Statens Planteavlsforsøg **1401. beretning**
Statens Forsøgsstation, Ødum (Kr. G. Mølle)

Skårbehandling ved fortørring af græsmarksafgrøder

Mechanical treatment during pre-wilting of grassland crops

Erik Møller

Indholdsfortegnelse Side

Resumé 263
Summary 264
I. Indledning 264
II. Forsøg med skårlægningsmetoder 264
A. Forsøgenes gennemførelse 264
B. Resultater 267
III. Undersøgelser over ændringen i afgrødens tørstofprocent ved fortørring 269
A. Undersøgelsernes gennemførelse 269
B. Afgrødelagets indflydelse på tørringshastigheden 270
C. Vendingens indflydelse på afgrødens tørring 270
D. Tørringshastigheden i forskellige perioder under afgrødens henliggen i marken 271
IV. Vejrforhold under fortørring 272
V. Diskussion og sammendrag 274
VI. Konklusioner 275
VII. Litteratur 275

Resumé

På statens forsøgsstation ved Ødum gennemførtes 4 forsøg med stængelknusning og skårbehandling af græsmarksafgrøder skårlagt med alm. slåmaskine. Endvidere gennemførtes 53 undersøgelser over tørringshastigheden ved fortørring af græsmarksafgrøder. På grundlag af forsøgenes resultater konkluderedes:

Stængelknuste afgrøder tørrer hurtigere end afgrøder uden stængelknusning, især hvor der er store afgrødelag.

Tørringshastigheden kan også fremmes ved skårbehandling af afgrøden med forskellige rivetyper. Denne forøgelse af tørringshastigheden har især betydning, når der tilstræbes stærk fortørring af afgrøder i tykke lag.

Risikoen for marktab stiger, jo stærkere fortørringsgrad der tilstræbes, og jo kraftigere skårbehandlingsredskaberne virker.

Nøgleord: Skårbehandling, tørringshastighed, marktab, fortørringsvejr.

Summary

The report presents results from experiments and examinations with pre-wilting of grasslands crops carried out on The State Experimental Station at Ødum in 1968–73 according to the following plans:

4 experiments in 1972–73

Crushing:

A. No swath treatment

B. One swath treatment immidiately after harvesting

Tedding:

1. No swath treatment
2. Rear-mounted finger-wheel rake
3. Rear-mounted side-rake, chain-type
4. Combined side delivery rake and swath turner.

53 examinations in 1968–70

Pre-wilting of the crops in layers of:

a. 1 kg herbage per m^2

b. 2 kg herbage per m^2

c. 3 kg herbage per m^2.

The experiments and the examinations were conducted under varying, but dry weather conditions. The crops were harvested with a cutterbar mower. On the basis of the applied research techniques the results may briefly be summarized as follows:

Crushed herbage (B) dries faster than herbage without crushing (A), especially in large layers of herbage.

The speed of drying can also increase by tedding the herbage with different types of rakes (2, 3 and 4). This rise of the drying speed has special importance with intense pre-wilting of herbage in large layers.

The risk for loss in the field increases with the level of pre-wilting and intensity of the mechanical treatments on the crops.

Key words: Swathing, drying speed, field loss, weather conditions.

I. Indledning

Forsøg med forskellige skårlægnings- og skårbehandlingsmetoder, der udførtes på statens forsøgsstation ved Ødum (*Møller* og *Skovborg*, 1971, *Møller*, 1974), viste, at fortørring af afgrøden uanset fortørringsgrad stort set gennemførtes med små marktab ved skårlægning med alm. slåmaskine. Tørringshastigheden kunne fremmes betydeligt ved skårbehandling med gaffelsiderive og/eller stængelknusning af afgrøden, men marktabene øgedes en del herved.

Det er almindeligt kendt, at tørringshastigheden kan variere betydeligt som følge af varierende klimaforhold. Således viser forsøg med hele og ubehandlede græsmarksafgrøder (*Møller* og *Skovborg*, 1971), at afgrødens tørstofprocent kunne hæves med 14–32 enheder ved fortørring i 5–28 timer under tørre vejrforhold, medens det ved fortørring under fugtige vejrforhold kunne vare 31–93 timer, inden afgrødens tørstofprocent var hævet tilsvarende. Andre forsøg med slåmaskinehøstede afgrøder (*Nørgaard Pedersen, Møller* og *Skovborg*, 1968, *Møller* og *Madsen*, 1971) viser, at afgrødens procentiske tørstofindhold kunne stige indtil 21 enheder ved fortørring i 7–24 timer.

Til belysning af forhold, som kan have indflydelse på tørringshastigheden gennemførtes følgende forsøg og undersøgelser på statens forsøgsstation ved Ødum:

1. Forsøg med skårbehandlingsmetoder (1972–73).
2. Undersøgelser over ændringer i afgrødens tørstofprocent ved fortørring (1968–70).

II. Forsøg med skårbehandlingsmetoder

A. Forsøgenes gennemførelse

1. Forsøgsplan

På baggrund af de i indledningen nævnte erfaringer måtte det anses for rimeligt at gennemføre

forsøgene med afgrøder, som skårlagdes med alm. slåmaskine. Forsøgene udførtes efter følgende plan med ialt 8 skårbehandlingsmetoder:

A. Uden stængelknusning
B. Stængelknusning straks efter skårlægning.
1. Uden skårbehandling
2. Skårbehandling med fingerhjulsrive
3. Skårbehandling med gaffelsiderive
4. Skårbehandling med tromlesiderive.

For at sammenligne metoderne ved flere fortørringsgrader anlagdes hvert forsøg med 3 henliggetider. Der gennemførtes 4 forsøg efter forannævnte plan, og dette giver således ialt 12 bestemmelser af marktab m.m. pr. skårbehandlingsmetode.

2. Forsøgsmetodik

Til imødegåelse af utilsigtede ændringer i afgrødens lejring i skåret blev forsøgene anlagt efter samme princip (målestok) som tidligere beskrevet af *Møller* og *Skovborg* (1971). Hvert forsøg blev anlagt med 25 måleparceller og 24 behandlingsparceller, således at enhver behandlingsparcel var placeret mellem 2 måleparceller. Parcelstørrelsen var i alle 4 forsøg på 73,9 m^2.

Straks efter skårlægning blev afgrøden opsamlet fra måleparcellerne og hjemkørt, medens den efter fortørring blev opsamlet fra behandlingsparcellerne i tilfældig rækkefølge inden for hver henliggetid og hjemkørt. Afgrødens behandling efter opsamling blev stort set gennemført som tidligere beskrevet af *Møller* (1974), dog blev der ikke gennemført fordøjelighedsforsøg.

3. Analyser og beregning

Indholdet af tørstof, sand, råprotein og træstof bestemtes i frisk og i fortørret afgrøde fra alle parceller. Indholdet af vandopløselige kulhydrater bestemtes i frisk afgrøde fra et udvalg af målcparceller, og det bestemtes i fortørret afgrøde fra alle parceller bortset fra de 2 første henliggetider i forsøg nr. 1.

Afgrødens forurening med jord beregnedes på grundlag af sandbestemmelserne (*Nørgaard Pedersen,* 1961, *Møller* og *Skovborg,* 1971). Afgrødens indhold af plantetørstof beregnedes ved at korrigere afgrødens tørstofindhold for jord. Afgrødens indhold af råprotein, træstof og vandopløselige kulhydrater beregnedes i procent af afgrødens indhold af plantetørstof.

