

FarmTest

# VALG AF SNITLÆNGDE I KLØVERGRÆS BRÆNDSTOFFORBRUG, KAPACITET OG DENSITET

*Fuel consumption, capacity and density  
at selected cutting lengths in clover grass*



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

Ministeriet for Fødevarer,  
Landbrug og Fiskeri



Den Europæiske Landbrugsfond  
for Udvikling af Landdistrikterne

**LDP 2020**



VALG AF SNITLÆNGDE I KLØVERGRÆS,  
BRÆNDSTOFFORBRUG, KAPACITET OG  
DENSITET  
er udgivet af

SEGES Planter & Miljø  
Agro Food Park 15  
DK 8200 Aarhus N

Kontakt  
Henning Sjørsløv Lyngvig, hsl@seges.dk  
D +45 8740 5405  
farmtest.dk

November 2015

Redaktion  
Henning Sjørsløv Lyngvig  
Torben Spanggard Frandsen

Korrektur  
Karsten Attermann Nielsen  
Michael Højholdt

Forsidefoto: Henning Sjørsløv Lyngvig  
Design og layout: Connie Vyrzt Pedersen

Læs mere på [seges.dk](http://seges.dk)

ISSN  
1601-6777

Denne publikation må kopieres efter aftale med  
SEGES P/S.





# INDHOLD

Indhold .....	3
1. Sammendrag .....	4
2. ABSTRACT .....	5
3. Baggrund og formål .....	6
Baggrund og formål .....	6
Tak for samarbejdet .....	6
4. Farmtestens metode .....	7
Metode ved første slæt .....	8
Metode ved tredje slæt .....	8
5. resultater, første slæt .....	10
Første slæt .....	10
Kapacitet .....	12
Brændstofforbrug .....	13
5. resultater, tredje slæt .....	14
Kapacitet .....	15
Brændstofforbrug .....	15
Densitet .....	15
6. økonomi .....	16
7. overvejelser og konklusion .....	17
8. Leverandørkommentar .....	18



# 1. SAMMENDRAG

FarmTesten har til formål at belyse kapacitet, brændstofforbrug og densitet ved snitning af kløvergræs med 22, 16 og 8 mm teoretisk snitlængde. Undersøgelsen er foretaget ved første slæt sidst i maj samt ved tredje slæt først i august og er gennemført under de forhold, der var til stede nord for Løgumkloster i 2015.

**Ved første slæt** falder kapaciteten, hver gang snitlængden reduceres.

- Kapaciteten falder kun med 4 pct., når snitlængden reduceres fra 22 til 16 mm.
- Kapaciteten falder med 23 pct., når snitlængden reduceres fra 22 til 8 mm.

En reduktion fra 22 til 16 mm medfører en relativt lille meromkostning. En reduktion af snitlængde til 8 mm medfører derimod en stor meromkostning. Derfor bør dette valg kun foretages, hvis der er en sikker, veldokumenteret effekt i kostalden.

Ved første slæt er brændstofforbruget større ved 22 mm end ved 16 mm snitlængde. Det vurderes, at flowet bliver mere uens ved 22 mm snitlængde. Som ved mejetærskning betyder et uens flow reduceret kapacitet og forøget brændstofforbrug.

- Brændstofforbruget falder med 7 pct. når snitlængden reduceres fra 22 til 16 mm.
- Brændstofforbruget stiger med 33 pct. når snitlængden reduceres fra 22 til 8 mm.
- Brændstofforbruget stiger med 43 pct. når snitlængden reduceres fra 16 til 8 mm.

**Ved tredje slæt** ses en svag stigning i brændstofforbruget fra 22 til 8 mm snitlængde, men når brændstofforbruget omregnes til liter pr. ton grønmasse, er forskellene for små til, at der er belæg for at sætte tal på. Høstkapaciteten er uændret.

**Densiteten** er udregnet i forhold til de vejede vognlæs. Målingerne viser, at der mellem hvert spring fra henholdsvis 22 til 16 mm og fra 16 til 8 mm sker en forøgelse af vægten på 11-12 pct. Det svarer gennemsnitligt til en forøgelse af vægten på 5 kg pr. m<sup>3</sup> for hver millimeter snitlængden reduceres fra 22 til 8 mm.

Beregning af de samlede finsnitningsomkostninger viser stor variation i forhold til, hvor meget spildtid til foragre med videre der indregnes, da kapaciteterne kun er målt, når der er kørt i skåret. I nedenstående tabel er der regnet med en kapacitetsreduktion på 25 pct. Det er helt sikkert, at dette tal kan variere meget i forhold til markstørrelse og markform med videre.

**Pris for finsnitning (snitteren, to vogne og én gummiged).**

**Kapaciteten i skåret er fratrukket 25 pct.**

SNITLÆNGDE, MM	KAPACITET I SKÅR, HA PR. TIME	KAPACITET I SKÅR -25 PCT., HA PR. TIME	HØSTPRIS, KR. PR. HA	HØSTPRIS, ØRE PR. FEN
22	12,6	10,1	396	12,4
16	12,1	9,7	412	12,9
18	9,7	7,8	513	16,0

Beregningerne er foretaget på baggrund af de kapacitetsmålinger, der blev registreret ved Løgumkloster, samt et repræsentativt udbytte på 3.200 FEN pr. ha.

## 2. ABSTRACT

The purpose of this FarmTest has been to measure capacity, fuel consumption and density of clover grass chopped with a forage harvester to 22, 16 and 8 mm theoretically cutting length. The FarmTest is made at 1st cut late May and at 3rd cut early August. It is made under the circumstances that were present in southern Jutland, Denmark, in 2015.

**At 1st cut** capacity drops each time the cutting length is reduced.

- Capacity only drops 4%, when cutting length is reduced from 22 to 16 mm.
- Capacity drops 23%, when cutting length is reduced from 22 to 8 mm.

