

## Om Væksten af Hundegræs og Draphavre ved 2 til 6 Afskæringer i Vækstperioden.

Af E. Lindhard.

### 69. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

En Undersøgelse over den Indflydelse, som et forskelligt Antal Afskæringer i Sommerens Løb øver paa Høudbyttet, paa Skududviklingen og paa Afgrødens kemiske Sammensætning hos Hundegræs og Draphavre, blev med Understøttelse af *Julius Skrikes Stiftelses* Midler til Agerbrugets Fremme i 1908—1910 udført paa Landbohøjskolens Mark, hvor Professor *T. Westermann* velvilligst havde stillet de fornødne Arealer til Raadighed.

Undersøgelsen er udført under Ledelse af daværende Assistent i Landøkonomi ved Højskolen, *L. P. M. Larsen*, og de kemiske Analyser af Assistent ved Askov Forsøgsstation, *R. K. Kristensen*.

Plan og Beretning er udarbejdet af Forsøgsleder *E. Lindhard*.

Bestyrerne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Ved en Undersøgelse af Plantedækkets Sammensætning i vedvarende Græsmark i 1907, ved hvilken Græsset blev afskaaret et forskelligt Antal Gange i Sommerens Løb, gav de varige Græsarter en kendelig mindre samlet Afgrøde ved hyppig end ved sjældnere Afskæring<sup>1)</sup>). Saaledes udgjorde paa en Græsmark ved Dalby Græsarternes Del af Udbyttet ved 4, 3 og 2 Slæt i Sommerens Løb henholdsvis 55, 75 og 97 hkg Hø pr. ha. Men denne første Undersøgelse var udført i stærkt

<sup>1)</sup> *E. Lindhard*: Plantedækkets Sammensætning i vedvarende Græsmark, benyttet paa forskellig Maade. 36. Beretning. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 15. Bind, Side 467—508.

blandede Bevoksninger, hvor Hvidkløver, Mælkebøtte o. a. Arter udgjorde en væsentlig Del af Bestanden. Dens Hovedformaal var at undersøge, hvordan de forskellige Planter artede sig i Konkurrencen ved den forskellige Benyttelsesmaade, og de artede sig netop yderst forskelligt. For at give et klart Billede af den enkelte Arts Trivsel ved hyppigere og sjældnere Afskæring (Afgæsning og Slæt) maa Undersøgelsen foretages i rene Bevoksninger. En saadan Undersøgelse over den Indflydelse, som Afskæringen øver paa Væksten af Hundegræs og Draphavre, er det, for hvilken der her skal gøres Rede.

Nu er de varige Græsarter i Græsgang og Eng forskellige i Vækstmaade. De enkelte Skud, der tilsammen danner Tuen, har blandt andet en forskellig Udviklingstid og Udviklingshastighed. Det maatte derfor være af Betydning blandt de vigtigste Arter at vælge saadanne, der repræsenterede forskellige Væksttyper. Til nærmere Undersøgelse blev derfor følgende Arter udvalgte:

1) Almindelig Rajgræs, *Lolium perenne*, der i Skududvikling ligner de rent toaarige Græsarter, idet alle sunde Skud hos denne Art om Foraaret strækker sig og giver blomsterbærende Stængler. I Sommer- og Efteraarstiden udvikles atter nye Bladskud, der blomstrer i det følgende Foraar.

2) Hundegræs, *Dactylis glomerata*, som typisk Repræsentant for varige Græsarter med fleraarig Skududvikling. Kun en Del Skud strækker sig og blomstrer om Foraaret, medens Resten vegeterer videre, for i det følgende Foraar at udvikle Blomsterstand.

3) Draphavre, *Avena elatior*, der har en varig Rodstok, men kun enaarige Skud eller overvintrende Efteraarsskud, idet alle Foraars- og Sommerskud straks strækker sig og vokser i Højden, selv om de er for svage til at frembringe Blomsterstand.

#### Plan for Undersøgelsen.

I en ensartet og ren Bestand afskæres Græsset 6, 4, 3 og 2 Gange i Sommerens Løb og saaledes, at første Afskæring finder Sted:

- 1) ved 6 Slæt: før de blomstrende Skud har begyndt at strække sig.
- 2) ved 4 Slæt: umiddelbart før Skridningens Begyndelse.
- 3) ved 3 Slæt: naar Blomsterstanden er gennemskreden.
- 4) ved 2 Slæt: naar Planten er i fuld Blomst.

For hver Benyttelsesmaade anvendes 20 Fællesparceller à 1 m<sup>2</sup> Bruttoareal og 1/2 m<sup>2</sup> Nettoareal. Afgroden fattes med Haanden og afskæres med

Kniv; den vejes i frisk og i stærkt tørret Tilstand, og i en Gennemsnitsprøve fra hver Afskæring bestemmes Kvælstofindholdet. Der gøres Optegnelser om Udviklingsgraden ved hver enkelt Slæt, og Gennemsnitsvægten bestemmes af golde og blomstrende Skud, hver for sig.

Paa Landbohøjskolens Mark udlægges Arealer med hver af de tre Græsarter uden Dæksæd i 1908; de forskellige Afskæringer udføres i 1909, og i 1910 undersøges Eftervirkningen.

Landbohøjskolens Mark har frugtbar, lermuldet Jord. Det Areal, som benyttedes til Undersøgelsen, bar i 1907 Runkelroer, til hvilke var anvendt meget rigelig Kunstgødning. Roetoppen fjærnedes, for at den ikke skulde fremkalde Pletter i den efterfølgende Afgrøde. Efter en omhyggelig Foraarsbehandling af Jorden blev Græsfrøet radsaaet uden Dæksæd 25. Juni 1908.

Af Hundegræs anvendtes Handelsfrø med Renhed 92 pCt. og Spireevne 95 pCt.; der blev udsaaet 16 kg Frø pr. ha.

