

Valg af høstmetode har betydning  
både teknisk, økonomisk og i  
relation til lagring



# Høstmetoder

- Direkte flisning
- Høstskudshøst
  
- Teknik
- Fordele/ulemper
- Økonomi

# Direkte flisning

- Udføres med selvkørende finsnitter eller bugseret redskab på traktor
- Rationel arbejdsoperation (afskærer og fliser)
- Udnyttelse af maskinkapacitet i vintersæson
- Flisen er ligger klar til anvendelse
  
- Højt vandindhold i flisen (50-55%)
  - Risiko for vækst af skimmelsvampe i stak
  - Tørstoftab i stak

# Helskudshøstning

- Udføres med selvkørende maskine eller med bugseret maskine med traktor
  - Helskud i løs beskaffenhed
  - Helskud i bioballer
- Håndtering af løse helskud er arbejdskrævende (flere arbejdsgange)
- Løsliggende pileskud fylder mere end flis
- For ordentlig tørring af bundlag bør skuddene placeres på bukke eller stativ
- Der kan laves tør flis (< 30% vand)
  - Flishugning i sensommer
- Relativt lavt tørstoftab (ingen varmeudvikling i stak med helskud, antagelig heller ikke i bio-ballerne)

# Høstmaskiner

- Selvkørende finsnitter
- Bugseret finsnitter
- Helskudshøster
  - Flishugning af helskud
- Rundballepresser
- Andre
  - Billets
  - Ombygget flishugger

# Høsttidspunkt på året

- Når skuddene er 2-4 år
- Typisk i vinterhalvåret fra midt november til slut marts
- Jorden ofte vandmættet og færdsel vanskelig
- Fordel med høstmaskine med lavt marktryk
- Bælter frem for hjul på høstmaskine:
  - Giver (langt) flere høsttimer
  - Giver færre strukturskader på jorden
- Gerne på frossen jord – af hensyn til farbarhed på marken
- Udnyttelse af maskineri og mandskab!

# Finsnitter på bælder



# Finsnitter på hjul





# Af- og omlæsning af flis



# Høst over i frakørselsvogn



# Af- og omlæsning af flis



# Skærebord og klinger



# Skærebord og klinger



# Skærebord til selvkørende finsnitter

- Der findes adskillelige fabrikater
- Fortsat behov for udvikling
- Tendens til at de bliver kraftigere
- Og universelle (passer til flere fabrikater (adapter))
- Koster 700.000-900.000 kr.

# Priser på høst med finsnittere

1.

- Høstmaskine på hjul
- 3400 kr./time inkl. et frakørselskøretøj
- Intet startgebyr
- 1-1,2 ha/time
- Op til 16 cm skud
- Benytter savklinger
- Kører i hele DK

2.

- Høstmaskine på hjul
- 2100 kr./time
- 1900 kr. i opstart
- 700 kr./time for frakørselskøretøj
- 0,5-1,5 ha/time
- 80-130 rm/time
- Benytter kraftige tandklinger
- Kører fortrinsvis i Jylland syd

3.

- Hjul eller bælder
- 2150 kr./time (hjul)
- 2650 kr./time (bælder)
- 1500 kr. i opstart
- 700 kr./time for frakørselskøretøj
- $\frac{3}{4}$ -1,2 ha/time
- Op til 180 rm/time
- Benytter savklinger
- Kører fortrinsvis Jylland og Fyn

# Beregningseksempel - finsnitter

- Areal på 10 ha (netto)
- 2-årig skud
- Anden høst rotation
- Udbytte: 20 tons tørstof pr. ha
- 55% vand i flis
- Flispris på værk 44 kr./GJ
- 682,78 kr./ton tørstof (Ifølge Dansk Fjernvarmes Projektselskab))
- Kapacitet uden frakørsel: 0,6 ha/time (alm. høstforhold)
- Kapacitet med frakørsel: 1,2 ha/time (gode høstforhold)
- Opstartsgebyr: 1700 kr.
- Timepris på snitter: 2100 kr./time
- 2 x frakørselskøretøjer: 1400 kr./time