Reduction of cutting length from 22 to 16 mm only causes limited additional costs. Reduction of cutting length to 8 mm causes large additional costs. Therefore, 8 mm cutting length can only be recommended if there is a well-documented profit in the cow-stable.

At 1st cut, fuel consumption is larger at 22 mm cutting length compared to 16 mm. It is estimated that crop-flow is more uneven at 22 mm cutting length. As when harvesting with a combine, uneven flow causes reduced capacity and increased fuel consumption.

- When cutting length is reduced from 22 to 16 mm, fuel consumption drops 7%
- When cutting length is reduced from 22 to 8 mm, fuel consumption increases 33%
- When cutting length is reduced from 16 to 8 mm, fuel consumption increases 43%

**At 3rd cut** there is a small increase in fuel consumption from 22 to 8 mm cutting length. But when fuel consumption per ton green mass is calculated, the difference is too small to establish evidence for any certain difference. Harvest capacity does not change, when cutting length is reduced.

Density of the crop is calculated according to the weight of the full wagons at the three cutting lengths. Measurements show that from both 22 to 16 mm and 16 to 8 mm cutting length, the weight increases 11-12%. In average, the weight increases 5 kg per m<sup>3</sup>, each time the cutting length is reduced 1 mm.

Measurement of the capacities is only made in the swath. The time spent in the front land etcetera is not included. Calculations of the cost show large variations related to how much time is redrawn from the measured capacities. In the table beneath 25% is redrawn. This number can be both smaller and larger according to size and shape of the harvested fields under varying conditions.

**Capacity and cost (forage harvester, two wagons and payloader). 25% is redrawn from swath capacity.**

CUTTING LENGTH, MM	SWATH CAPACITY, HECTARE PER HOUR	SWATH CAPACITY -25 %, HECTARE PER HOUR	COST, € PER HECTARE	COST, € CENT PER FEED UNIT
22	12.6	10.1	53.8	1.65
16	12.1	9.7	54.9	1.72
18	9.7	7.8	68.4	2.13

The calculations are made from the time measurements in this FarmTest and from 3.200 feed units per hectare, which is the average clover grass yield in Denmark at 1st cut.

## 3. BAGGRUND OG FORMÅL

Der har i de senere år været en stigende interesse for kompaktfoder, hvilket kræver kort snitlængde på grovfoderandelen af foderrationen. Kort snitlængde forudsætter gode knive, og det er forbundet med lang blandetid og store omkostninger at lave kompaktfoder i en fuldfoderblander. På den baggrund er der en stigende interesse for at reducere snitlængden ved finsnitning af kløvergræs.

### Baggrund og formål

Før emnet kompaktfoder kom på banen, var det almindeligt at finsnitte kløvergræs med en teoretisk snitlængde på ca. 22 mm. Hvis snitlængden reduceres, vil det teoretisk set medføre et højere dieselforbrug samt en lavere høstkapacitet.

Spørgsmålet er, hvor meget brændstofforbruget stiger, hvor meget kapaciteten falder, og hvad den samlede meromkostning er, når den teoretiske snitlængde reduceres fra 22 mm til henholdsvis 16 og 8 mm. Disse forhold er belyst med praktiske undersøgelser i marken foretaget under finsnitning af kløvergræs ved første og tredje slæt i 2015.

Densiteten af grønmassen ved de tre snitlængder er desuden opgjort ved tredje slæt.

### Tak for samarbejdet

LMB Danmark, Revslund Entreprenør og Maskinstation og de landmænd der stillede marker til rådighed takkes for godt samarbejde. LMB Danmark og Claas fabrikken i Harsewinkel stillede med maskinføreren i første slæt. Revslund Entreprenør og Maskinstation stillede med finsnitte og frakørselsvogne i første og tredje slæt.





## 4. FARMTESTENS METODE

Der er valgt kun at foretage målinger på et finsnitterfabrikat, primært på grund af resurser, men også fordi der ikke måtte opstå en konkurrencesituation, hvor de forskellige fabrikater konkurrerer. Valide data har været målsætningen. De procentvise forskelle mellem snitlængderne formodes at være nogenlunde ens ved andre fabrikater.

Opgørelse af første og tredje slæt er foretaget på to forskellige måder. Opgørelserne er fremkommet under de forhold, der var til stede nord for Løgumkloster i 2015.



FOTO: HENNING SJØRSLEV LYNQVIG, SEGES

Billede 1. Finsnitning af kløvergræs, 1. slæt.

Billede 2. Vejning af ét skår på brovægt, 1. slæt.



FOTO: HENNING SJØRSLEV LYNQVIG, SEGES

## Metode ved første slæt

Målingerne ved første slæt er foretaget efter understående figur. Der er høstet tre separate skår med henholdsvis 22, 16 og 8 mm teoretisk snitlængde. Hver snitlængde er altså høstet med tre gentagelser.

Undersøgelserne blev foretaget på to lokaliteter den samme dag. I forbindelse med høsten er følgende registreret:

- Længde og bredde på skåret.
- Tidsforbrug for snitningen.  
(Kun den effektive snittetid er registreret - ikke kørsel i foragre, stop med videre.)
- Brændstofforbruget i hvert skår. Snitteren er tanket efter hvert skår.
- Kg grønmasse i hvert skår. Frakørselsvognen er vejjet på brovægt.

Kg grønmasse er korrigeret for de forskellige traktorvognstogs forskellige tomvægt.

Brændstofforbrug, høstkapacitet og kg grønmasse er korrigeret for skårenes forskellige længder og bredder. Resultaterne kan ses i resultatafsnittet.

