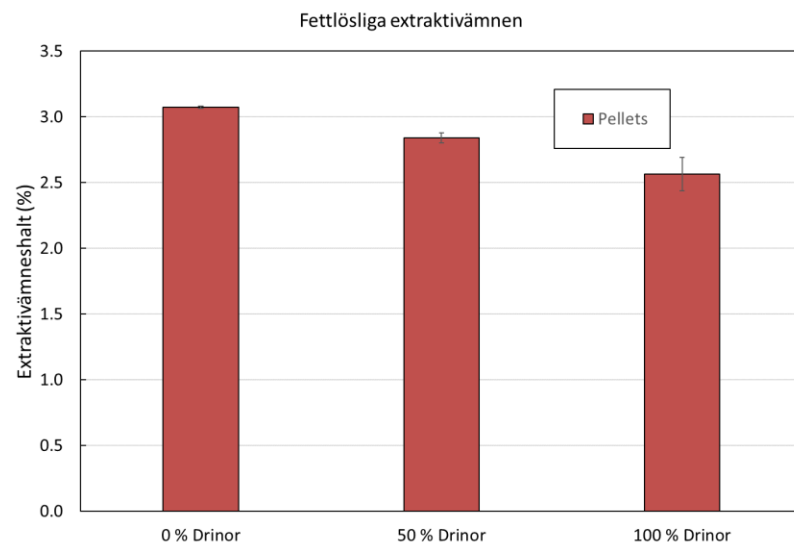
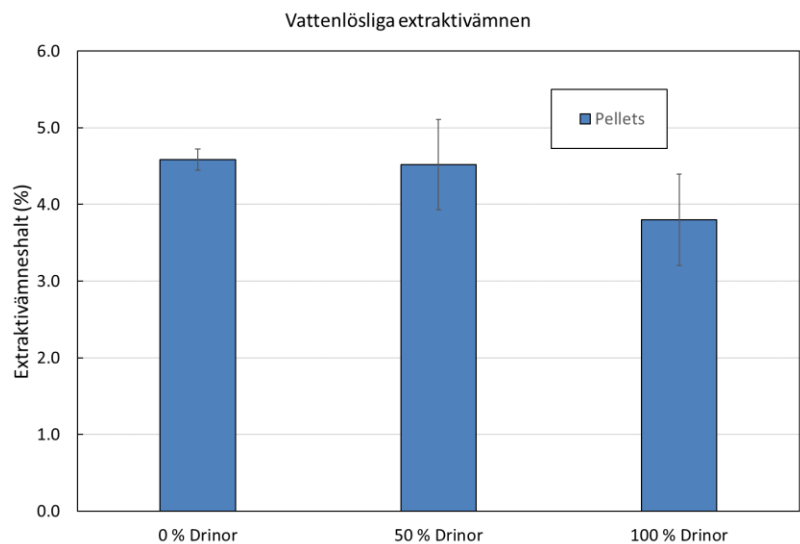