Af Draphavre anvendtes Handelsfrø med Renhed 92 pCt. og Spireevne 88 pCt.; der blev udsaaet 36 kg Frø pr. ha.

Med Alm. Rajgræs blev et tredje Areal tilsaaet, men da Bestanden blev ødelagt af Frost om Vinteren, kunde ingen videre Undersøgelser foretages med denne Art.

Sommeren 1908 havde meget tørre Perioder, og Planterne fremspirede ikke jævnt i Rækkerne, men hist og her fremkom Spring i Bestanden. I Efteraarstiden blev disse Spring med et godt Resultat plantede efter.

I Oktober blev Afgrøden slaet, og Draphavren gav 85 hkg Grønmasse med 32 pCt. Hø, Hundegræsset 77 hkg Grønmasse med 25 pCt. Hø. Der blev derefter givet Chilisalpeter, 1 hkg pr. ha.

Paa disse Arealer blev der i 1909 anlagt Forsøg efter nedestaaende Plan (se Side 656).

Forsøgsarealet var for hver Art omgivet af Værnerækker, og der blev afskaaret et Værnebælte paa 15 cm Bredde for Enden af samtlige Rækker. De enkelte Parceller var 1 m (= 5 Rækker) brede og 1.2 m lange. Til Forsøg benyttedes de 3 midterste Rækker i en Længde af 83.5 cm, altsaa et Areal paa  $\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup>. Ved Forsøgets Begyndelse blev de enkelte Parceller een Gang for alle adskilte ved lodrette Stik med en Spade. Det egentlige Nyttareal fremkom paa den Maade, at de 3 Rækker ved hver enkelt Afskæring blev overskaarne med en Kniv lige ud for to Mærker, afsatte lige langt fra begge Ender paa en 1.2 m lang Stok og med en indbyrdes Afstand af 83.5 cm. Græsset blev afskaaret ca. 2.5 cm. over Jorden og vejte hurtigst muligt.

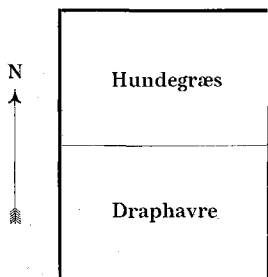
Slættiden fastsattes til:

Antal Slæt		Dato										
6	Gange:	17/5	—	5/6	—	25/6	—	25/7	—	31/8	—	15/10
4	— :		25/5	—		25/6	—		15/8	—		15/10
3	— :				15/6	—		25/7	—			1/10
2	— :						1/7	—				1/10

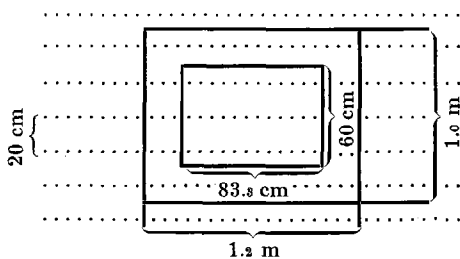
Forsøgsplan, ens for begge Arter.  
Tallet angiver Antal Slæt.

		1.2 m									
VIII	4	2	3	6	4	2	3	6	4	2	} 1.0 m
VII	6	3	2	4	6	3	2	4	6	3	
VI	4	2	3	6	4	2	3	6	4	2	
V	6	3	2	4	6	3	2	4	6	3	
IV	4	2	3	6	4	2	3	6	4	2	
III	6	3	2	4	6	3	2	4	6	3	
II	4	2	3	6	4	2	3	6	4	2	
I	6	3	2	4	6	3	2	4	6	3	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	

Oversigtsplan.



Enkelt Parcel.



Tiden blev gennemgaaende overholdt, nu og da med en enkelt Dags Afgang, som det ses af Tabel 13. Dog kunde 1. Afskæring ved 6 Slæt først udføres 19. Maj og Afstanden mellem 1. og 2. Afskæring blev herved lovlig lille. Bestanden, der tilsyneladende var frodig og ensartet, blev gaet nærmere efter, idet alle Spring i Rækkerne paa mere end 5 cm blev udmaalte og bogførte. Resultatet af denne Undersøgelse var tilfredsstillende, idet Springene viste sig at være ret jævnt fordelte og saa smaa, at de næppe har øvet nævneværdig Indflydelse

paa Udbyttet. Man erindre sig, at kraftigt voksende Eksemplarer af Hundegræs og Draphavre kan udnytte 1 Kvadratalens Vokserum.

Med den ringe Parcelstørrelse maatte nogen Nabovirkning fra Parcel til Parcel befyrgtes. For at undgaa en saadan Virkning var hver Parcel, som Planen viser, omgivet af et Beskyttelsesbælte, idet kun den midterste Halvdel af Parcelleens Areal benyttedes til Bestemmelse af Afgrødens Størrelse, desuden blev Parcelleerne med hyppig Afskæring (4 og 6 Gange) og Parcelleerne med sjældnere Afskæring (2 og 3 Gange) lagt sammen i Dobbeltrækker (se Planen Side 656). Ved en Undersøgelse 15. Juni, umiddelbart før 1. Slæt ved 3 Gange Afskæring, var der imidlertid ingensomhelst Nabovirkning at iagttage, hverken til Fordel for de sent slaaede eller til Skade for de tidligt slaaede Parcelleer. Heller ikke senere paa Sommeren viste der sig nogen synlig Svækkelse eller Frodighed i Randen af de smaa Parcelleer som Følge af Nabovirkning.

Arealet var derimod ikke saa ensartet i Frugtbarhed, som det var ventet, idet der paa langs ad Hundegræsforsoget i Parcelrække IV og V, langs en gammel Agerryk, gik en Stribe med kendelig frodigere Vækst, men herom nærmere under Omtalen af Resultaterne.

Sommeren gav overvejende køligt Graavejr og jævnlig Regn. De enkelte Maaneders Nedbør og Middelvarme vil fremgaa af vedføjede Oversigt:

Oversigt over Vejrforholdene ved Landbohøjskolen i Sommeren 1909.