FOTO: HENNING SJØRSLEV LYNGVIC, SEGES

## Metode ved tredje slæt

I tredje slæt blev der anvendt en frakørselsvogn med vejceller. Frakørselsvognen - en Demmler TSM 200/7 L – blev kontrolvejjet før start. I stedet for ét skår pr. snitlængde blev der snittet et helt vognlæs for hver snitlængde. Herved kunne grønmassens densitet udregnes ved de tre snitlængder. Densiteten har betydning for, hvor meget der kan transporteres pr. vognlæs.

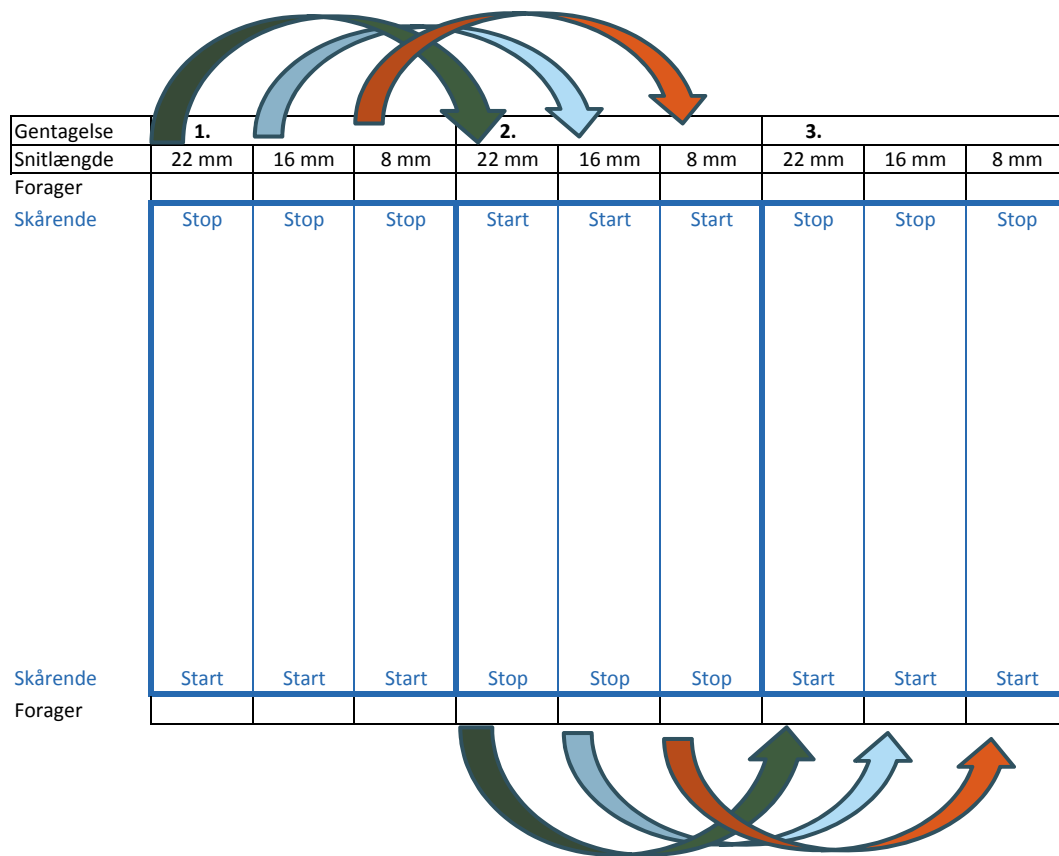
Brændstofforbruget blev opgjort efter en anden metode ved tredje slæt, da det ikke var muligt at gentage hele scenariet fra første slæt, idet det var omfangsrigt og omkostnings tungt.

I stedet blev mulighederne i Claas CEBIS-terminalen udnyttet. Der blev igen målt brændstofforbrug og kapacitet ved 22, 16 og 8 mm teoretisk snitlængde. Ved opstart af en ny snitlængde blev der oprettet et job i CEBIS-terminalen. Der blev så snittet kløvergræs, til frakørselsvognen var fuld. Herefter blev jobbet lukket, og brændstofforbruget for hele jobbet - svarende til vognlæsset - blev aflæst. Vognlæsset blev vejjet. Herved fremkom brændstofforbruget for de kg grønmasse, der var snittet med pågældende snitlængde.

Undersøgelsen blev gentaget to gange for hver snitlængde. Planen var tre gentagelser. I tredje slæt var der en relativt lille græsmængde. Derfor løb vi så at sige tør for græsmarker efter to gentagelser.

Billede 3. Efter hvert skår er finsnitteren tanket manuelt med et nøjagtigt litermål.





Figur 1. Målingerne ved første slæt er foretaget med tre gentagelser efter ovenstående plan.



Billede 4. Vejning med frakørselsvogn, 3. slæt.



Billede 5. Aflæsning af vægten, 3. slæt.

## 5. RESULTATER, FØRSTE SLÆT

Der blev foretaget målinger ved første slæt 26. maj og ved tredje slæt 6. august.

Første slæt blev taget 26. maj nord for Løgumkloster i Sønderjylland. Der blev anvendt en Claas Jaguar 950. Gennem LMB Danmark stillede Claas Tyskland med en demochauffør fra fabrikken i Harsewinkel. Claas' finsnittere anvender et motorstyringssystem, hvor effekten tilpasses det aktuelle effektbehov, så motoren holdes på det maksimale moment ved ca. 1.800 omdrejninger pr. minut. Dette blev deaktiveret, da det var Claas' vurdering, at det kunne påvirke målingerne. Fremkørselshastigheden blev løbende sat, så motoren blev tilstræbt belastet med 95 pct. af maksimum.

Der blev udført to måleserier på to forskellige lokationer. Den første ca. kl. 09.00.

1. Mark 1 var sammenrevet dagen før. Der kom to mm vand nogle timer, før vi startede. Derfor kan de første målinger være påvirket, da kløvergræsset her vil være vådere, end under de sidste målinger, hvor kløvergræsset nåede at tørre helt eller delvist. De første målinger

var af 22 mm snitlængde. De kan være påvirket af de to mm nedbør.