# Predikterad data, hållfasthet

Bra modeller:  $R^2 = 0.93$



# Extraktivämnen



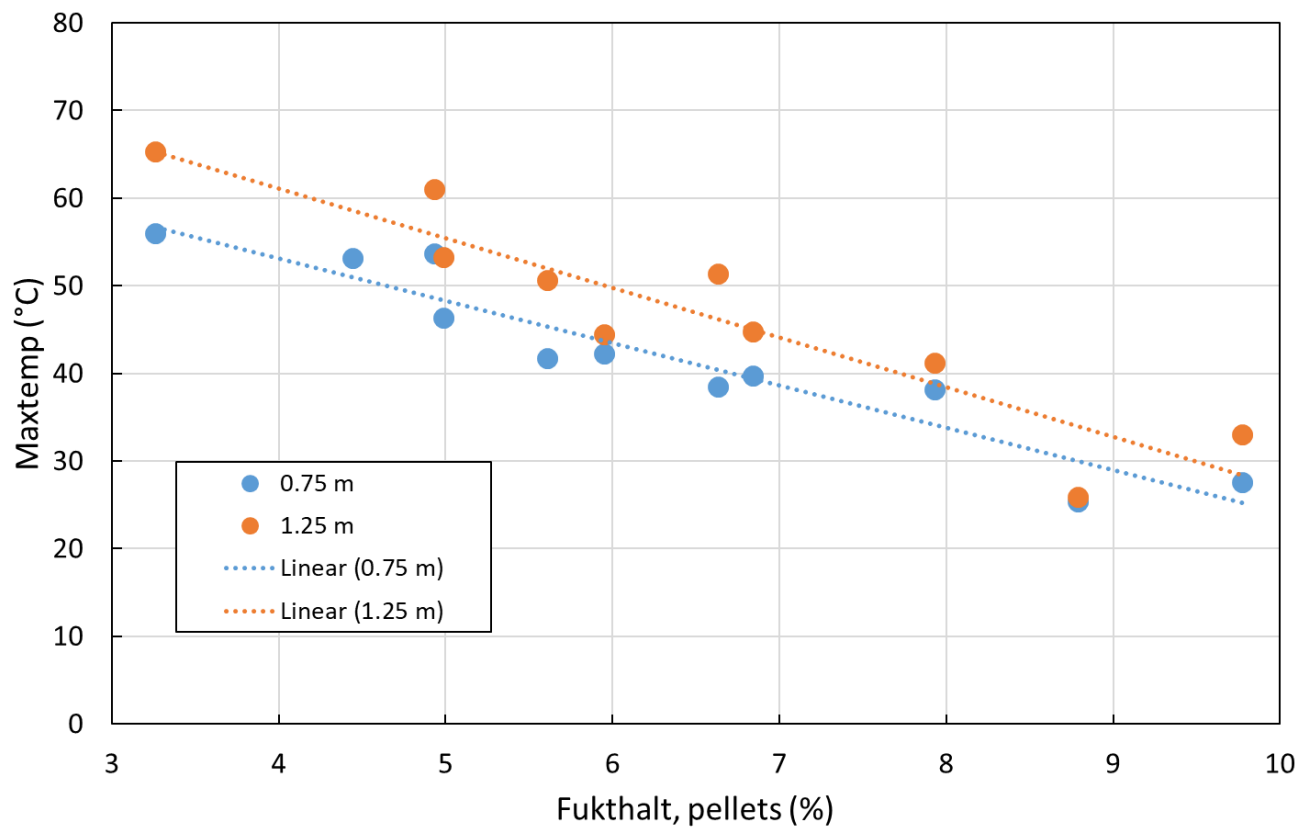
# 12 högar med temperaturloggers



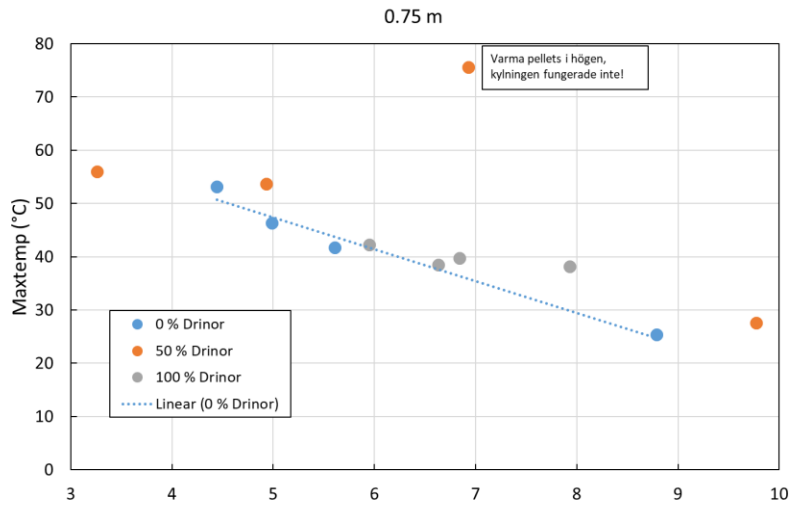
# Borttappad temperaturlogger



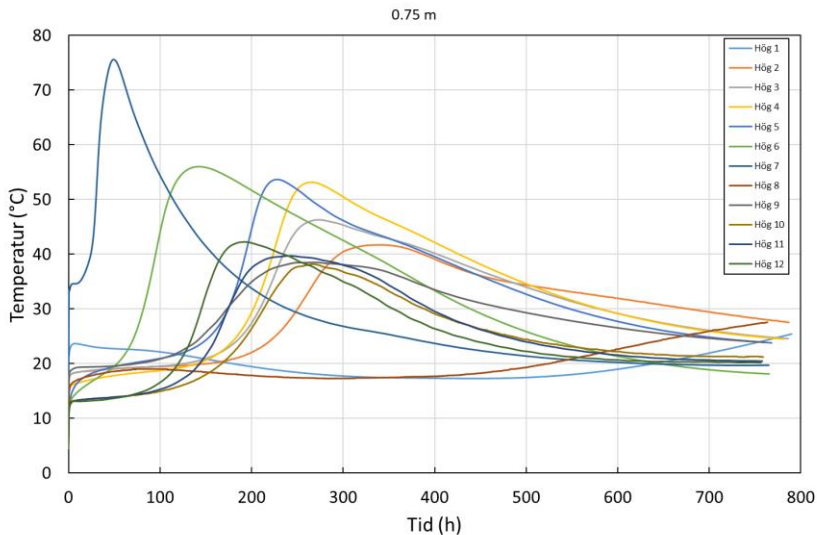
# Temperaturmätningar



# Temperatur, intressant notering



- Problem med kylningen vid byggande av en hög (hög 7)
- Varm, okyld pellets i botten av högen
- Temperaturen ökar mycket mer och snabbare än förväntat