Udbyttet ved slæt beregnedes som gennemsnit af 2 måleparcellers udbytte, og marktabet beregnedes som differens mellem udbytte ved slæt og behandlingsparcellens udbytte ved opsamling efter afgrødens fortørring. Marktabet beregnedes også i procent af udbyttet ved slæt.

4. Afgrøder

Alle 4 forsøg blev gennemført i ret kløverfattige græsmarksafgrøder. Der blev givet følgende beskrivelse af de 4 afgrøder:

Afgrøde	Højde i cm	% af tørvægt	Beskrivelse
1. 1972			
Kløver ...	50–60	4	Beg. blomstring
Græsser ..	70–80	96	Gennemskredet og i blomstring
2. 1973			
Kløver ...	55–65	18	Uden knopper og blomster
Græsser ..	75–90	82	Nogle græsser gennemskredet og andre i beg. skridning
3. 1973			
Kløver ...	28–38	5	Beg. blomstring
Græsser ..	30–40	95	Gennemskredet, enkelte i blomstring
4. 1973			
Kløver ...	35–45	2	Blomstring
Græsser ..	53–63	98	Gennemskredet

5. Klima

Under forsøgenes gennemførelse udførtes på samme måde og i samme omfang som beskrevet i en tidligere beretning (*Møller,* 1974) meteorologiske observationer og måling af vandfordampning (Piche), der i det følgende udelukkende benævnes som vandfordampning.

Alle 4 forsøg (hovedtabel 1) blev gennemført under tørre vejrforhold, idet der kun faldt nedbør (2,0 mm) i 1 døgn ved forsøg nr. 1. Klimaforholdene i 0,5 m højde over jorden afveg, som det var

at forvente, lidt fra forholdene i 2,0 m højde. Vandfordampningen var mindre i 0,5 m højde over jorden end i 2,0 m.

Eldelind, Carlson og *Larsson* (1974) klassificerede fortørringsvejret efter følgende vandfordampningsværdier:

Fortørringsvejr	Vandfordampning g pr. m² og time
Dårligt	190
Middel	200–290
Godt	300

Ud fra denne klassificering var vejrforholdene i både 2,0 og 0,5 m højde over jorden ret stærkt tørrende under gennemførelsen af de 4 forsøg, idet den målte vandfordampning i henholdsvis 87 og 70 pct. af tilfældene var større end 200 g pr. m² og time.

6. Skårbehandling

Stængelknuserens og gaffelsiderivens tekniske data blev beskrevet i en tidligere beretning (*Møller,* 1974). Under afgrødens skårbehandling blev fingerhjulsriven og tromlesideriven stort set anvendt med samme kørehastighed som gaffelsideriven. Tidspunkter for skårlægning, skårbehandling og opsamling af afgrøden er meddelt i tabel 1.

Tabel 1. Skårlægning og skårbehandling af afgrøden
Harvesting and swathing of the herbage

Forsøg nr. *Exp. number*	År *Year*	Dato *Date*	Kl. *Hour*
Skårlægning og stængelknusning af afgrøden *Harvesting and crushing of the herbage*			
1	1972	8/8	11–15
2	1973	12/6	10–16
3	1973	9/7	8–12
4	1973	22/8	10–13
Skårbehandling af afgrøden *Swathing of the herbage*			
1	1972	9/8	11
		10/8	10
2	1973	13/6	10
		14/6	9
		15/6	8
3	1973	10/7	9
4	1973	23/8	10
		24/8	8
		25/8	14
Afslutning på afgrødens fortørring *Ending on pre-wilting of the herbage*			
1.1. opsamling	1972	9/8	15
2. opsamling	1972	10/8	13
3. opsamling	1972	14/8	14
2.1. opsamling	1973	14/6	15
2. opsamling	1973	15/6	11
3. opsamling	1973	18/6	10
3.1. opsamling	1973	10/7	10
2. opsamling	1973	10/7	15
3. opsamling	1973	11/7	11
4.1. opsamling	1973	23/8	14
2. opsamling	1973	24/8	15
3. opsamling	1973	27/8	15

På grundlag af notater fra iagttagelser over maskinernes anvendelse i forsøgene udarbejdedes følgende redegørelse om de benyttede maskiner:

Stængelknusning: Ved fortørring af afgrødemængder på 80–85 hkg tørstof pr. ha lejredes den stængelknuste afgrøde luftigere i skåret end den ubehandlede afgrøde. Ved fortørring af afgrødemængder på 10–15 hkg tørstof pr. ha var det vanskeligt at stængelknuse de nederste afgrødelag i skåret, fordi valserne på stængelknuseren havde svært ved at fange afgrøden.

Vending med fingerhjulsrive: Ved skårbehandling med fingerhjulsrive rulledes afgrøden let og luftigt sammen i en streng, således at behandlingen i alle 4 forsøg mere lignede en sammenrivning af afgrøden end en egentlig vending. Ved fortørring af afgrødemængder på 10–15 hkg tørstof pr. ha var det vanskeligt at behandle de nederste afgrødelag i skåret med fingerhjulsriven.

Vending med gaffelsiderive: Ved skårbehandling med gaffelsiderive vendtes afgrøden og spredtes ret jævnt ud over skåret. Den hele afgrøde spredtes tilsyneladende mere jævnt end den stængelknuste afgrøde.

Vending med tromlesiderive: Ved skårbehandling med tromlesiderive vendtes afgrøden og spredtes jævnt ud over arealet. Ved fortørring af mindre afgrødemængder på 10–15 hkg tørstof pr. ha spredtes den hele afgrøde tilsyneladende mere jævnt end den stængelknuste afgrøde.

B. Resultater

Afgrødens procentiske indhold af plantetørstof inden fortørring samt udbyttet af plantetørstof og råprotein er vist i tabel 2. Ændringen i afgrødens procentiske indhold af plantetørstof ved fortørring er vist i tabel 3, og marktabet af plantetørstof og råprotein er meddelt i hovedtabel 2.

Det procentiske indhold af plantetørstof (tabel 2) var højt i den friske afgrøde (19–39), men alligevel steg indholdet (tabel 3) betydeligt ved fortørring. I ca. 95 pct. af tilfældene forløb tørringen hurtigere ved stængelknusning af afgrøden (B) end uden stængelknusning (A), og i henholdsvis 70, 95 og 75 pct. af tilfældene forløb tørringen også hurtigere ved skårbehandling med finger-

Tabel 2. Frisk afgrøde (*Fresh herbage*)

	Forsøg nr. (*Experiment number*) 1	2	3	4	total
Plantetørstof (*Plant DM*), %*					
Gns. (*Aver.*)	23,2	20,6	33,5	34,2	27,9
Min.	20,4	19,6	27,2	26,9	19,6
Max.	24,8	23,5	39,5	37,5	39,5
Plantetørstof (*Plant DM*), kg pr. ha					
Gns. (*Aver.*)	4592	8338	1543	2798	4317
Min.	4214	7945	1339	2637	1339
Max.	4938	8672	1781	3050	8672
Råprotein (*CP*), kg pr. ha					
Gns. (*Aver.*)	599	993	311	475	581
Min.	550	882	269	449	269
Max.	634	1016	351	506	1016

*) Plant DM = DM – soil DM (*Nørgaard Pedersen*, 1961).

$$\text{Soil DM} = \frac{\text{sand, \% of DM}}{0.891},$$

where 0.891 = the percentage content of sand in soil from Ødum added plant DM/100.