	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober
Middelvarme i C. <sup>o</sup> .....	4.5	8.9	14.4	15.4	15.5	12.4	11.0
Nedbør i mm. ....	38.9	32.3	63.7	45.7	39.8	45.0	45.0
Antal Nedbørsdage....	14	16	14	20	12	17	27

Græssets Vækst var dog ikke særlig frodig, men Forskellen mellem de forskelligt benyttede Parcelleer alligevel ret fremtrædende, navnlig i Hundegræsforsoget. Her viste de hyppigst afskaarne Parcelleer sidst i Juli blege Blade med visne Spidser, medens de Parcelleer, der paa dette Tidspunkt kun havde været afhuggede en Gang, stod frodige og grønne. Billedet var det samme endnu sidst i August. Paa Draphavren var Virkningen mindre tydelig, og den gjorde i det hele et frodigere Indtryk end Hundegræsset.

Der blev hakket mellem Rækkerne om Foraaret, senere i August og atter i Oktober Maaned. Og Kulturerne blev lugede flere Gange i Sommerens Løb. De mest fremtrædende Ukrudsarter var: Alm. Brandbæger, Lugtløs Kamille og Sort Natskygge.

### Udbytteresultaterne

er gengivne i de følgende Tabeller. Tabel 1 giver Oplysning om Udbyttet af Grønmasse ved de forskellige Benyttelsesmaa-

der. Den største samlede Grønmasse er avlet ved 3 Afskæringer, 2 og 4 Afskæringer har givet lidt mindre, 6 Afskæringer et meget mindre samlet Udbytte. I Forholdstal har man i samlet Udbytte i 1909 for 6, 4, 3 og 2 Slæt af Hundegræs henholdsvis 75, 89, 113 og 100 og af Draphavre henholdsvis 76, 100, 113 og 100. I 1910 er Eftervirkningen undersøgt ved en eneste samtidig udført Afskæring. Her viser der sig for Hundegræs et kendeligt Udslag for Benyttelsesmaaden, men for Draphavre intet Udslag.

Tabel 1. Udbytte af Grønmasse i hkg pr. ha ved hver enkelt Afskæring. Gennemsnit af 20 Fællesparceller.

		Hundegræs				Draphavre			
		6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt
1909.	1. Slæt . . .	86.26	116.88	227.71	213.67	50.05	74.89	130.06	132.58
	2. do. . . .	29.68	58.85	30.49	38.72	7.71	29.02	26.88	27.94
	3. do. . . .	28.86	30.14	26.48		16.21	34.71	23.27	
	4. do. . . .	16.81	19.81			19.26	21.17		
	5. do. . . .	18.25				15.34			
	6. do. . . .	9.40				12.99			
	I alt..	189.85	225.63	284.68	252.89	122.16	159.79	181.06	160.52
1910.	Eneste Slæt	99.98	110.71	112.87	135.44	80.06	82.68	71.91	77.00
	Tilsammen .	289.83	336.84	397.55	387.88	202.82	242.42	252.97	237.52

Men Grønafgrøden har været langt saftigere, mere vandrig, hvor der er slaaget hyppigt, end hvor der kun er taget faa Slæt. For dette Forhold faar man det klareste Udtryk i Høprocenten, som er opført i Tabel 2 og som svarer til den Hømasse i kg, som vil fremkomme ved Lufttørring til praktisk taget konstant Vægt af 100 kg Grønmasse. Høprocenten tiltager jævnt, naar Antallet af Slæt aftager, hos Hundegræs fra 23 til 39, hos Draphavre fra 25 til 44, svingende noget op og ned ved de enkelte Slæt alt efter Vejrforholdene.

I Tabel 3, endelig, er det gennemsnitlige Høudbytte opført. Til Bestemmelse af Høafgrøden er hele Grønmassen anvendt. Afgrøden fra hver Parcel blev puttet i en Pose for sig og op-hængt til Tørring i en luftig Lade. Naar alle Prøver var gennemtørre, blev Afgrøden atter vejjet. Først her, hvor alle

Tabel 2. Hø i pCt. af den samlede Grønmasse for alle Parceller.

		Hundegræs				Draphavre			
		6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt
1909.	1. Slæt . . . .	21	20	26	39	23	22	30	43
	2. do. . . . .	24	25	34	38	26	25	35	46
	3. do. . . . .	22	39	31		25	40	30	
	4. do. . . . .	31	26			31	25		
	5. do. . . . .	32				31			
	6. do. . . . .	21				19			
	Helc Avlen . .	23	24	28	39	25	27	31	44
1910.	Eneste Slæt	42	42	42	43	44	43	44	45

Afgrøder er bragt ned paa et konstant Vandindhold, kommer Benyttelsesmaadens Indflydelse paa Udbyttet ganske klart frem. Det er navnlig Tidspunktet for 1. Slæt, der her bliver afgørende for Afgrødens Størrelse. Allerede ved 3 Afskæringer, hvor 1. Slæt falder midt i Juni, giver denne ene Slæt større Høafgrøde end alle 4 Afskæringer tilsammen, hvor 1. Slæt falder 10 Dage tidligere, og næsten 50 pCt. større Afgrøde, end alle 6 Afskæringer tilsammen, hvor 1. Slæt falder ca. 3 Uger tidligere. I Forholdstal for samlet Høafgrøde har man ved 6, 4, 3 og 2 Afskæringer af Hundegræs henholdsvis 45, 55, 79 og 100 og af Draphavre henholdsvis 44, 62, 80 og 100, Tal, der paa den

Tabel 3. Høudbytte i hkg pr. ha ved hver enkelt Afskæring. Gennemsnit af 20 Fællesparceller.