# Uttag av prover vid avvattning

## Prover

- Tall FV – färsk vår
- Gran FV – färsk vår
- Gran FS – färsk sommar
- Tall LS – lagrad sommar
- Tall FS – färsk sommar

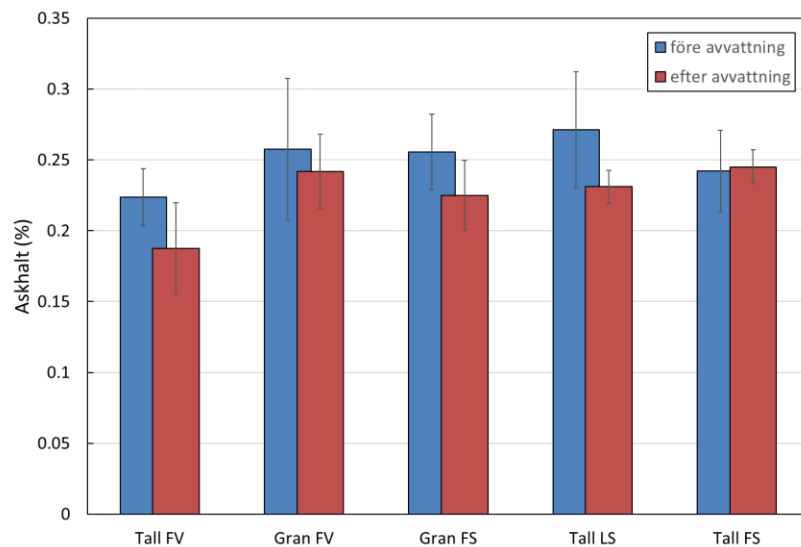
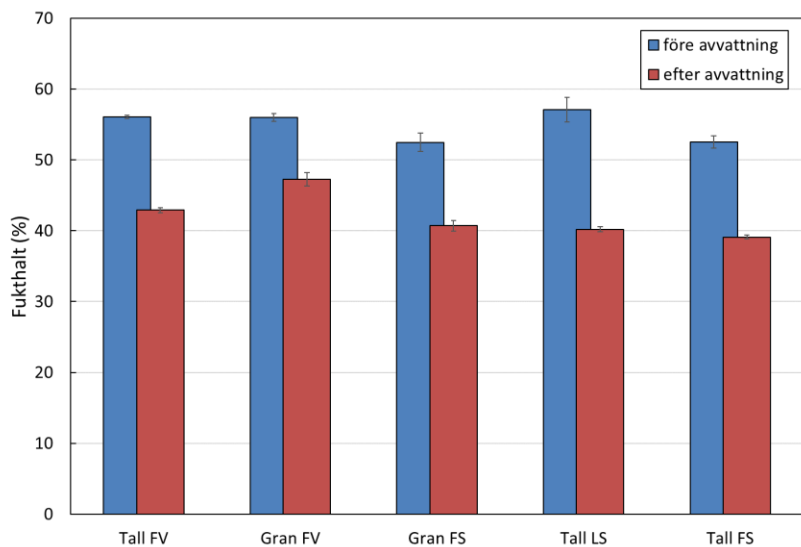
## Analyser

- Fukthalt
- Askhalt
- Vattenlösliga extraktivämnen
- Fettlösliga extraktivämnen





# Fukt och aska i avvattnat spån



# Sammanfattning

- Mekanisk avvattning och lagring av pellets påverkar pelletskvaliteten signifikant
- Mekanisk avvattnat spån ger något högre bulkdensitet på pellets vid högre fukthalter än icke-behandlat spån
- Mekaniskt avvattnat spån ger pellets med högre hållfasthet vid högre fukthalter än icke-behandlat spån
- Mekanisk avvattning minskar extraktivämnehållningen och askhalten i materialet något
- Lagring av pellets ger i detta försök en mycket stor ökning av hållfastheten
- Låg fukthalt på producerade pellets ger en hög självuppvärmningsbenägenhet vid lagring.
- Dålig kylning medför snabb självuppvärmning vid lagring av pellets
- Svårt att reglera torkningen i processen när mekaniskt avvattnat spån används
- Enbart färsk tall som råvara och 90 mm matrislängd – pelletskvaliteten som funktion av fukthalt följer ej de normala mönstren??? Jämför med försöket hos StoraEnso, Ljusne