Tabel 3. Ændring i afgrødens procentiske indhold af plantetørstof ved fortørring
Changes in the percentage content of plant DM in the herbage by pre-wilting

Fortørring, timer *Pre-wilting, hours*	Skårbehandling (*Mechanical treatment in the swath*) A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4
	Ændring ved fortørring (*Changes by pre-wilting*)							
1. 9/8–14/8, 1972								
26	11,4	11,5	13,6	13,7	12,7	13,4	13,1	14,2
48	21,4	30,1	19,8	25,4	28,4	32,0	31,2	35,2
147	36,2	46,5	40,5	46,1	44,2	48,2	45,6	50,0
2. 14/6–18/6, 1973								
26	15,7	20,6	14,2	23,0	17,5	25,9	17,6	23,5
46	19,9	34,1	21,1	34,8	27,3	37,9	27,3	35,7
117	43,7	57,1	43,9	56,7	51,8	61,5	51,0	62,3
3. 10/7–11/7, 1973								
24	33,1	37,0	34,4	35,1	33,5	37,3	35,3	37,5
29	39,4	42,3	42,7	44,5	42,1	44,5	45,2	45,3
49	44,0	46,7	44,2	46,8	45,9	47,7	44,3	46,7
4. 23/8–27/8, 1973								
26	21,8	25,5	25,7	32,3	29,6	28,8	23,8	25,5
51	36,4	41,8	38,0	42,7	37,9	39,9	34,3	38,8
123	51,4	52,1	51,3	52,6	51,6	53,0	49,8	49,7

Tabel 4. Tørringshastighed og procentisk marktab ved fortørring. Sammendrag af 4 forsøg 1972–73
Speed of drying and percentage field loss by pre-wilting. Average of 4 experiments 1972–73

Stigning i % plantetørstof *Rise in plant DM.%*	Skårbehandling *(Mechanical treatment in the swath)*							
	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4
	Fortørring, antal timer *(Pre-wilting, number of hours)*							
10	9,0	8,7	6,2	5,2	7,2	6,5	8,2	7,2
20	24,7	20,7	21,2	16,2	20,0	17,2	20,2	18,5
30	47,2	34,7	46,0	31,5	36,5	31,0	38,2	31,0
	Tørringshastighed, % plantetørstof pr. time *Speed of drying, % plant DM per hour*							
0–10	1,1	1,1	1,6	1,9	1,3	1,5	1,2	1,3
10–20	0,6	0,8	0,6	0,9	0,7	0,9	0,8	0,8
20–30	0,4	0,7	0,4	0,6	0,6	0,7	0,5	0,8
	Tab af plantetørstof, % *(Loss of plant DM, %)*							
10	1,8	1,4	1,1	0,0	1,8	1,8	2,3	1,7
20	4,8	4,5	3,1	0,3	4,7	6,4	6,4	5,6
30	7,9	8,2	5,3	1,2	7,8	12,0	10,5	10,6
	Tab af råprotein, % *(Loss of CP, %)*							
10	3,7	4,6	2,3	0,2	2,6	8,8	4,7	4,1
20	7,8	9,3	5,2	0,6	6,4	13,5	9,1	8,2
30	10,9	13,8	8,0	1,1	10,2	15,4	11,7	11,9

hjulsrive (2), gaffelsiderive (3) og tromlesiderive (4) end uden skårbehandling (1).

Både udbytte (tabel 2) og tab (hovedtabel 2) af plantetørstof og råprotein varierede. Især var der en betydelig udbyttevariation mellem forsøgene. Et t-test, hvor $(\bar{d} - O) / \sqrt{s_d/n}$ sammenlignedes med fraktilerne i t-fordelingen med n-1 frihedsgrader, viste, at med undtagelse af skårbehandling med fingerhjulsrive (A2 og B2) var alle gennemsnitlige marktab signifikant forskellige fra O. Den manglende signifikans skyldes muligvis de ret betydelige negative resultater, som i nogle tilfælde fandtes ved skårbehandling med fingerhjulsrive.

For at sammenligne skårbehandlingsmetoderne ved forskellige fortørringsgrader blev der på grundlag af enkeltresultaterne i tabel 2 og 3 og i hovedtabel 2 efter fortørring i ca. 1 døgn (24–26 timer) og i ca. 2 døgn (46–51 timer) foretaget grafiske udjævninger. Interpolerede resultater efter disse udjævninger er vist i tabel 4.

I forhold til ingen skårbehandling (A1) reducerede stængelknusning (B1) og skårbehandling med fingerhjulsrive (A2), gaffelsiderive (A3) samt tromlesiderive (A4) afgrødens henliggetid i marken (tabel 4). Ved stærkere fortørring reduceredes henliggetiden betydeligt mere, når afgrøden stængelknustes (B1) eller skårbehandledes med gaffelsiderive (A3) og tromlesiderive (A4), end når afgrøden skårbehandledes med fingerhjulsrive (A2).

Afgrødens henliggetid i marken reduceredes mere ved kombination af stængelknusning og skårbehandling med en af de tre river (B2, B3 og B4) end ved stængelknusning (B1) eller skårbehandling med en af de tre river (A2, A3 og A4) alene. Ved svagere fortørring fremmedes tørringen af den stængelknuste afgrøde mere ved skårbehandling med fingerhjulsrive (B2) end ved skårbehandling med gaffelsiderive (B3) eller tromlesiderive (B4). Det var først ved stærk fortørring, at skårbehandling med gaffelsiderive (B3)

Tabel 5. Ændringer af afgrødernes procentiske indhold af plantetørstof ved fortørring
Changes in the percentage content of plant DM by pre-wilting

Forsøg nr. *Experiment number*	Vandfordampning, g/m², t *Evaporation (Piche), g/m², h*	Plantetørstof, kg/ha *Plant DM kg/ha*	Fortørring, antal timer *Pre-wilting, numbers of hours*	Frisk afgrøde *Fresh herbage*	% plantetørstof *(% plant DM)* Ændring ved fortørring *Changes by pre-wilting* A Uden st.kn. *Without chr.*	B Med st.kn. *With chr.*	B-A Forskel *Diff.*
1	145–255	4592	48	23,2	25,2	30,6	5,4
2	435–751	8338	46	20,6	23,9	35,6	11,7
3	344–783	1543	49	33,5	44,6	46,9	2,3
4	174–270	2798	51	34,2	36,6	40,8	4,2

og tromlesiderive (B4) resulterede i samme tørringshastighed af den stængelknuste afgrøde som skårbehandling med fingerhjulsrive (B2).

Tørringshastigheden aftog, efterhånden som afgrøden tørredes. Det procentiske indhold af plantetørstof steg således med en hastighed på 1,1–1,9 enheder pr. time i intervallet 0–10 enheders stigning, medens det kun steg med 0,6–0,9 enheder pr. time i intervallet 10–20 enheders stigning og med 0,4–0,8 enheder pr. time i intervallet 20–30 enheders stigning.

De procentiske tab af plantetørstof og råprotein i marken steg med afgrødens fortørringsgrad. I forhold til ingen skårbehandling (A1) reduceredes marktabene især ved skårbehandling med fingerhjulsrive (A2 og B2), og de øgedes især ved kombination af stængelknusning og skårbehandling med gaffelsiderive (B3).

Nogle af de forhold, som havde indflydelse på tørringshastigheden, især i stængelknuste afgrøder, illustreres af resultaterne i tabel 5. Disse resultater beregnedes på grundlag af enkeltresultaterne, og det valgtes at vise ændringerne i indholdet af plantetørstof efter ca. 50 timers fortørring, da der i hvert forsøg foretoges en opsamling af afgrøden 46–51 timer efter skårlægning. De største ændringer skete ret selvfølgeligt ved fortørring i tynde afgrødelag under vejrforhold med betydelig vandfordampning og stængelknusningen havde størst tørringsfremmende effekt, hvor afgrødelaget var tykt.