		Hundegræs				Draphavre			
		6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt
1909.	1. Slæt . . . .	17.87	23.19	59.96	84.24	11.80	16.79	39.51	57.61
	2. do. . . . .	7.08	14.46	10.89	14.76	1.98	7.87	9.51	12.87
	3. do. . . . .	6.46	11.04	8.14		4.00	13.00	7.02	
	4. do. . . . .	5.29	5.10			6.05	5.39		
	5. do. . . . .	5.76				4.70			
	6. do. . . . .	2.03				2.52			
	I alt . .	44.44	54.45	78.49	99.00	31.05	43.45	56.04	70.48
1910.	Eneste Slæt	41.87	46.19	47.58	58.50	35.41	35.79	31.89	34.33
	Tilsammen .	86.31	100.64	126.05	157.50	66.46	79.24	87.98	104.81

smukkeste Maade bekræfter hinanden, baade for Udslagets Retning og Størrelse. Nu skal det dog straks tilføjes, at Resultatet under andre Vækstkaar let kunde tænkes at blive anderledes, og det er sandsynligt, at større Gødningsanvendelse, rigere Nedbør og gunstigere Vækstkaar i det hele vilde have givet en yppigere Genvækst og dermed forholdsvis bedre Resultater for en hyppig Afskæring.

Eftervirkningen af de forskellige Benyttelsesmaader er for Hundegræs meget tydelig, idet eneste Slæt i 1910 giver følgende Forholdstal for Høudbytte, nemlig henholdsvis 72, 79, 81 og 100, Draphavren derimod giver 103, 104, 93 og 100. I Foråret 1910 stod ogsaa Draphavren tilsyneladende tilbage i Frodighed paa de hyppigst slaaede Parceller, skønt Udbytte-resultatet tilsidst viste lidt i modsat Retning. Eftervirkningen er aabenbart af en noget sammensat Natur.

Tabel 4. Høudbytte ved en Opgørelse af hver Parcelrække for sig som 8 selvstændige Forsøg.

Parcelrække	hkg Hø pr. ha				Forholdstal for Høudbytte			
	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt
<b>Hundegræs.</b>								
I	41	50	72	93	44	53	77	100
II	42	48	78	93	45	51	84	100
III	48	59	82	113	42	52	72	100
IV	59	73	103	113	52	65	91	100
V	49	66	75	114	43	58	66	100
VI	39	46	72	101	39	46	71	100
VII	38	48	80	92	41	52	87	100
VIII	41	48	68	77	53	62	88	100
Gennemsnit ..	45	55	79	100	45	55	79	100
<b>Draphavre.</b>								
I	29	46	57	66	44	69	86	100
II	35	51	72	79	44	65	91	100
III	33	38	56	73	46	52	77	100
IV	30	44	57	70	42	64	81	100
V	32	43	56	65	49	66	86	100
VI	24	44	47	67	35	65	70	100
VII	33	38	52	57	58	66	91	100
VIII	31	41	54	79	38	51	68	100
Gennemsnit ..	31	43	56	70	44	62	81	100



Hundegræs gav en betydelig større Høafgrøde end Draphavre. Men som allerede nævnt, var der langs hen over Hundegræsforsøget fra Vest til Øst en noget frodigere Stribe, som navnlig ramte Parcelrække IV og V, men ogsaa paavirkede Række III og VI kendeligt. Forsøget er imidlertid, som Planen Side 656 viser, anlagt saaledes, at der blandt hver af disse Parcelrækkers 10 Parceller afvekslende falder 3 og 2 Fællesparceller af hver Behandlingsmaade. Hver Række kan derfor opgøres som et Forsøg for sig. Resultatet af en saadan Opgørelse findes i Tabel 4. Hundegræs giver her ved 2 Afskæringer højest 114 og lavest 77 hkg Hø pr. ha, Draphavre, højest 79 og lavest 57 hkg Hø. Men Udslaget er, som Forholdstallene viser, i hver af de 8 Enkeltforsøg næsten ens, saa ens, at hvert enkelt af disse alene for sig giver et klart Svar paa det forelagte Spørgsmaal.

Skønt de to Arter forholder sig næsten ens, er Draphavre dog gennemgaaende mindre stærkt trykket end Hundegræs ved 3 og navnlig ved 4 Afskæringer, men snarest lidt mere end denne ved 6 Afskæringer. Dette er dog kun Smaaforskelligheder, Hovedresultatet er sikkert, og det lader sig ikke mistyde: Planterne svækkes og hæmmes i Væksten ved en hyppig Afskæring, og navnlig nedsætter en tidlig Afhugning af 1. Slæt, — før de blomstrende Straa har naaet fuld Udvikling — det samlede Høudbytte og desto mere, jo tidligere denne Afhugning finder Sted.

Resultatet staar heller ikke ene; Afhugningsforsøg med Lucerne har givet tilsvarende Resultater<sup>1)</sup>. Forsøg af *Völker* med Afhugning af Rødkløver til forskellig Tid og et forskelligt Antal Gange viser, at samme Lov gælder for denne Art<sup>2)</sup>. Praktiske Erfaringer viser desuden, at Plantebestanden kan lide, naar en Græsgang besættes for stærkt. Fra Amerika omtales det jævnlig, hvordan gode Græsgange kan ødelægges ved gennemgaaende Aar at blive afgræssede for stærkt.

Om Udslagets Art er der altsaa ikke Tvivl, men Udslagets Størrelse vil aabenbart i nogen Grad afhænge af Vækstbetingel-

<sup>1)</sup> *P. Hansen*: Udbytteforsøg med Lucerne ved Afhugning et forskelligt Antal Gange i Sommerens Løb. 43. Beretning. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 16. Bind, Side 413—29.

*P. Hansen*: Forsøg med Afhugning af Lucerne paa Bornholm. 65. Beretning. 19. Bind, Side 412—20.

<sup>2)</sup> *H. Werner*: Handbuch des Futterbaues. 3. Oplag, Side 183—84.

serne og Bestandens Tæthed. I Forsøget, hvor Planterne var radsaaede, var Bestanden ikke særlig tæt. Den tætte Græsbund i gode Græsgange vil muligvis med en mindre Nedgang i Udbytte taale en hyppig Afbidning.