# Høstomkostninger med finsnittere

## Uden frakørsel

- Timeforbrug: 16,7 timer
- Høstomkostninger: 36.700 kr.
  - 3670 kr./ha
- Tørstof i alt: 200 ton
  - 12 ton ts pr. time
- Betaling fra værk: 136.556 kr.
  - 13.656 kr./ha
- **Netto pr. ha pr. år: 4993 kr.**
- Høstomkostninger udgør 27% af betaling fra værk.

## Med frakørsel

- Timeforbrug: 8,3 timer
- Høstomkostninger: 30.867 kr.
  - 3087 kr./ha
- Tørstof i alt: 200 ton
  - 24 ton ts pr. time
- Betaling fra værk: 136.556 kr.
  - 13.656 kr./ha
- **Netto pr. ha pr. år: 5285 kr.**
- Høstomkostninger udgør 23% af betaling fra værk.

# Høstomkostninger finsnitter med hjul eller bæltter – med frakørsel

## Med hjul

- Timeforbrug: 8,3 timer
- Høstomkostninger: 30.867 kr.
  - 3087 kr./ha
- Tørstof i alt: 200 ton
  - 24 tons ts pr. time
- Betaling fra værk: 136.556 kr.
  - 13.656 kr./ha
- **Netto pr. ha pr. år: 5285 kr.**
- Høstomkostninger udgør 23% af betaling fra værk.

## Med bæltter

- Timeforbrug: 10 timer
- Høstomkostninger: 42.200 kr.
  - 4220 kr./ha
- Tørstof i alt: 200 ton
  - 20 ton ts pr. time
- Betaling fra værk: 136.556 kr.
  - 13.656 kr./ha
- **Netto pr. ha pr. år: 4718 kr.**
- Høstomkostninger udgør 31% af betaling fra værk.
- Ekstra omkostning: 1133 kr./ha

# Traktormonteret snitter

- Udnytter ledig traktorkapacitet
- Lavere kapacitet end selvkørende finsnitter
- Sidemonteret eller monteret bagpå eller foran
  
- Flis blæses i efterspændt vogn eller følgevogn



# Bugseret pilehøster fra Jenz – GMHT 140

- Høster to rækker ad gangen
- Max. 14 cm tykke skud
- 500 mm tromlesnitter med 28 knive
- Flisstørrelse 20-70 mm
- Trepunktsophængt med bærehjul
- Vægt på 3-3,5 tons
- Effektbehov på 340 hk
- Pris er 750.000 kr.
- Dansk forhandler: ReTec Miljø ApS

# Bugseret pilehøster fra Ny Vraa Bioenergy

## JF Energy Harvester

- \* To savklinger og to skivehuggere
- \* Effektbehov: 170-250 hk
- \* Arbejdshastighed: Op til 5 km/t
- \* Skudtykkelse: Op til 5-6 cm
- \* Vægt: 2300 kg
- \* Bag- eller frontmonteret
- \* Vejl. Pris: 411.750 kr.



# Høst med JF Energy Harvester - beregningseksempel

## 1-årig høstrotation

- 8 ton ts pr. ha
- Timepris: 1250 kr./time
- Kapacitet: 1 ha pr. time
- Opstartsgebyr: 900 kr.
- Frakørsel: 700 kr./time
- 55% vandindhold
- Flispris på værk 44 kr./GJ
- 682,78 kr./ton tørstof

## 2-årig høstrotation

- 20 ton ts pr. ha
- Timepris: 1300 kr./time
- Kapacitet: 0,5 ha pr. time
- Opstartsgebyr: 900 kr.
- Frakørsel: 700 kr./time
- 55% vandindhold
- Flispris på værk 44 kr./GJ
- 682,78 kr./ton tørstof

Timepriser og kapacitet oplyst af Ny  
Vraa Bioenergy

# Høstomkostninger med JF Energy Harvester

Med frakørsel

## 1-årig høstrotation

- Timeforbrug: 10 timer
- Høstomkostninger: 13.400 kr.
- Tørstof i alt: 80 ton
- Frakørsel: 7.000 kr.
- Sml. høstomk.: 20.400 kr.
- Betaling fra værk: 54.622 kr.
- **Netto pr. ha pr. år: 3422 kr.**
- Høstomkostninger udgør 37% af betaling fra værk.