Variationsbredde og gennemsnit af de friske og de fortørrede afgrøders forurening med jord og deres procentiske indhold af råprotein, træstof og vandopløselige kulhydrater er anført i hovedtabel 3.

Afgrøden (hovedtabel 3) var næsten ikke forurenet med jord (0,04–1,19 kg jordtørstof pr. 100 kg plantetørstof). Skårbehandling med fingerhjulsrive og tromlesiderive alene eller i kombination med stængelknusning øgede kun forureningen lidt (0,15–2,48 kg jordtørstof pr. 100 kg plantetørstof).

Den fortørrede afgrøde havde et lidt mindre indhold af råprotein og et lidt større indhold af træstof end den friske afgrøde. I de fleste tilfælde havde den fortørrede afgrøde et lidt mindre indhold af vandopløselige kulhydrater end den friske afgrøde, og indholdet blev lidt mindre ved stængelknusning af afgrøden (B) end uden stængelknusning (A).

III. Undersøgelser over ændringen i afgrødens tørstofprocent ved fortørring

A. Undersøgelsernes gennemførelse

Der gennemførtes ialt 53 undersøgelser med fortørring af hele og ubehandlede græsmarksafgrøder i 3 mængder (20–60 hkg tørstof pr. ha ved 20 pct. tørstof) på henholdsvis:

a. 1 kg afgrøde pr. m²
b. 2 kg afgrøde pr. m²
c. 3 kg afgrøde pr. m²

Det mekaniske spild søgtes undgået ved at udføre undersøgelserne med slåmaskinehøstede afgrøder, som opsamledes med hånd og uden yderligere behandling udlagdes til fortørring ca. 1 time

Tabel 6. Fortørring i 7 timer mellem kl. 9 og kl. 16. Sammendrag af 33 undersøgelser i årene 1968–70
Pre-wilting for 7 hours between 09.00 hours and 16.00 hours. Average of 33 examinations in the years 1968–70

	Nedbør, mm *Precipitation, mm*	Vandfordampning, g/m², t *Evaporation (Piche) g/m², h*	Frisk afgrøde *Fresh herbage*	% tørstof *(% DM)* Fortørret afgrøde *Pre-wilted herbage* a. 1 kg/m²	b. 2 kg/m²	c. 3 kg/m²
Gns. *(Aver.)*	0,0	411	19,3	44,5	37,6	32,4
Min.	0,0	191	11,6	28,6	23,8	20,4
Max.	0,3	854	27,5	58,2	51,9	45,4

efter høstningen. Tab ved udvaskning blev undgået, da undersøgelserne blev gennemført i tørvejr (< 0,3 mm nedbør).

Fortørringen udførtes på en ret fritliggende græsmark, hvor prøverne (3000 g afgrøde pr. prøve) blev anbragt på nylonnet udspændt over kvadratiske metalrammer. Metalrammerne anbragtes på stubben, således at fordampningsbetingelserne var omtrent de samme som for en alm. skårlagt afgrøde. Nylonnettene var i 3 størrelser med henholdsvis 173, 122 og 100 cm lange sider, således at afgrøden kunne ligge i lagtykkelser på 1, 2, og 3 kg pr. m².

For at kunne karakterisere vejrforholdene under afgrødens fortørring blev der i forbindelse med undersøgelserne målt vandfordampning i 0,5 m højde over jordoverfladen samt nedbør.

B. Afgrødelagets indflydelse på tørringshastigheden

Der blev ialt gennemført 33 undersøgelser med fortørring af 3 afgrødemængder (a, b og c) i 7 timer fra kl. 9 til kl. 16. Gennemsnit og variationsbredde af nedbør, vandfordampning samt afgrødens tørstofprocent før og efter fortørring er meddelt i tabel 6.

Undersøgelserne (tabel 6) blev gennemført i tørt vejr, som bedømt ud fra den målte vandfordampning var ret stærkt til stærkt tørrende. Der var en betydelig variation (11–27) i den friske afgrødes tørstofprocent. En stigning i afgrødelagets tykkelse reducerede afgrødens tørringshastighed betydeligt. I tabel 7 er vist fordelingen efter tørstofprocent i afgrøden ved fortørring.

Tabel 7. Fordeling af 33 undersøgelser à 3 afgrødemængder i årene 1968–70 efter tørstofprocent i afgrøde, som fortørredes i 7 timer fra kl. 9
Distribution of 33 examinations of 3 amounts of herbage in the years 1968–70 after the percentage content of DM in the herbage pre-wilted for 7 hours from 9 o'clock

% tørstof *% DM*	a. 1 kg/m²	b. 2 kg/m²	c. 3 kg/m²	Total
	Antal undersøgelser *Numbers of examinations*			
≦ 29,9	1	4	10	15
30,0–39,9	8	18	20	46
≧ 40,0	24	11	3	38
Total	33	33	33	99

Det kan beregnes, at afgrøden i 72, 33 og 9 pct. af tilfældene nåede en fortørringsgrad på mindst 40 pct. tørstof ved fortørring af henholdsvis 1, 2 og 3 kg afgrøde pr. m² i 7 timer fra kl. 9 til kl. 16.

Beregnes ændringen i afgrødens tørstofprocent ved fortørring i gennemsnit pr. time (tabel 8) er det tydeligt, at en ændring af afgrødelaget fra 3 kg til 1 kg pr. m² medførte omtrent en fordobling af tørringshastigheden.

C. Vendingens indflydelse på afgrødens tørring

I forbindelse med 7 af de forannævnte undersøgelser (tabel 6) over afgrødelagets indflydelse på afgrødens tørring uden vending (A) gennemførtes også en serie parallelle undersøgelser med fortørring af 3 afgrødemængder (a, b og c) med vending 3 timer før opsamling af den fortørrede afgrøde (B). Vendingen gennemførtes ved at anbringe et

Tabel 8. Ændring i tørstofprocent pr. time ved fortørring i 7 timer fra kl. 9. Sammendrag af 33 undersøgelser i årene 1968–70

Changes in the percentage content of DM per hour by pre-wilting for 7 hours between 09.00 hours and 16.00 hours. Average of 33 examinations in the years 1968–70

	a. 1 kg/m²	b. 2 kg/m²	c. 3 kg/m²
Gns. *(Aver.)*	3,6	2,6	1,9
Min.	2,0	1,4	0,9
Max.	5,7	3,4	2,6

nylonnet ovenover den afgrøde, der skulle vendes, således at afgrøden blev placeret mellem 2 net. Herefter drejedes begge net 180°, således at afgrøden i vendt tilstand blev placeret ovenpå det nye net.

Afgrødens gennemsnitlige tørstofprocent før og efter fortørring er anført i tabel 9. Vendingen havde kun positiv virkning på ændringen i afgrødens tørstofprocent ved fortørring i afgrødelag større end 1 kg pr. m² (147–226 g tørstof pr. m²). Iøvrigt havde vendingen mindre indflydelse på tørringshastigheden end afgrødelagets tykkelse.