### Afgrødens Kvalitet.

Medens Afgrøden tiltager i Masse, saa tiltager navnlig Mængden af Cellulose og beslægtede kvælstoffri Stoffer, og Foderet bliver mere tørt og stift, mindre let fordøjeligt. Disse Forhold er her kun ensidigt belyste, idet kun Afgrødens Indhold af Æggehvidthestoffer, Totalkvælstof og Fosforsyre er bestemt.

Tabel 5. Kvælstofindhold i Tørstoffet, pCt.

		Hundegræs				Draphavre			
		6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt
1909.	1. Slæt . . .	2.69	2.88	1.29	0.92	2.69	2.59	1.29	0.98
	2. do. . . .	2.78	1.59	1.71	1.15	4.21 <sup>1)</sup>	2.81	1.67	1.12
	3. do. . . .	2.18	1.61	1.49		2.82	1.57	1.82	
	4. do. . . .	2.20	1.88			2.05	1.91		
	5. do. . . .	1.80				2.27			
	6. do. . . .	2.50				2.63			
1910.	Eneste Slæt	0.82	0.85	0.86	0.80	0.72	0.78	0.71	0.78

Totalkvælstofbestemmelserne er udførte i Gennemsnitsprøver af Høet fra hver enkelt Afskæring. Resultaterne er meddelte i Tabel 5, der viser, at Kvælstofindholdet i Afgrøden omtrent er 3 Gange saa højt ved 1. Slæt den 17. Maj (6 Slæt), som ved 1. Slæt den 1. Juli (2 Slæt). En lignende Forskel findes mellem alle følgende Slæt og hos begge Arter, saaledes at jo længere Tid, der hengaar mellem hver Afskæring, jo ældre Afgrøden bliver, desto lavere Kvælstofprocent.

Paa Grundlag af Kvælstofindholdet og Tørstoffmængden i hver Slæt er den samlede Kvælstofmængde i Afgrøden fra en ha beregnet. Resultatet er meddelt i Tabel 6. Det vil heraf ses, at der gennemgaaende er bortført mere Kvælstof med Af-

<sup>1)</sup> Græsset afskaaret meget ungt, gav den mindste Afgrøde, der blev fundet ved nogen Afskæring.

grøden ved 6 end ved 2 Slæt, et Resultat, der ligeledes bekræftes af Undersøgelser over Plantedækkets Sammensætning i vedvarende Græsmark<sup>1)</sup>.

Tabel 6. Kvælstofmængden i Afgrøden, angivet i kg pr. ha.

		Hundegræs				Draphavre			
		6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt
1909.	1. Slæt . . . .	36.8	41.0	60.0	60.7	23.8	33.2	39.0	42.6
	2. do. . . . .	15.8	18.1	14.0	13.1	6.8	13.4	12.5	11.8
	3. do. . . . .	11.1	15.1	9.5		8.8	17.2	9.0	
	4. do. . . . .	9.5	7.5			9.8	7.0		
	5. do. . . . .	8.8				8.5			
	6. do. . . . .	4.0				5.1			
	I alt. . . . .	85.0	81.7	83.5	73.8	62.8	71.7	62.8	53.0
1910.	Eneste Slæt	27.0	30.0	32.8	37.4	20.2	21.1	17.0	19.0
	Tilsammen .	112.6	112.6	116.8	111.2	82.5	92.8	80.2	73.8

Fosforsyremængden og Mængden af Æggehvidekvælstof er bestemt i Høprøver fra 1. Slæt og i Gennemsnitsprøver (hvori hver Afgrøde indgaar i Forhold til sin Størrelse) fra de følgende Slæt. Resultaterne er meddelte i Tabel 7. Totalmængden af Kvælstof, beregnet paa tilsvarende Maade for Efterslætten, er anført her til Sammenligning, og det vil ses, hvor ensartet Indholdet af Kvælstof og Fosforsyre paavirkes af Benyttelsesmaaden. Fosforsyremængden er som Kvælstofmængden i 1. Slæt omtrent 3 Gange saa stor ved den tidligste Afhugning (6 Slæt), som ved den sildigste (2 Slæt).

Det mest bemærkelsesværdige ved Tallene, der angiver Indholdet af Æggehvidekvælstof, er deres Størrelse, herefter har næsten hele Kvælstofmængden været til Stede som Æggehvidekvælstof, og der levnes kun liden Plads for Amider, selv i det helt unge Græs.<sup>2)</sup>

Nu er hertil at bemærke, at de kemiske Undersøgelser først kunde finde Sted i Løbet af Vinteren 1911—12, altsaa efter at Høprøverne fra Sommeren 1909 var 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Aar og Høprøverne fra Sommeren 1910 var 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Aar gamle. Det er mu-

<sup>1)</sup> l. c., Side 653.

<sup>2)</sup> Æggehvidebestemmelserne er udførte ved Fældning med Kobberveltedyrat efter Stutzers Metode.

Tabel 7. Indhold af Fosforsyre, Totalkvælstof og Æggehvidekvælstof.

	Hundegræs				Draphavre			
	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt
Fosforsyre (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ).								
1. Slæt 1909 . . . . .	1.81	1.18	0.60	0.46	1.14	1.03	0.53	0.36
Efterslæt 1909 . . . . .	1.07	0.78	0.80	0.59	1.01	0.84	0.82	0.55
Totalkvælstof.								
1. Slæt 1909 . . . . .	2.09	2.38	1.29	0.92	2.09	2.59	1.29	0.93
Efterslæt 1909 . . . . .	2.80	1.64	1.61	1.15	2.56	1.84	1.73	1.12
Æggehvidekvælstof.								
1. Slæt 1909 . . . . .	2.80	2.02	1.18	0.83	2.41	2.81	1.11	0.85
Efterslæt 1909 . . . . .	2.10	1.59	1.43	1.06	2.84	1.71	1.55	0.97

ligt, at der under Opbevaringen er foregaaet saadanne Forandringer i Høets Kvælstofforbindelser, at dets Alder kan forklare det ringe Indhold af Amidkvælstof. Maaske bør det ogsaa bemærkes, at Prøverne blev ovntørrede, før Analyserne blev udførte.