2. På mark 2 blev græsset først sammenrevet ca. kl. 17.00. Målinger blev foretaget fra ca. 17.30. Disse målinger vil være helt sammenlignelige, da græsset er tørret ens før sammenrivning, og da der ikke kom nedbør efter sammenrivningen. Disse data vurderes at være de mest nøjagtige.

Flowet i finsnitteren var hørbart bedre ved 16 end ved 22 mm. Den tyske demochauffør vurderede, at 16 mm snitlængde er maskinens optimale snitlængde ud fra, hvornår snitteren arbejdede mest homogent, og under de markforhold der var til stede den pågældende dag. Derfor vurderer chaufføren på forhånd, at der ikke burde være meget forskel i brændstofforbrug ved de to længste snitlængder. Han fik ret.

Faktorer som skårets og græssets beskaffenhed efter sammenrivning kan påvirker finsnitning markant mellem forskellige marker.

Billede 6. Finsnitning af kløvergræs.

FOTO: HENNING SJØRSLEV LYNØVIG, SEGES





**Tabel 1. Sammenlægning af registreringer fra første slæt**

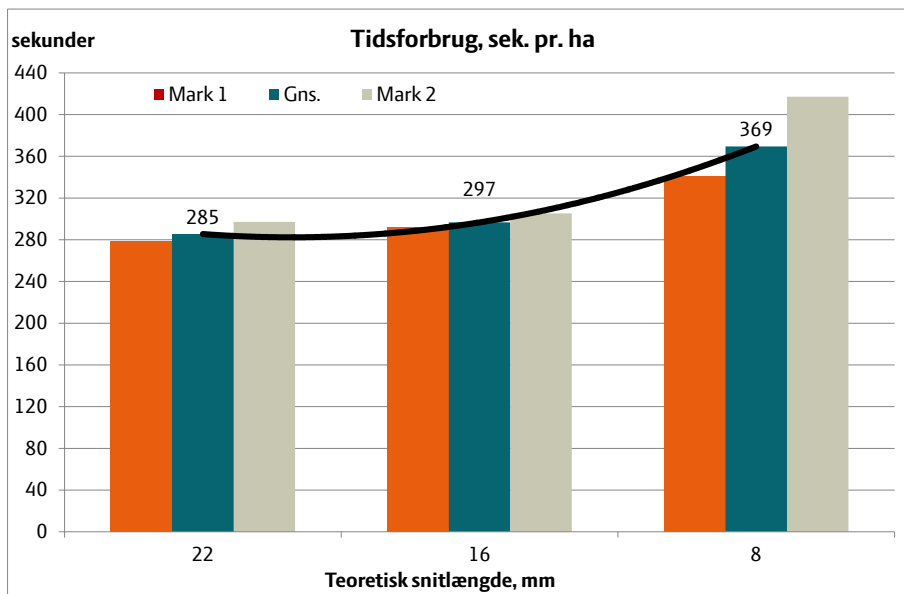
	MARK 1			MARK 2			GENNEMSIT, BEGGE MARKER		
Snitlængde	22	16	8	22	16	8	22	16	8
Tidsforbrug pr. ha, sek.	279	292	341	297	305	417	285	297	369
Tidsforbrug pr. ha, minutter	4,7	4,9	5,7	5,0	5,1	7,0	4,8	4,9	6,2
Hektar pr. time	12,9	12,3	10,6	12,1	11,8	8,6	12,6	12,1	9,7
Brændstofforbrug, liter pr. ha	9,9	9,5	11,6	11,3	10,1	16,1	10,4	9,7	13,3
Brændstofforbrug, liter pr. ton grønmasse	0,56	0,53	0,70	0,62	0,56	0,88	0,58	0,54	0,77
Registrerede hastigheder på mark 2, km/h				9-10 km/h	8-9 km/h	6 km/h			

Tabel 1 viser et sammendrag af de opgjorte registreringer fra første slæt.

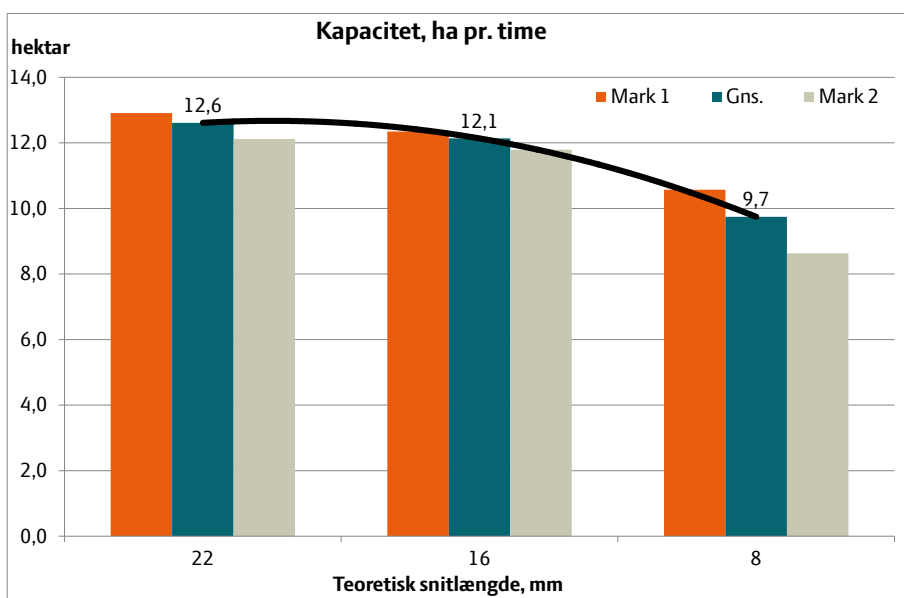
Bemærk, at de opgivne kapaciteter og brændstofforbrug ikke er retvisende på større arealer, da de er målt for enkelt-skår eksklusive foragre. Tørstofprocenten var 32,0 pct. for mark 1 og 33,1 pct. for mark 2.