D. Tørringshastigheden i forskellige perioder under afgrødens henliggen i marken

For at undersøge ændringerne i afgrødens tørstofprocent i de første timer af henliggetiden (serie A) og for yderligere at undersøge ændringerne i afgrødens tørstofprocent i andre perioder af henliggetiden end perioden fra kl. 9 til kl. 16 (serie B) suppleredes nogle af de tidligere behandlede undersøgelser (tabel 6) med udlægning af et større antal prøver. Data om tidspunkter, henliggetider, nedbør, vandfordampning og afgrødens tørstofprocent er for serie A og B meddelt i henholdsvis tabel 10 og hovedtabel 4.

Tabel 9. Det procentiske tørstofindhold i afgrøde efter 7 timers fortørring fra kl. 9 uden vending (A) og med vending kl. 13 (B). Sammendrag af 7 undersøgelser i årene 1968–70

The percentage content of DM in herbage by pre-wilting for 7 hours from 09.00 hours without swath turning (A) and with swath turning at 13.00 hours (B). Average of examinations in the years 1968–70

	A. Uden vending *Without swath turning*	B. Med vending *With swath turning*	B–A. Forskel *Difference*
a. 1 kg/m²	45,4	45,3	–0,1
b. 2 kg/m²	37,1	38,8	1,7
c. 3 kg/m²	31,5	33,5	2,0

Tabel 10. Det procentiske tørstofindhold i frisk og i fortørret afgrøde. Fortørring fra kl. 9 til kl. 16. Nedbør: 0 mm. Vandfordampning: 377–577 g/m², t

The percentage content of dry matter in fresh and in pre-wilted herbage. Pre-wilting 09.00 hours to 16.00 hours. Precipitation: 0 mm. Evaporation (Piche): 377–577 g/m², h

Kl. *Hour*	Fort., timer *Pre-wi., hours*	% tørstof *(% DM)* a. 1 kg/m²	b. 2 kg/m²	c. 3 kg/m²
20/6 1968				
9	0	16,9	16,9	16,9
11	2	21,1	21,1	18,9
16	7	40,4	34,5	30,0
4/7 1968				
9	0	22,5	22,5	22,5
10	1	26,8	25,4	24,4
11	2	30,1	27,4	26,1
16	7	49,3	45,8	41,2
10/6 1969				
9	0	16,7	16,7	16,7
13	4	26,1	23,4	21,6
16	7	31,0	27,3	25,4
8/9 1970				
9	0	18,0	18,0	18,0
13	4	34,8	30,4	27,4
16	7	45,4	37,7	32,2

Undersøgelserne i serie A (tabel 10) gennemførtes under tørrende forhold uden nedbør. På grundlag af enkeltresultaterne foretoges en grafisk udjævning pr. undersøgelse. Efter aflæsning på kurverne beregnedes ændringerne pr. time i afgrødens tørstofprocent ved fortørring. De gennemsnitlige resultater af beregningerne er vist i tabel 11.

Den gennemsnitlige ændring pr. time i afgrødens tørstofprocent ved fortørring (tabel 11) forløb omtrent konstant i de første 7 timer af fortør-

Tabel 11. Tørringshastighed (% tørstof pr. time) ved fortørring af afgrøden fra kl. 9 til kl. 16. Sammendrag af 4 undersøgelser i 1968–70

Speed of drying (% DM per hour) by pre-wilting the herbage from 09.00 hours to 16.00 hours. Average of 4 examinations in 1968–70

Kl. *Hour*	a. 1 kg/m²	b. 2 kg/m²	c. 3 kg/m²
9–10	3,3	2,1	1,6
10–11	3,3	2,5	1,6
11–12	3,0	2,5	1,9
12–13	3,6	2,6	2,0
13–14	3,4	2,6	2,0
14–15	3,3	2,6	2,1
15–16	3,0	2,3	2,4

ringen uanset afgrødelagets tykkelse. Stigende lagtykkelse reducerede dog afgrødens tørringshastighed. Den gennemsnitlige ændring pr. time i afgrødens tørstofprocent var stort set af samme størrelsesorden som gennemsnitsresultaterne af de forannævnte 33 undersøgelser (tabel 8).

Vejret var – ret selvfølgeligt – betydeligt mere tørrende i dagtimerne (kl. 9–16) end i de øvrige timer i døgnet (hovedtabel 4). Der var derfor også en betydelig døgnvariation i afgrødens tørringshastighed. Afgrødens tørstofprocent steg således mange flere enheder ved fortørring i dagtimerne end ved fortørring i de øvrige timer af døgnet.

Det ses af fig. 1, der er tegnet på grundlag af resultaterne i hovedtabel 4, at tørringshastigheden aftog med stigende fortørringsgrad, især i dagtimerne og især i tynde afgrødelag. Når afgrødens tørstofindhold nåede op på 35–40 pct., spillede afgrødelagets tykkelse en mindre rolle for tørringshastigheden. Uden for dagtimerne lå tørringshastigheden på et meget lavt niveau.

IV. Vejrforhold under fortørring

For at belyse det for gennemførelsen af fortørring vigtige spørgsmål om hyppigheden af tørre døgn samledes resultaterne af nedbørsmålinger i 160 døgn fra 1. maj til 7. oktober i årene 1952–71 ved Ødum forsøgsstation. Ud fra disse nedbørsmålinger sorteredes alle døgn uden nedbør. Da fortørring erfaringsmæssigt ofte gennemføres med godt resultat, selv om der indtræffer en enkelt regnbyge i fortørringsperioden, udsorteredes også alle døgn med ≦ 0,4 mm nedbør.

I tabel 12 er vist en oversigt over den procentiske fordeling af tørre døgn og døgn med ≦ 0,4 mm nedbør samt af tørre perioder af mindst 2, 3, 4, 5,

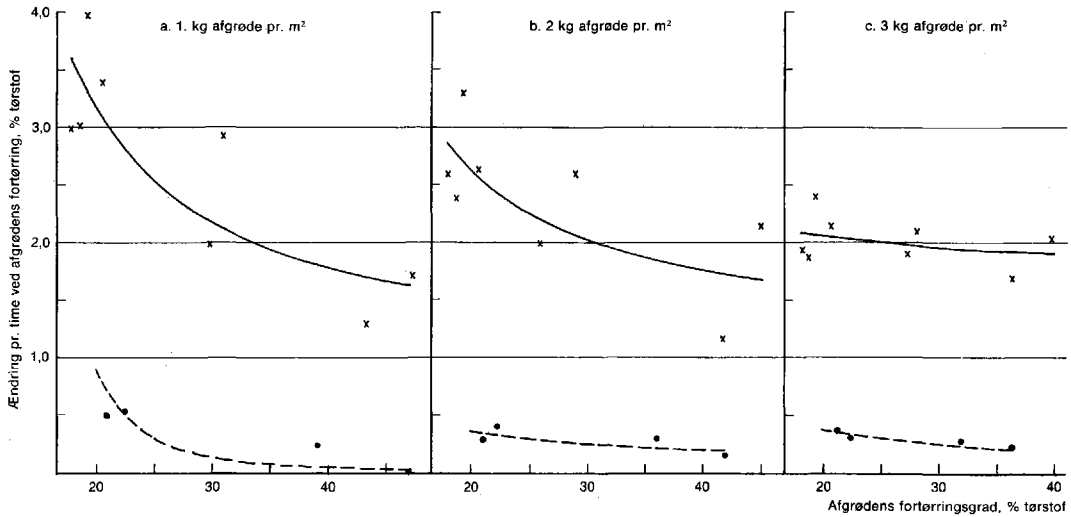

Fig. 1. Fortørringsgradens indflydelse på tørringshastigheden. x——x kl. 9–16 (7 timer), •---• kl. 16–9 (17 timer).
The influence of the speed of drying
Abscissa: The levels of pre-wilting in herbage, % DM
Ordinate: The changes per hour by pre-wilting herbage, % DM