### Om Skududviklingen.

Det blev i Indledningen anført, at Hundegræs og Draphavre var typisk forskellige med Hensyn til Udviklingen af det enkelte Skud i Tuen. Hos Hundegræs danner kun i Foraarstiden de kraftigste Skud Blomsterstand, hvorefter de vokser frem til straktledede Straa. Hos Draphavren strækker alle sunde Skud sig Sommeren igennem, om end Blomsterstanden hos de svageste er meget svag eller helt slaar fejl. Denne Forskel viser sig allerede i 1. Aar hos de unge Frøplanter, som det vil ses af Billederne i Fig. 1.

Forskellen i Vækstmaade medfører, at det bliver forskellige Organer, der hos de to Plantearter bortskæres ved den hyppige Afskæring. Er først Foraarets blomstrende Skud fjærnede, vil Beskæringen hos Hundegræs alene træffer Bladskuddenes Løvblade. Bladene beskæres eller afskæres, men Skuddet forbliver ubeskadiget og udsender stadig nye Blade. Men hos Draphavre afskæres hver Gang næsten alle Skud og for hver Beskæring maa et Sæt nye Knopper træde i Vækst.

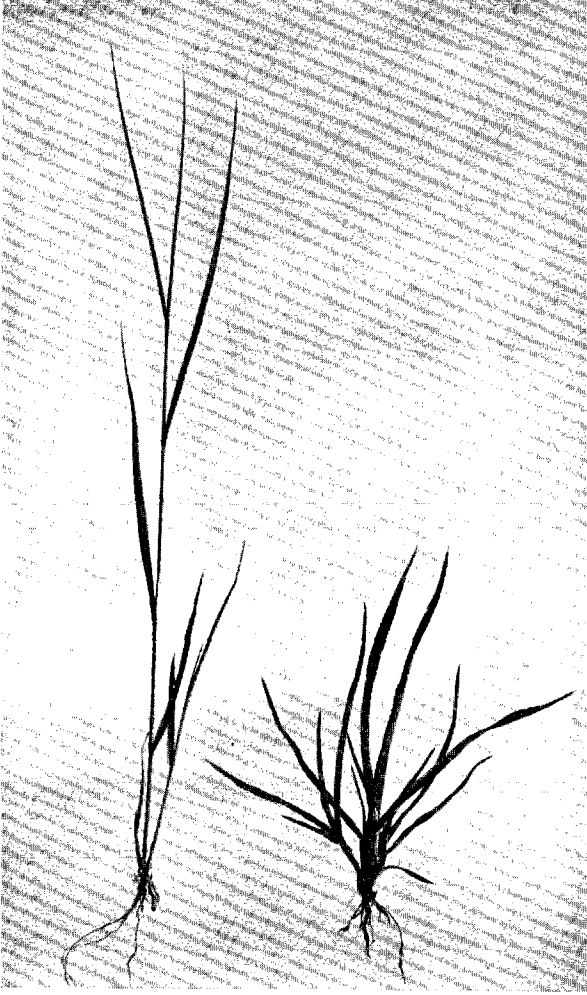


Fig. 1. Unge Planter af Draphavre og Hundegræs.

Ved Undersøgelsen er det forsøgt at faa et talmæssigt Udtryk for denne Forskel.

Samtidig med Afskæringen blev der fra hver Slæt taget Prøver fra Parcellerne ubenyttede Randbælte. Fra 3 à 4 forskellige Steder blev udtaget ca. 100 g Grønvægt, i alt 300—400 g. Hver af disse Prøver blev adskilte i Stængelskud og Bladskud. Til Stængelskud henregnedes alle Skud, med hvilke en



Tabel 9 viser den gennemsnitlige Vægt af de to Skudformer hver for sig. Jo senere 1. Slæt falder, desto større bliver Stængelskuddenes Vægt, fra 17. Maj (6 Slæt) til 1. Juli (2 Slæt) stiger Vægten hos Hundegræs fra 22 til 111 g, hos Draphavre fra 12 til 82 g. Denne Vægtforøgelse skyldes i overvejende Grad Kulsyreassimilationen, Tilvæksten af kvælstoffri Stoffer, og i samme Grad som Foraarets Stængelskud hindres i at naa fuld Udvikling, i samme Grad formindskes Udbyttet. Hos Hundegræs tiltager ogsaa Bladskuddene i Vægt og naar, naar der levnes dem Tid nok dertil, helt op til 23 g pr. 100 Skud, men hos Draphavre naar Bladskuddene gennemsnitlig kun 3—4 g, før de begynder at strække sig.

Af Hundegræs er Antallet af Skud ikke opgjort for de sidste Afskæringer, hvor kun Bladskud forefandtes, og Draphavrens Skud er ikke optalte i 1910, hvor kun blomstrende Skud forekom.

Tabel 10. Antal Skud paa  $\frac{1}{10}$  Kvadratmeter.

		Hundegræs								Draphavre							
		Stængelskud				Bladskud				Stængelskud				Bladskud			
		6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt
1909.	1. Slæt . . . .	37	61	60	60	119	80	100	80	90	91	100	70	24	44	4	2
	2. do. . . . .	13	11	2	1	66	62	84	61	16	50	49	47	33	23	8	18
	3. do. . . . .	4	—	—	—	75	—	—	—	54	53	50	—	13	7	15	—
	4. do. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	46	43	—	—	15	36	—	—
	5. do. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	39	—	—	—	11	—	—	—
	6. do. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—	—	—	55	—	—	—
Af Stængelskud bortskaaet i alt		54	72	62	61					272	237	199	117				
Af Bladskud stod tilbage ved sidste Afskæring . . . . .						75	62	84	61					55	36	15	18
1910.	Eneste Slæt	44	39	32	59	69	79	86	75								

I Tabel 10, endelig, er Antallet af Skud paa  $\frac{1}{10}$  m<sup>2</sup> anført. Hundegræs har, efter at Skridningen er begyndt, næsten et konstant Antal Stængelskud i 1. Slæt: ca. 60 Skud paa  $\frac{1}{10}$  m<sup>2</sup>. Draphavren giver et større Antal, omkring 90 Stængelskud, og her ser det ud, som de større Skud, efterhaanden som Væksten

skrider frem, kvæler de smaa. Noget saadant vil kunne iagttages ogsaa hos andre Græsarter, navnlig i tørre Perioder.