## 2-årig høstrotation

- Timeforbrug: 20 timer
- Høstomkostninger: 26.900 kr.
- Tørstof i alt: 200 ton
- Frakørsel: 14.000 kr.
- Sml. høstomk.: 40.900 kr.
- Betaling fra værk: 136.556 kr.
- **Netto pr. ha pr. år: 4783 kr.**
- Høstomkostninger udgør 30% af betaling fra værk.



# Helskudshøster

- Høster hele skuddet
- Skud læsses over på transportvogn
- Skud lægges på jorden eller bukke
- Giver god tørring af flisskuddene
- Hugges til flis sensommer

# Helskudshøster fra Danling



# Helskudshøster fra Danling



# Helskudshøster fra Nordic Biomass



# Helskudshøst – Nordic Biomass



# Priser på høst med helskudshøster

## Selvkørende maskine på bælder

- 1800 kr./time
- 2-3 timer/ha
- Udkørsel af helskud: 700 kr./time  $\approx$  10 kr./rm
- Efterfølgende flishugning til 20-30 kr./rm
- Flishugning i sensommer
- 20-25 % vand i flisen
- Tør flis giver god pris

## Bugseret maskine på bælder

- *Høst: 20-25 kr./rm (ved gode høstforhold og potentielt 50-60 rm pr. ha pr. år)*
- *Udkørsel af helskud: 10 kr./rm*
- *Flishugning: 25 kr./rm*

# Beregningseksempel - helskudshøster

- Areal på 10 ha
- 3-årig skud
- Anden høst rotation
- Udbytte: 30 tons tørstof pr. ha
- 23% vand i sensommerhugget flis
- Flispris på værk 46 kr./GJ
- 817,47 kr./ton tørstof (Ifølge Dansk Fjernvarmes Projektselskab))
- Kapacitet: 0,4 ha/time

# Høstomkostninger mv. med helskudshøster

- Timeforbrug: 25 time
- Høstomkostninger: 45.000 kr.
  - 4500 kr./ha
- Tørstof: 300 ton
  - 2070 rm (som flis)
- Udkørsel: 20.700 kr.
- Flishugning: 51.750 kr.
- Omkostninger i alt: 117.450 kr.
- Betaling fra værk: 245.241 kr.
- Netto pr. ha pr. år: 4260 kr.
- Høstomkostninger mv. udgør 48% af betaling fra værk.



# Biobaler - pil i rundballer



Billeder fra  
[www.buchtrup-agro.dk](http://www.buchtrup-agro.dk)

# Billets

- Pil høstet i stykker á 10 - 20 cm
- Høstes med ombygget sukkerrørshøster (pt. ingen i DK)
- Lægges i "miler" – dvs. aflange bunker
- Tørrer uden at "brænde sammen"
- Vandindhold ca. 30% efter lagring i mark
- Læsses og håndteres som "løs vare"
- Flisning