Tabel 12. Den procentiske fordeling af døgn uden nedbør ved Ødum forsøgsstation i tiden fra 1. maj til 7. oktober i årene 1952–71

The percentage distribution of days without precipitation at Ødum experimental station from the 1st May to the 7th October in the years 1952–71

	Antal døgn med nedbør *Numbers of days with precipitation*		Antal tørre perioder (0 mm) af mindst 2, 3, 4, 5, 7, 10 og 11 døgns varighed *Numbers of dry periods (0 mm) at least 2, 3, 4, 5, 7, 10 and 11 days duration*						
	≦0,4 mm	0,0 mm	2	3	4	5	7	10	≧11
1. 1/5–10/5	59	49	34	24	16	13	8	3	1
2. 11/5–20/5	63	49	29	18	15	12	5	1	1
3. 21/5–30/5	77	65	52	43	35	29	21	10	7
4. 31/5– 9/6	75	69	54	44	36	31	24	15	13
5. 10/6–19/6	70	59	41	30	23	17	9	3	2
6. 20/6–29/6	58	48	30	19	11	8	4	2	2
7. 30/6– 9/7	62	54	40	30	24	20	13	8	6
8. 10/7–19/7	52	45	31	23	18	16	12	9	9
9. 20/7–29/7	60	50	31	21	15	12	8	5	4
10. 30/7– 8/8	61	52	36	27	20	16	11	4	2
11. 9/8–18/8	56	45	31	22	15	11	5	1	0
12. 19/8–28/8	60	48	35	28	22	18	12	4	3
13. 29/8– 7/9	60	49	31	20	15	11	8	6	6
14. 8/9–17/9	62	51	40	32	27	22	15	7	5
15. 18/9–27/9	65	53	37	27	21	16	9	2	1
16. 28/9–7/10	61	40	25	17	13	11	7	6	5
Gns. *(Aver.)*	62	51	36	26	20	16	11	5	4

7, 10 og 11 døgns varighed. Døgn med ≦ 0,4 mm nedbør og absolut nedbørsfrie døgn udgjorde i gennemsnit af 20 år henholdsvis 62 pct. og 51 pct. af alle enkeltdøgn fra 1. maj til 7. oktober.

Ved Ødum forsøgsstation måltes i tiden fra 15. maj til 30 september i årene 1968–74 vandfordampningen pr. døgn i 0,5 m højde over jorden (se side 263. Resultaterne fra disse målinger deltes i 2 grupper med henholdsvis ≦ 0,4 mm nedbør pr. døgn og > 0,4 mm nedbør pr. døgn, og i tabel 13 er vist en oversigt over vandfordampningen i 4 perioder, som henholdsvis omfatter tiden fra 15. maj til 30. juni, 1. til 31. juli, 1. til 31. august og 1. til 30. september.

Den gennemsnitlige vandfordampning pr. døgn (tabel 13) var betydelig større i de tørre døgn (≦ 0,4 mm nedbør) end i de fugtige døgn (> 0,4 mm nedbør). Den gennemsnitlige vandfordampning i de tørre døgn var betydelig større i de 3 første perioder (15. maj til 31. august) end i den sidste periode (1.–30. september).

Tabel 13. Vandfordampning målt pr. døgn i 0,5 m højde over jordoverfladen, g/m², t. Ødum 1968–74

Evaporation (Piche) measured per 24 h in 0.5 m height above the ground, g/m², h. Ødum 1968–74

	15/5–30/6	1/7–31/7	1/8–31/8	1/9–30/9
≦ 0,4 mm nedbør pr. døgn *(Precipitation per 24 h)*				
Gns. *(Aver.)*	207	191	209	137
Min.	39	6	23	13
Max.	459	376	558	492
> 0,4 mm nedbør pr. døgn *(Precipitation per 24 h)*				
Gns. *(Aver.)*	74	88	93	72
Min.	–3	–6	–6	–6
Max.	238	204	314	307

Det er tidligere vist (hovedtabel 4), at vandfordampningen var betydeligt større i dagtimerne end i døgnets øvrige timer. Den gennemsnitlige vandfordampning i de 7 dagtimer, hvor de 33 undersøgelser over fortørring fra kl. 9 til kl. 16 (tabel 6) blev foretaget, var på 446±155 g pr. m^2 og time, medens den for hele døgnet var på 216±101 g pr. m^2 og time. På grundlag af målingerne fra de 33 undersøgelser beregnedes det, at den samlede vandfordampning i de 7 dagtimer udgjorde 62,9±11,1 pct af døgnets samlede vandfordampning. Ud fra dette forhold beregnedes det, at den gennemsnitlige vandfordampning i dagtimerne i de døgn, hvor der faldt ≦ 0,4 mm nedbør, var på

15/5–30/6 ..... 446 g pr. m^2 og time
1/7–31/7 ..... 411 g pr. m^2 og time
1/8–31/8 ..... 450 g pr. m^2 og time
1/9–30/9 ..... 295 g pr. m^2 og time.

V. Diskussion og sammendrag

Forsøgene har vist (tabel 4), at tørringshastigheden øgedes ved stængelknusning af afgrøden eller ved skårbehandling af afgrøden med fingerhjulsrive, gaffelsiderive eller tromlesiderive. Tørringshastigheden øgedes endnu mere ved kombination af stængelknusning og skårbehandling med en af de 3 river. Dette er i god overensstemmelse med tidligere resultater (*Møller* og *Skovborg*, 1971, *Møller*, 1974).

Den tørringsfremmende effekt af stængelknusning (tabel 5) var betydeligt større, hvor afgrøden lå i tykke lag på skåret, end hvor den lå i tynde lag på skåret.

Ved svagere fortørring af stængelknust afgrøde øgedes tørringshastigheden mere ved skårbehandling med fingerhjulsrive, der samlede afgrøden i en smal streng, end ved skårbehandling med gaffelsiderive eller med tromlesiderive, der begge i højere grad vendte og spredte afgrøden. Dette stemmer dårligt overens med resultater fra de gennemførte undersøgelser over afgrødelagets indflydelse på afgrødens tørring (tabel 8) og med tidligere resultater (*Israelsen*, 1965), der viste, at tynde afgrødelag tørrede hurtigere end tykkere afgrødelag. Det må derfor antages, at afgrøden ved skårbehandling med fingerhjulsrive dels lejredes således i skåret, at luften let kunne passere gennem den strenglagte afgrøde, og dels, at strenglægningen bevirkede en formindskelse af afgrødelagets overflade, således at evt. dugfald kun fugtede en mindre del af afgrødens overflade, end det ellers ville være tilfældet.

Ved stærk fortørring af stængelknust afgrøde var tørringseffekten af de 3 river stort set ens. De gennemførte undersøgelser af afgrødeprøver udlagt på net viste (tabel 9), at vendingen havde mindre indflydelse på tørringshastigheden end afgrødelagets tykkelse. Når afgrødens tørstofindhold nåede op over 30–40 pct. (fig. 1) spillede afgrødelagets tykkelse dog en aftagende rolle for tørringshastigheden.

De procentiske marktab af plantetørstof og råprotein (tabel 4) steg med afgrødens fortørringsgrad, mindst ved skårbehandling med fingerhjulsrive og mest ved kombination af stængelknusning og skårbehandling med gaffelsiderive. Lignende resultater er fundet i tidligere forsøg (*Møller* og *Skovborg*, 1971, *Møller*, 1974).