Fra *P. Nielsens* Græsmarksundersøgelser<sup>1)</sup> findes Optællinger over Antallet af blomstrende Straa ved 1. Slæt fra et stort Antal Græsmarker. Gennemsnitlig er der her i 1., 2. og 3. Aars Marker funden 125, 135 og 122 blomstrende Skud paa  $\frac{1}{10}$  m<sup>2</sup>, medens vi har omtrent 60 Stængler af Hundegræs og 90 af Draphavre. Men disse to Arter giver ogsaa større og grovere Stængler end Flertallet af Græsblandingsens øvrige Arter. Tabellens Tal for Stængelskud, bortskaarne i alt, viser, at Antallet af Stængelskud hos Hundegræs er saa at sige forud bestemt (∅: Foraarsskuddenes Blomsterstand er anlagt fra Efteraaret af) og kun i ringe Grad paavirkes af, om Afgrøden afskæres faa eller mange Gange. Ved den tidligste Afskæring finder dog en Nedgang Sted i Skuddenes Antal, hvilket let forklares derved, at selve Skudspidsen er bleven beskadiget ved Afskæringen, saaledes at Væksten er standset, ogsaa af en Del Skud, som er henregnede til Bladskud. Dog giver den tidligere Afskæring ved 4 Slæt lidt flere Stængler i Genvæksten end den senere Afskæring ved 3 og 2 Slæt.

Men hvor forskelligt reagerer Draphavren! Her produceres ved 6 Afskæringer 272 Stængelskud paa  $\frac{1}{10}$  m<sup>2</sup>, men ved 2 Afskæringer kun 117. Det anførte »Antal Bladskud ved sidste Afskæring« svarer for Hundegræs ikke helt til Teksten, idet sidste Optælling er foretaget i den sidste Afgrøde, i hvilken der har vist sig Stængelskud. Og Antallet kan meget vel have forandret sig noget i den følgende Tid, idet nogle Skud dør og andre kommer til.

For Draphavren synes denne Talrække af nogen Interesse, idet man har:

	Antal Slæt:			
	6	4	3	2
Bladskud paa $\frac{1}{10}$ m <sup>2</sup> Oktober 1909.....	55	36	15	18
Udbytte i Juni 1910, hkg Hø pr. ha .....	35.4	35.8	31.9	34.8

saaledes, at de Parceller, der har været »mest grønne« om Efteraaret har givet størst Afgrøde næste Aar, skønt man i

<sup>1)</sup> En analytisk Undersøgelse af Plantedækket i en- og fleraarige Græsmarker 1877—88. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 15. Bind, Side 188—312.



Tabel 11. Blomsterskud i pCt. af det samlede Antal Skud.

	Hundegræs				Draphavre			
	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt
1. Slæt . . . .	0	0	35	43	0	0	62	82
2. do. . . . .	14	15	3	3	0	10	6	8
3. do. . . . .	5	0	0		1	11	3	
4. do. . . . .	0	0			1	1		
5. do. . . . .	0				1			
6. do. . . . .	0				0			

Analogi med Forholdet hos Hundegræs skulde have ventet en Eftervirkning i modsat Retning.

Om Skududviklingen skal endnu bemærkes, at Skridningen indtraadte først i Juni Maaned. Hos Hundegræs var de fleste Toppe gennemskredne omkring 6. Juni, hos Draphavre omkring 12. Juni. Af samtlige Skud naaede følgende Antal ved de forskellige Behandlingsmaader at udvikle Blomsterstand (Tabel 11).

De blomstrende Stængler i Genvæksten ved 6 og 4 Slæt var hos Hundegræs smaa og svage med amputerede Blade,

Tabel 12. Oversigt over Indholdet af de foregaaende Tabeller.

	Hundegræs				Draphavre			
	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt	6 Slæt	4 Slæt	3 Slæt	2 Slæt
1909.								
Grønmasse, hkg pr. ha . . . .	189	226	285	252	122	160	181	161
Høprocent . . . . .	23	24	28	39	25	27	31	44
Høudbytte, hkg pr. ha . . . .	44	54	78	99	31	43	56	70
do. i Forholdstal . . . . .	45	55	79	100	44	62	80	100
pCt. Kvælstof i Tørstoffet . . . .	2.46	1.96	1.87	0.65	2.61	2.14	1.42	0.97
kg Kvælstof pr. ha . . . . .	85	82	84	74	62	72	62	54
pCt. Fosforsyre i Tørstoffet . . . .	1.17	0.95	0.65	0.48	1.06	0.91	0.62	0.39
Stængelskud i Vægtprocent ved 1. Slæt . . . . .	44	70	79	80	94	89	100	100
Antal Stængelskud bortskaaet i alt paa $\frac{1}{10}$ m <sup>3</sup>	54	72	62	61	272	237	199	117
1910. Eftervirkning.								
Høudbytte, hkg pr. ha, i eneste Slæt . . . . .	42	46	48	59	35	36	32	34

Tabel 13. Høafgrøder paa de enkelte Parceller, Gram.