Figur 2. Tidsforbrug ift. snitlængder, sek. pr. ha



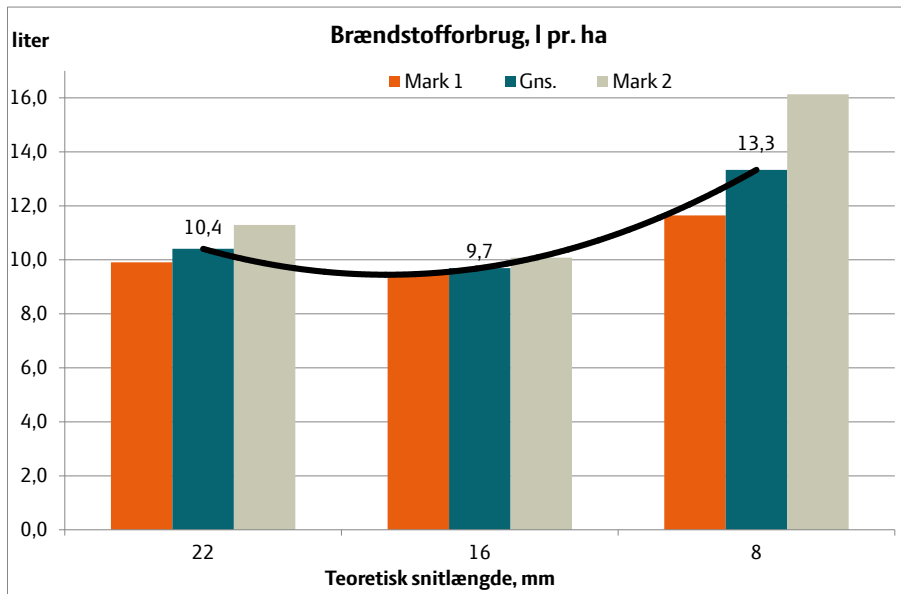
Figur 3. Kapacitet ift. snitlængder, ha pr. time

## Kapacitet

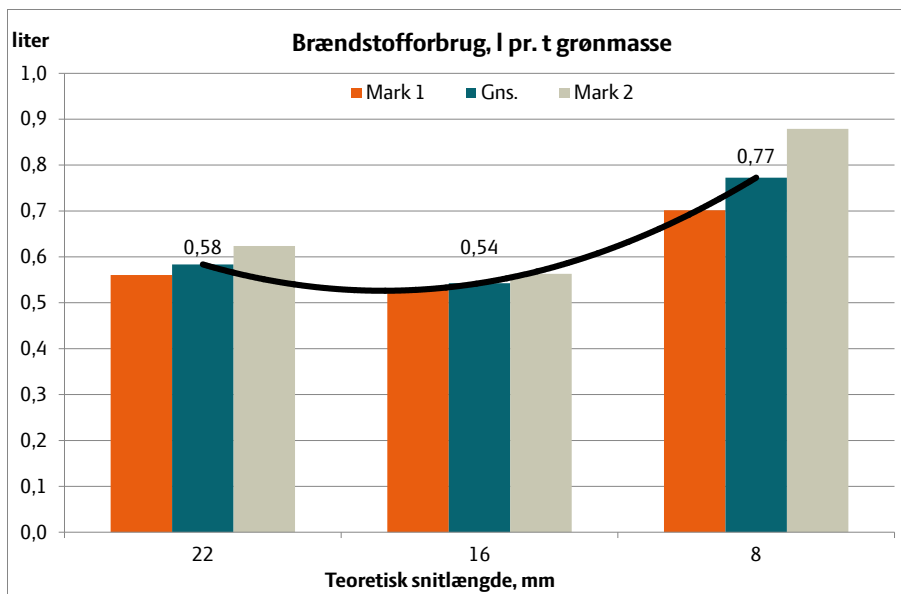
Det ses, at kapaciteten falder, når snitlængden reduceres.

- Kapaciteten falder kun med 4 pct. når snitlængden reduceres fra 22 til 16 mm.
- Det vil i praksis sige, at kapaciteten næsten er ens ved 22 og 16 mm snitlængde.
- Kapaciteten falder med 23 pct. når snitlængden reduceres fra 22 til 8 mm.
- Kapaciteten falder med 20 pct. når snitlængden reduceres fra 16 til 8 mm.

Da finsnitning typisk afregnes på basis af timeløn, koster det meget lidt at reducere snitlængden fra 22 til 16 mm. En sådan reduktion medfører altså en relativt lille meromkostning. En reduktion af snitlængde til 8 mm medfører derimod en stor meromkostning. Derfor bør dette valg kun foretages, hvis der er en sikker, veldokumenteret effekt i kostalden.



Figur 4. Brændstofforbrug ift. snitlængder, l pr. ha



Figur 5. Brændstof ift. snitlængder, l pr. ton grønmasse

## Brændstofforbrug

Det er bemærkelsesværdigt, at brændstofforbruget er større ved 22 mm end ved 16 mm snitlængde. Det var forudset af demochaufføren fra Claas. Han vurderede, at flowet var mere uens ved lang snitlængde, under de gældende markforhold. Som ved mejetærskning betyder et uens flow reduceret kapacitet og forøget brændstofforbrug.

Kløvergræsset ved den lange snitlængde var lidt vådere ved mark 1, men da billedet er endnu mere udtalt på mark 2, har det tilsyneladende ikke haft væsentlig betydning.