Afgrødens forurening med jord (hovedtabel 3) var ringe, antagelig fordi afgrøden skårlagdes med alm. slåmaskine og fortørredes under tørre vejrforhold. Dette er i god overensstemmelse med tidligere resultater (*Møller* og *Skovborg*, 1971, *Møller, Frederiksen* og *Witt*, 1973, *Møller*, 1974).

Det procentiske indhold af råprotein faldt lidt ved afgrødens fortørring, medens indholdet af træstof steg lidt. I de fleste tilfælde faldt indholdet af vandopløselige kulhydrater lidt ved fortørringen, og især var dette tilfældet i den stængelknuste afgrøde. Dette stemmer med tidligere resultater (*Møller*, 1974). Formindskelsen i råproteinindholdet og stigningen i træstofindholdet tyder på, at bladdelene lettere udsættes for tab ved mekanisk spild end stængeldelene.

Den første stigning på 10 enheder i afgrødens procentiske indhold af plantetørstof (tabel 4) skete med en hastighed på 1,1–1,9 enheder pr. time. Dette er i god overensstemmelse med resultaterne af de gennemførte undersøgelser (tabel 8), der viste, at tørringshastigheden forblev omtrent uændret i de første 6–7 timer efter afgrødens skårlægning kl. 9 om morgenen, og at den var afhængig af afgrødelagets tykkelse.

Over de 2 næste intervaller på hver 10 enheder i afgrødens procentiske indhold af plantetørstof steg indholdet med en hastighed på henholdsvis 0,6–0,9 og 0,4–0,8 enheder pr. time. Samstemmende hermed viste resultaterne af de gennemførte undersøgelser over afgrødens tørringshastighed (fig. 1), at tørringshastigheden reduceredes, efterhånden som afgrødens tørstofprocent steg ved fortørringen.

Chancerne for at fortørre afgrøden under danske forhold kan belyses ved den relative hyppighed af sammenhængende tørre døgn (tabel 12) og vandfordampningen (tabel 13), som registreredes ved Ødum forsøgsstation. Døgn med ≦ 0,4 mm nedbør optrådte med en hyppighed på 62 pct. af tiden fra 1. maj til 7 oktober. Absolut nedbørsfrie døgn optrådte med en hyppighed på 51 pct. af samme tidsrum. I tiden fra 15. maj til 31. august var den gennemsnitlige vandfordampning i dagtimerne i de tørre døgn ofte større end 400 g pr. m^2 og time.

VI. Konklusioner

For de i denne forsøgsopgave benyttede skårbehandlingsmetoder og på grundlag af den benyttede forsøgsteknik kan der konkluderes følgende, idet der erindres om, at forsøgene og undersøgelserne gennemførtes med slåmaskinehøstede afgrøder under varierende, men tørre vejrforhold.

Tørringen foregår hurtigere ved stængelknusning af afgrøder end uden stængelknusning. Denne effekt er især væsentlig, hvor der er tale om store afgrødelag.

Tørringshastigheden fremmes også ved skårbehandling af den stængelknuste afgrøde med fingerhjulsrive, gaffelsiderive eller tromlesiderive. Den tørringsfremmende virkning af de 3 skårbehandlingsmetoder har især betydning, når der tilstræbes stærk fortørring af store afgrøder.

Jo stærkere fortørringsgrad der tilstræbes, og jo kraftigere skårbehandlingsredskaberne virker, des stærkere stiger risikoen for marktab. Især er dette tilfældet, når stængelknusning og skårbehandling med gaffelsiderive kombineres.

VII. Litteratur

Eldelind, J., Carlson, G. og *Larsson, A.*, 1974: Förtorkning till hetluftstorkning. Jordbrukstekniska institutet. Medd. nr. 353: 1–69, Uppsala.

Israelsen, M., 1965: Forvejring af grønafgrøder til kunstig tørring. Beretning nr. 41 fra Forskningsinstituttet for Handels- og Industriplanter: 1–45, Kolding.

Møller, E., 1974: Fortørring af græsmarksafgrøder skårlagt med alm. slåmaskine eller med skiveslåmaskine. Tidsskr. f. Planteavl 78: 235–247.

Møller, E. og *Madsen, M. Bisgaard*, 1971: Forsøg med tilsætning af flydende melasse ved ensilering af friske og fortørrede græsmarksafgrøder. Tidsskr. f. Planteavl 75: 191–206.

Møller, E., Frederiksen, J. Højland og *Witt, N.*, 1973: Græsser i renbestand II. 3. beretning fra Fællesudvalget for Statens Planteavls- og Husdyrbrugsforsøg: 1–31. København.

Møller, E. og *Skovborg, E.B.*, 1971: Skårlægning og skårbehandling af græsmarksafgrøder til fortørring. Tidsskr. f. Planteavl 75: 483–501.

Nørgaard Pedersen, E.J., 1961: Om aske- og sandbestemmelse af roetop. Tidsskr. f. Planteavl 65: 435–458.

Nørgaard Pedersen, E.J., Møller E. og *Skovborg, E.B.*, 1968: Forsøg med tilsætning af myresyre og AIV-syre ved ensilering af græsmarksafgrøder. Tidsskr. f. Planteavl 72: 356–366.

Manuskript modtaget den 1. december 1977.

Hovedtabel 1. Meteorologiske målinger og vandfordampning pr. døgn i 2,0 og 0,5 m højde
Meteorological measurements and evaporation (Piche) per day in 2.0 and 0.5 m height above the ground

Forsøg nr. *Experiment number*	År *Year*	Dato *Day*	Nedbør, mm *Precipitation, mm*	Solskin, timer *Sunshine, hours*	Temperatur, °C *Temperature, °C*		Relativ luftfugtighed, % *Relative humidity, %*		Vindhastighed, m pr. sek. *Wind speed, m per sec.*		Vandfordampning g pr. m² og time *Evaporation (Piche) g per m² and h*	
					2,0 m	0,5 m	2,0 m	0,5 m	2,0 m	0,5 m	2,0 m	0,5 m
1	1972	8/8	2,0	8	18,7	18,9	83	80	3,01	2,00	214	145
		9/8	0,0	11	15,2	15,4	76	75	2,88	1,84	333	255
		10/8	0,0	10	13,7	13,1	78	74	1,34	0,88	232	186
		11/8	0,0	2	10,9	10,5	87	87	1,02	0,63	59	26
		12/8	0,0	13	13,9	13,3	74	72	1,32	0,70	217	178
		13/8	0,0	2	18,1	16,2	82	78	2,59	1,65	370	181
		14/8	0,0	1	17,0	16,9	73	72	1,24	0,82	123	103
2	1973	12/6	0,0	2	14,6	14,5	78	84	3,27	2,16	621	435
		13/6	0,1	8	11,2	11,2	75	78	4,33	2,95	558	561
		14/6	0,0	11	9,1	9,0	75	76	4,14	3,07	732	538
		15/6	0,0	16	8,9	8,9	68	69	2,58	1,91	834	751
		16/6	0,0	15	11,7	12,0	65	67	1,46	0,77	629	506
		17/6	0,0	10	13,8	14,0	67	71	1,72	0,95	672	526
		18/6	0,0	12	15,1	14,6	65	64	0,73	0,42	577	478
3	1973	9/7	0,0	14	13,1	12,6	66	69	3,76	2,71	941	783
		10/7	0,0	10	15,8	15,8	70	71	2,47	1,69	795	684
		11/7	0,0	1	15,2	16,2	74	75	1,20	0,80	423	344
4	1973	22/8	0,0	13	11,2	10,8	70	73	2,27	1,61	308	239
		23/8	0,0	11	13,2	13,0	71	73	2,65	1,94	308	270
		24/8	0,0	7	12,6	12,5	80	83	1,93	1,37	181	174
		25/8	0,0	11	12,9	12,0	69	71	1,60	1,13	270	257
		26/8	0,0	12	14,4	13,5	66	68	1,88	1,20	277	253
		27/8	0,0	12	15,9	14,9	70	73	2,67	1,85	361	324