# Billets

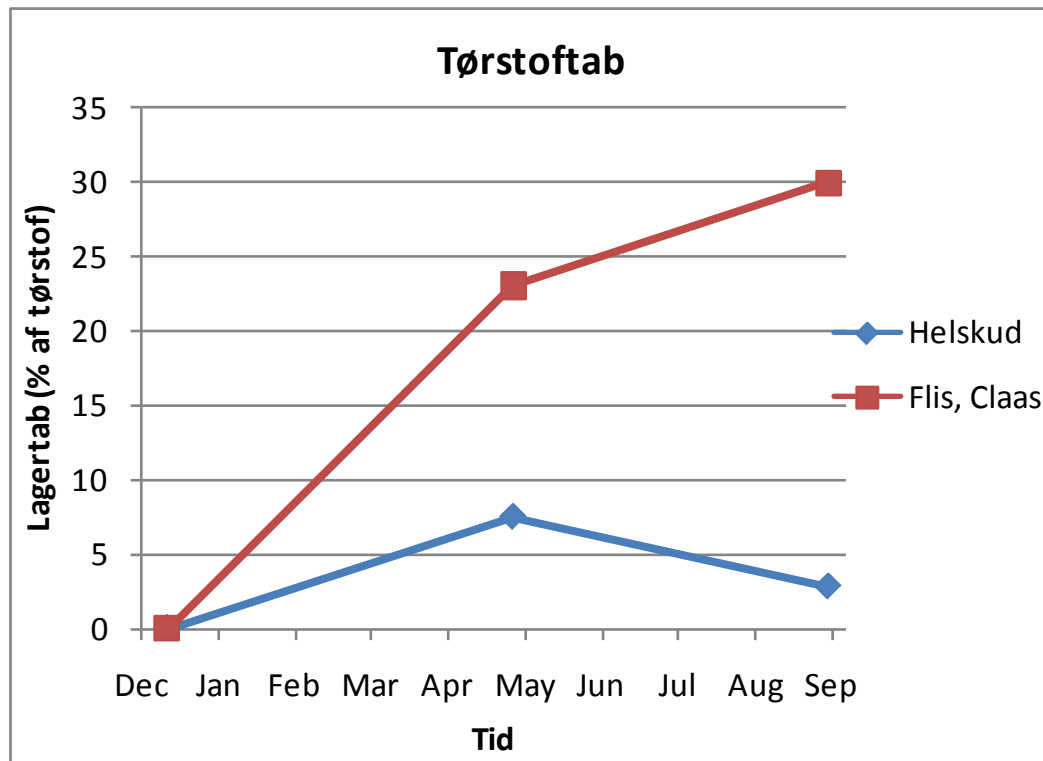


# Høst af billets med sukkerrørshøster



Billeder fra  
[www.sugarcaneharvesters.com](http://www.sugarcaneharvesters.com)  
og [www.wold-engineering.co.uk](http://www.wold-engineering.co.uk)

# Lagringsforsøg, pil – uoverdækket stak



# Hvad betyder lagertab for afregning?

	Selvkørende finsnitter	Bugseret finsnitter		Helskudshøster
Høstrotation	2-årig	1-årig	2-årig	3-årig
<b>Netto</b> , kr. pr. ha pr. år ved omg. levering til værk	5000	3422	4783	4260
Lagertab i % ts efter ½ års lagring	25	30	25	5
Vandindhold i flis	45	45	45	23
Pris kr./GJ	42	42	42	46
Kr./ton ts	693,15	693,15	693,15	817,47
<b>Netto, kr. pr. ha pr. år efter ½ års lagring</b>	<b>3369</b>	<b>1842</b>	<b>3154</b>	<b>3851</b>
Nettotab ved lagring, kr. pr. ha pr. år	1631	1580	1629	409



Tak for opmærksomheden

## Forretningsudvikling gennem viden og innovation



Læs mere på [agrotech.dk](http://agrotech.dk) eller kontakt:

**Jørgen Pedersen**  
Innovationskonsulent



Mobil 3091 2673  
Email [jrp@agrotech.dk](mailto:jrp@agrotech.dk)

AgroTech A/S  
Institut for Jordbrugs- og FødevarerInnovation  
Institute for Agri Technology and Food Innovation

Agro Food Park 15 . DK-8200 Aarhus N  
Tel. +45 8743 8400 . Fax +45 8743 8410  
[www.agrotech.dk](http://www.agrotech.dk) . [info@agrotech.dk](mailto:info@agrotech.dk)