- Brændstofforbruget falder med 7 pct. når snitlængden reduceres fra 22 til 16 mm.
- Brændstofforbruget stiger med 33 pct. når snitlængden reduceres fra 22 til 8 mm.
- Brændstofforbruget stiger med 43 pct. når snitlængden reduceres fra 16 til 8 mm.

Ovenstående beregning er foretaget ud fra brændstofforbrug, l pr. ton grønmasse.

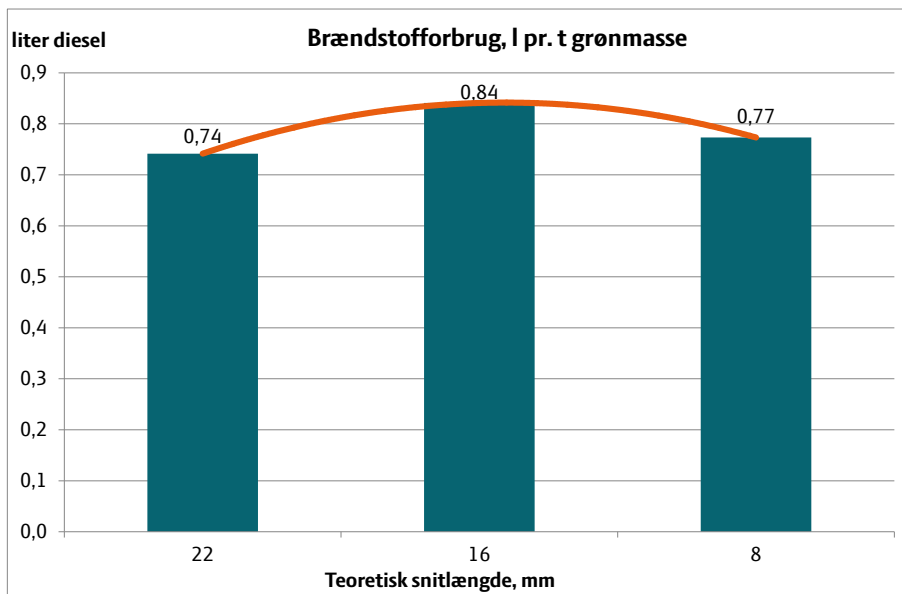
## 5. RESULTATER, TREDJE SLÆT

Tredje slæt blev taget 6. august nord for Løgumkloster i Sønderjylland. Der blev anvendt samme finsnitte som ved første slæt.

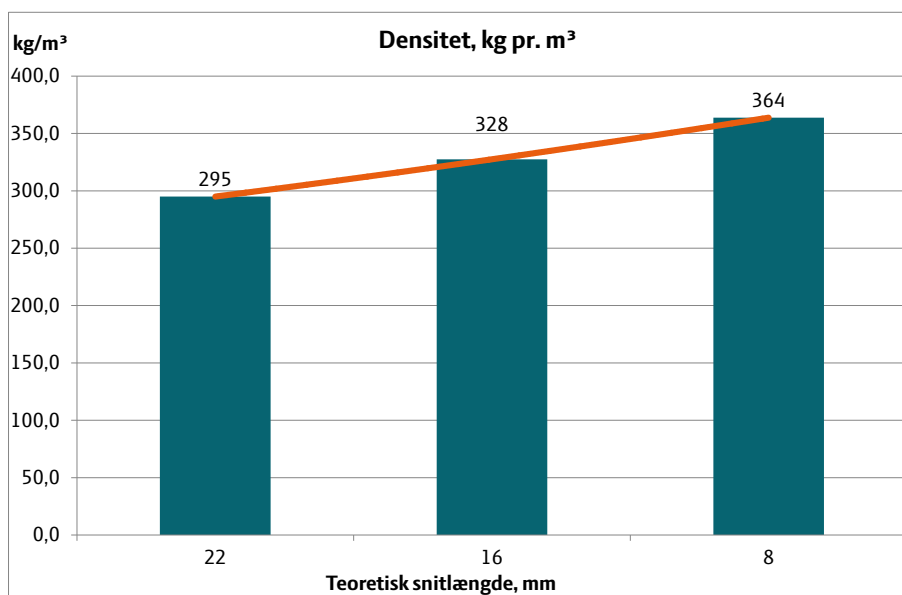
Bemærk, at ovenstående registreringer er foretaget med en anden metode end ved første slæt, så tallene er ikke nødvendigvis direkte sammenlignelige (se afsnittet om metode). F.eks. er brændstofforbruget i foragrene medregnet i ovenstående opgørelse.

**Tabel 2. Sammenlægning af registreringer fra tredje slæt. Tallene er et gennemsnit af to gentagelser.**

SNITLÆNGDE	VÆGT, KG PR. LÆS	VÆGTÆNDRING, PCT.	DIESELFORBRUG, LITER PR. LÆS	DIESELFORBRUG, LITER PR. T	DENSITET, KG PR. M <sup>3</sup>
22 mm	11.800	reference	8,8	0,74	295
16 mm	13.100	11,0	11,0	0,84	328
18 mm	14.550	23,3	11,3	0,77	364



Figur 6. Brændstofforbrug ift. snitlængder, l pr. ha



Figur 7. Densiteten ift. snitlængde, kg pr. m<sup>3</sup>



## Kapacitet

Det blev tilstræbt at presse motoren ned til ca. 1800 omdrejninger pr. minut under snitning, men det var generelt ikke muligt, da der ikke var tilstrækkelig græsmængde.

Fremkørselshastigheden var 18-20 km i timen ved alle snitlængder. Hastigheden blev ikke valgt på grund af motorbelastningen men ud fra, hvor hurtigt det var forsvarligt at køre. Derfor var der generelt ikke en væsentlig kapacitetsforskel mellem de tre snitlængder.