Hovedtabel 2. Marktab ved fortørring, kg pr. ha
Field loss by pre-wilting, kg per ha

Fortørring, timer *Pre-wilting, hours*	Skårbehandling *(Mechanical treatment in the swath)* A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4
				Plantetørstof *(Plant DM)*				
1. 9/8–14/8, 1972								
26	132	142	163	–150	145	504	86	217
48	409	494	435	253	138	324	24	80
147	336	240	–65	274	291	665	63	425
2. 14/6–18/6, 1973								
26	–354	755	2111	–1309	816	262	16	895
46	640	440	1009	447	315	1074	491	812
117	146	–113	296	56	295	427	608	–740
3. 10/7–11/7, 1973								
24	212	199	62	191	186	74	246	316
29	186	193	6	304	340	315	240	318
49	243	404	98	158	326	306	109	163
4. 23/8–27/8, 1973								
26	398	298	–342	–349	197	876	694	402
51	–148	50	–307	–124	–71	238	460	183
123	136	32	182	297	371	344	463	683
Gennemsnit *(Average)*								
59	194	261	304	4	279	450	291	312
				Råprotein *(CP)*				
1. 9/8–14/8, 1972								
26	39	39	16	–31	41	91	14	50
48	84	94	52	52	45	61	25	24
147	61	56	19	108	49	102	82	91
2. 14/6–18/6, 1973								
26	21	172	320	–118	135	92	–26	93
46	123	172	152	107	90	198	159	144
117	52	67	30	33	82	105	141	35
3. 10/7–11/7, 1973								
24	40	42	10	35	34	16	46	64
29	48	50	24	74	78	72	65	78
49	64	81	32	40	71	65	22	39
4. 23/8–27/8, 1973								
26	34	18	–21	–37	36	149	119	86
51	–22	13	–70	–15	–10	36	86	24
123	11	15	38	35	65	77	111	117
Gennemsnit *(Average)*								
59	46	69	50	23	59	88	70	70

Hovedtabel 3. Jordtørstof, kg pr. 100 kg plantetørstof samt indhold af råprotein, træstof og vandopløselige kulhydrater i procent af plantetørstof

Soil DM, kg per 100 kg plant DM and contents of CP, CF and WSC in per cent of plant DM

	Skårbehandling *(Mechanical treatment in the swath)*								
	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4	Total
Jordtørstof i frisk afgrøde *(Soil DM in fresh herbage)*									
Gns. *(Aver.)*	0,78	0,72	0,69	0,69	0,66	0,66	0,68	0,71	0,60
Min.	0,18	0,34	0,16	0,06	0,04	0,05	0,18	0,20	0,04
Max.	1,16	1,01	1,02	1,04	1,10	1,13	1,19	1,16	1,19
Jordtørstof i fortørret afgrøde *(Soil DM in pre-wilted herbage)*									
Gns. *(Aver.)*	0,80	0,76	0,82	0,83	0,64	0,67	0,89	0,90	0,78
Min.	0,25	0,32	0,15	0,10	0,11	0,26	0,17	0,34	0,10
Max.	1,16	1,63	1,71	1,82	1,03	1,07	2,48	2,05	2,48
Råprotein i frisk afgrøde *(CP in fresh herbage)*									
Gns. *(Aver.)*	15,4	15,5	15,4	15,3	15,3	15,3	15,3	15,4	15,3
Min.	11,0	11,0	11,1	10,8	11,1	11,1	11,0	10,6	10,6
Max.	20,6	20,4	20,2	20,3	20,2	20,4	20,4	20,6	20,6
Råprotein i fortørret afgrøde *(CP in pre-wilted herbage)*									
Gns. *(Aver.)*	15,1	14,8	14,9	14,9	14,9	14,8	14,7	14,9	14,8
Min.	10,5	9,5	10,6	10,5	10,5	10,1	9,9	9,3	9,3
Max.	20,3	19,9	20,1	20,1	20,0	19,9	20,7	20,7	20,7
Træstof i frisk afgrøde *(CF in fresh herbage)*									
Gns. *(Aver.)*	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6
Min.	25,2	24,9	25,1	25,4	25,4	25,3	25,4	25,3	24,9
Max.	31,2	31,0	30,7	30,8	30,6	30,4	30,7	31,6	31,6
Træstof i fortørret afgrøde *(CF in pre-wilted herbage)*									
Gns. *(Aver.)*	28,2	28,6	28,4	28,4	28,6	28,6	28,5	28,4	28,4
Min.	25,1	25,2	25,8	25,6	25,7	25,7	25,4	25,6	25,1
Max.	31,9	32,6	31,9	31,9	32,5	32,7	32,4	32,7	32,7
Vandopløselige kulhydrater i frisk afgrøde *(WSC in fresh herbage)*									
Gns. *(Aver.)*	–	–	–	–	–	–	–	–	9,9
Min.	–	–	–	–	–	–	–	–	6,7
Max.	–	–	–	–	–	–	–	–	13,8
Vandopløselige kulhydrater i fortørret afgrøde *(WSC in pre-wilted herbage)*									
Gns. *(Aver.)*	9,7	9,4	9,4	9,2	9,7	9,6	9,9	9,5	9,5
Min.	8,3	8,0	7,9	6,8	6,1	6,4	8,3	5,9	5,9
Max.	12,4	11,9	12,9	12,5	13,4	13,3	13,0	13,2	13,4

Hovedtabel 4. Det procentiske tørstofindhold i frisk afgrøde og i fortørret afgrøde ved forskellige fortørringsgrader
The percentage content of dry matter in fresh herbage and in pre-wilted herbage at different levels of pre-wilting

År *Year*	Dato *Date*	Kl. *Hour*	Fortørring, antal timer *Pre-wilting, number of hours*	Nedbør, mm *Precipitation, mm*	Vandfordampning, g/m², t *Evaporation (Piche), g/m², h*	Frisk afgrøde *Fresh herbage*	Fortørret afgrøde *Pre-wilted herbage* a 1 kg/m²	b 2 kg/m²	c 3 kg/m²
1969	10/6	16	7	0,0	491	18,1	38,9	36,2	31,7
	11/6	9	24	0,0	270	18,1	43,2	41,6	36,3
	11/6	16	31	0,0	306	18,1	52,4	49,8	48,4
	11/6	9	17	0,0	179	21,1	29,9	26,1	27,2
	11/6	16	24	0,0	252	21,1	44,0	40,4	40,7
	11/6	16	7	0,0	430	18,7	40,0	35,7	31,8
1969	31/7	16	7	0,0	747	19,3	47,3	42,2	36,2
	1/8	9	24	0,0	361	19,3	47,5	45,1	39,7
	1/8	16	31	0,0	472	19,3	59,7	60,2	54,0
	1/8	9	17	0,0	202	22,3	31,0	29,1	28,0
	1/8	16	24	0,0	392	22,3	51,7	47,3	42,8
	1/8	16	7	0,0	854	20,6	44,5	39,1	35,7