## Brændstofforbrug

Der ses en stigning i brændstofforbruget fra 22 til 8 mm. Det passer med, at maskinen stort set kører med samme hastighed, uanset snitlængde. Derved sker der en stigende belastning af motoren - men ikke så meget, at hastigheden skal reduceres. Ved den stigende belastning bruges der en stigende mængde brændstof.

Men når brændstofforbruget bliver omregnet til liter pr. ton grønmasse, er forskellene meget små. Ved målingerne i første slæt blev der alene målt på forbruget i skåret, og det høstede areal var nøjagtigt opgjort. Det gav et godt datagrundlag.

Ved målingerne i tredje slæt blev foragrene målt med, da vi målte på hele læs. Desuden blev der somme tider skiftet mark, da det krævede et relativt stort areal at fylde en vogn. Alt i alt vurderes de små forskelle ved tredje slæt ikke at være tilstrækkelige til at kunne udlede mere, end at brændstofforbruget er svagt stigende, når snitlængden reduceres i tredje slæt.

## Densitet

Jo kortere snitlængde, jo mere kan der være på et vognlæs. Densiteten havde stor betydning for, hvor meget der kunne være på et vognlæs, hvor kapaciteten er ca. 40 m<sup>3</sup>.

- Ved 22 mm snitlængde kunne der være 11.800 kg på et læs, svarende til en densitet på 295 kg/m<sup>3</sup>.
- Ved 16 mm snitlængde kunne der være 13.100 kg på et læs, svarende til en densitet på 328 kg/m<sup>3</sup>.
- Ved 8 mm snitlængde kunne der være 14.550 kg på et læs, svarende til en densitet på 364 kg/m<sup>3</sup>.

Alt andet lige vil det sige, at der skal køres færre læs hjem, når den teoretiske snitlængde reduceres. Til gengæld vil man teoretisk set bruge lidt mere brændstof pr. læs til at trække det større læs. Mindre vejkørsel vil give mindre slitage, så samlet set bør transportudgifterne blive mindre, når snitlængden reduceres.

Målingerne viser, at der mellem hvert spring fra henholdsvis 22 til 16 mm og fra 16 til 8 mm sker en forøgelse af vægten på 11-12 pct. Der svarer gennemsnitligt til, at vægten i vognen forøges med ca. 200 kg for hver millimeter, den teoretiske snitlængde reduceres.

Da der regnes med, at vognen rummer 40 m<sup>3</sup>, svarer det til en forøgelse af vægten på 5 kg/m<sup>3</sup> for hver millimeter kortere snitlængde.

*Billede 7. Sammenrevet kløvergræs klar til snitning.*

FOTO: HENNING SJØRSLEV LYNGVIG, SEGES

## 6. ØKONOMI

**Tabel 3. Tabellen viser udbytter registreret under kapacitetsmålingerne i første slæt. Undtaget er f.eks. foragre og små fravalgte skår. Der regnes med 32,5 pct. tørstof og 1,15 kg grønmasse pr. FEN.**

SNIT- LÆNGDE	UDBYTTE,	UDBYTTE,	*UDBYTTE,
	KG PR. HA	KG TS PR. HA	FEN PR. HA
	(UDEN FORAGRE MV.)		
22	17.834	5.796	5.040
16	17.864	5.806	5.048
8	17.255	5.608	4.876

\*Et repræsentativt kløvergræsudbytte i første slæt er ca. 3.200 FEN pr. ha inklusiv foragre mv.

**Tabel 4. Pris for snitning (snitteren, to vogne og én gummiged). Der er regnet med et repræsentativt udbytte på 3.200 FEN pr. ha. De målte kapaciteter i skåret er fratrukket 15 pct.**

SNIT- LÆNGDE, MM	KAPACITET I SKÅR, HA PR. TIME	KAPACITET I SKÅR - 15 PCT., HA PR. TIME	HØSTPRIS, KR. PR. HA	HØSTPRIS, ØRE PR. FEN
	22	12,6	11,0	365
16	12,1	10,6	379	11,8
8	9,7	8,5	472	14,8

**Tabel 5. Pris for snitning (snitteren, to vogne og én gummiged). Der er regnet med et repræsentativt udbytte på 3.200 FEN pr. ha. De målte kapaciteten i skåret er fratrukket 25 pct.**

SNIT- LÆNGDE, MM	KAPACITET I SKÅR, HA PR. TIME	KAPACITET I SKÅR - 25 PCT., HA PR. TIME	HØSTPRIS, KR. PR. HA	HØSTPRIS, ØRE PR. FEN
	22	12,6	10,1	396
16	12,1	9,7	412	12,9
8	9,7	7,8	513	16,0

Følgende beregning tager udgangspunkt i kapacitetsmålingerne. Det målte brændstofforbrug regnes ikke med, da finsnitning af kløvergræs oftest afregnes på timelønsbasis.

Forudsætningerne er, at der anvendes én finsnitter, to vogne og én gummiged til indlægning. Flere maskinstationer er blevet spurgt om timeprisen for ovenstående høstsjak. Der er nogen variation i prisen. Der anvendes en kalkulepris på 4.000 kr. pr. time.

Målingerne af kløvergræssets densitet i forhold til snitlængde viste, at der kan være væsentligt mere på vognen, når snitlængden reduceres. Det bør i teorien medføre reducerede transportomkostninger. Men da frakørselsvognene afregnes på timebasis, skal transportbehovet sænkes med en hel vogn, før besparelsen kan realiseres. I kalkulen regnes der ikke med en besparelse i transportudgifterne.

Tabel 3 viser de målte udbytter pr. ha i forhold til snitlængden. Snitlængden bør ikke have indflydelse for udbyttet, så variationen skyldes varierende markforhold. I beregningerne anvendes dog et repræsentativt gennemsnitligt udbytte på 3.200 FEN pr. ha, da anvendelse af de registrerede udbytter ikke vil give et retvisende billede af omkostningen til finsnitning.

Alle målinger blev kun foretaget i skåret. Foragre og anden spildtid er ikke medtaget i kapacitetsmålingerne. I de to nedenstående eksempler fratrækkes der henholdsvis 15 og 25 pct., hvilket har stor betydning for den samlede omkostning til snitning ved de tre snitlængder.

Spildtiden vil variere meget i forhold til faktiske forhold som markernes form mv. De to spildtider på henholdsvis 15 og 25 pct. er eksempler. I nogle tilfælde kan spildtiden være større.

## 7. OVERVEJELSER OG KONKLUSION

Der har i de senere år været en stigende interesse for kompaktfoder. Kompaktfoder kan laves i fuldfoderblanderen, men det er forbundet med lang blandetid og store omkostninger. På den baggrund er der en stigende interesse for at reducere snitlængden ved finsnitning af kløvergræs.

FarmTesten belyser kapacitet, brændstofforbrug og densitet ved snitning af kløvergræs med 22, 16 og 8 mm teoretisk snitlængde. Undersøgelsen er foretaget ved første slæt sidst i maj, samt ved tredje slæt først i august og er gennemført under de forhold, der var til stede nord for Løgumkloster i 2015.

**Ved første slæt** falder kapaciteten, hver gang snitlængden reduceres.

- Kapaciteten falder kun med 4 pct. når snitlængden reduceres fra 22 til 16 mm.
- Kapaciteten falder med 23 pct. når snitlængden reduceres fra 22 til 8 mm.

Da finsnitning typisk afregnes på basis af timeløn, koster det relativt lidt at reducere snitlængden fra 22 til 16 mm. En sådan reduktion medfører altså en lille meromkostning. En reduktion af snitlængde til 8 mm medfører derimod en stor meromkostning. Derfor bør dette valg kun foretages, hvis der er en sikker, veldokumenteret effekt i kostalden.

Ved første slæt er brændstofforbruget større ved 22 mm end ved 16 mm snitlængde. Det vurderes, at flowet bliver mere uens ved 22 mm snitlængde. Som ved mejetærskning betyder et uens flow reduceret kapacitet og forøget brændstofforbrug.

- Brændstofforbruget falder med 7 pct. når snitlængden reduceres fra 22 til 16 mm.
- Brændstofforbruget stiger med 33 pct. når snitlængden reduceres fra 22 til 8 mm.
- Brændstofforbruget stiger med 43 pct. når snitlængden reduceres fra 16 til 8 mm.

Ovenstående beregning er foretaget ud fra brændstofforbruget pr. ton grønmasse.

**Ved tredje slæt** var fremkørselshastigheden 18-20 km/h ved alle snitlængder. Hastigheden blev ikke valgt på grund af motorbelastningen men ud fra, hvor hurtigt det var forsvarligt at køre. Derfor var der generelt ikke en væsentlig kapacitetsforskel mellem de tre snitlængder.

Der ses en svag stigning i brændstofforbruget fra 22 til 8 mm snitlængde, men når brændstofforbruget omregnes til liter pr. ton grønmasse, er forskellene for små til, at der er belæg for at sætte tal på.

**Densiteten** er udregnet i forhold til de vejede vognlæs. Målingerne viser, at der mellem hvert spring fra henholdsvis 22 til 16 mm og fra 16 til 8 mm sker en forøgelse af vægten på 11-12 pct. Det svarer gennemsnitligt til, at vægten i vognen forøges med ca. 200 kg for hver millimeter, den teoretiske snitlængde reduceres.

Da der regnes med, at vognen rummer 40 m<sup>3</sup>, svarer det til en forøgelse af vægten på 5 kg pr. m<sup>3</sup> for hver millimeter, som snitlængden reduceres fra 22 til 8 mm.



## 8. LEVERANDØRKOMMENTAR

Vi vil gerne takke SEGES for at vi måtte være en del af denne FarmTest. Det er altid spændende at kunne bidrage til ny viden. En marktest som denne vil selvfølgelig altid være påvirket af de givne forhold.

Der er i testen anvendt en kundemaskine med standard udstyr. CLAAS JAGUAR snittere leveres i Danmark med DYNAMIC POWER som standard udstyr. DYNAMIC POWER er et intelligent motorstyring der optimerer motoreffektkurven under snitning, dermed har maskinen den motoreffekt til rådighed til den aktuelle materialemængde i skåret, men ikke mere end nødvendigt.

I praksis betyder det at maskinen vil køre med lavere motoreffekt hvis der er en mindre materialemængde i skåret og øge effekten når materiale mængden tager til. Fordelen ved at køre med DYNAMIC POWER har i en DLG-test påvist en brændstofbesparelse på ca. 11 pct. ved samme snittekapacitet!

I denne FarmTest har vi valgt at køre uden DYNAMIC POWER, da maskinen ellers vil kompensere løbende for den mængde der er i skåret. Dette ville give et forkert billede af den forskel der måtte vise sig ved de forskellige snittelængder.

Føreren har desuden som nævnt forsøgt at køre med en ensartet motorbelastning ved de tre snittelængder, så det ville give et objektivi billede af den forskel der måtte vise sig.

Iwer Dall, LMB Danmark





**CLAAS**

JAGUAR

950  
JAGUAR

40

SEGES P/S skaber løsninger til fremtidens landbrugs- og fødevarerhverv. Vi udvikler forretningsmuligheder og serviceydelser i tæt samarbejde med vores kunder, forskningsinstitutioner og virksomheder over hele verden.

PARTNER I  
**DLBR**<sup>®</sup>

**SEGES P/S**  
Agro Food Park 15  
DK 8200 Aarhus N

T +45 8740 5000  
E [info@seges.dk](mailto:info@seges.dk)  
W [seges.dk](http://seges.dk)