	Parcelnumre fra Syd, Række fra Vest																				I alt g = kg pr. ha
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Hundegræs.</b>																					
1909.																					
6 Afhugninger.																					
19. Maj .....	91	88	90	79	82	89	93	106	88	82	79	91	120	88	70	101	105	99	69	77	1787
5. Juni .....	26	38	24	30	24	44	31	31	39	48	45	31	33	47	34	36	32	41	37	32	703
26. Juni .....	19	33	36	24	21	50	29	23	23	37	48	27	37	48	27	27	36	42	33	26	646
25. Juli .....	12	25	32	19	16	45	23	16	18	27	38	29	28	43	22	19	31	32	34	20	529
1. September...	18	21	35	18	16	44	24	18	24	34	46	24	28	42	23	20	35	40	42	24	576
15. Oktober .....	7	7	14	3	5	17	7	5	6	9	18	6	12	29	7	11	8	13	11	8	203
4 Afhugninger.																					
26. Maj .....	103	124	81	109	110	130	100	112	114	100	116	133	126	122	128	141	112	133	111	114	2319
25. Juni .....	55	118	68	48	51	87	105	49	55	82	73	70	75	74	94	66	69	103	49	55	1446
14. August .....	33	112	32	31	35	65	79	39	45	77	52	47	50	65	81	42	64	114	58	43	1164
15. Oktober .....	18	54	12	22	18	23	39	13	21	37	21	19	32	20	34	17	27	46	18	25	516
3 Afhugninger.																					
15. Juni .....	287	296	291	296	297	403	286	309	267	316	285	245	348	325	273	255	330	315	211	361	5996
26. Juli .....	35	44	61	42	36	77	49	37	43	63	49	44	41	77	51	33	43	64	59	91	1039
1. Oktober .....	16	32	44	23	21	82	30	24	21	42	70	31	41	65	32	24	36	51	62	67	814
2 Afhugninger.																					
1. Juli .....	425	537	389	(382)	392	498	473	448	397	412	479	300	428	484	448	371	364	474	408	315	8424
1. Oktober .....	47	142	58	45	44	81	92	54	61	93	84	45	70	70	128	44	107	42	98	71	1476
1910.																					
6 Afhugninger i 1909.	131	205	284	117	142	332	191	153	141	257	290	159	250	317	226	161	209	209	271	142	4187
4 — - 1909.	139	404	158	136	137	269	323	173	176	263	260	160	232	237	366	188	216	360	256	166	4619
3 — - 1909.	127	247	322	143	143	422	220	158	158	299	308	205	226	358	255	173	205	254	284	249	4756
2 — - 1909.	204	441	243	163	184	332	500	195	205	376	417	198	232	380	399	204	272	370	320	215	5850

**Draphavre.**

1909.

6 Afhugninger.

19. Maj .....	41	68	52	89	64	53	56	70	63	65	92	70	56	65	24	51	56	52	49	44	1180
5. Juni .....	10	10	9	14	8	10	9	12	7	10	11	11	11	12	6	11	8	8	11	10	198
26. Juni .....	18	26	18	22	16	17	20	20	23	26	25	21	22	23	14	15	20	21	18	15	400
25. Juli .....	30	33	30	27	28	25	28	36	20	31	30	27	35	34	24	31	34	35	36	31	605
1. September...	23	24	22	19	30	18	17	22	26	20	22	20	33	21	18	23	21	29	30	32	470
15. Oktober .....	16	12	6	9	23	7	10	6	12	15	8	9	23	10	11	9	14	16	13	23	252

4 Afhugninger.

26. Maj .....	71	88	95	79	88	63	108	76	93	114	103	84	78	68	82	85	110	77	55	62	1679
25. Juni .....	27	29	39	28	32	33	37	32	42	39	39	37	41	37	37	35	50	46	37	40	737
14. August .....	87	46	54	52	58	48	56	56	78	81	69	72	89	80	64	62	94	73	82	89	1390
15. Oktober .....	44	14	18	13	32	16	18	14	32	36	20	26	39	34	27	18	41	23	48	26	539

3 Afhugninger.

15. Juni .....	178	183	206	211	203	217	206	193	213	195	217	172	261	207	138	208	161	221	187	174	3951
26. Juli .....	68	43	55	49	55	47	43	43	51	51	40	40	67	45	33	43	40	49	45	44	951
1. Oktober .....	64	24	33	27	53	25	27	23	50	44	30	23	79	25	21	29	29	31	33	32	702

2 Afhugninger.

1. Juli .....	247	295	276	357	251	297	256	292	355	280	260	322	252	321	302	189	281	305	298	325	5761
1. Oktober .....	113	52	51	58	84	53	42	52	105	64	63	64	76	57	53	36	88	53	60	63	1287

1910.

6 Afhugninger i 1909.	226	161	157	157	202	197	181	166	167	165	152	129	219	193	152	187	169	172	193	196	3541
4 — - 1909.	247	161	165	153	172	159	152	140	160	155	150	145	252	104	189	189	238	192	209	247	3579
3 — - 1909.	211	169	148	137	193	141	131	122	195	153	128	139	242	147	133	198	152	148	148	154	3189
2 — - 1909.	260	112	150	156	172	153	136	133	318	154	128	215	256	157	143	130	212	156	122	170	3433

idet den foregaaende Afskæring umiddelbart før Skuddets Strækning havde kappet alle Bladplader over. Hos Draphavrens svageste Blomsterskud var hele Blomsterstanden stærkt reduceret, ofte bestod den kun af et eneste Smaaaks.

### Resumé.

Tidspunktet for 1. Slæt og Antallet af Slæt i Sommerens Løb øver meget væsentlig Indflydelse paa Afgrødens Størrelse og Kvalitet. Ved en sildig 1. Slæt (1. Juli) og kun 2 Slæt i Sommerens Løb er Afgrøden størst. Naar 1. Slæt tages tidligere og Antallet af Slæt øges, aftager Udbyttet stærkt, og ved 6 Uger tidligere Slæt og 6 Afskæringer i Sommerens Løb er den samlede Høafgrøde ikke halvt saa stor som ved 2 Slæt, men samtidig tiltager Afgrødens Indhold af Kvælstof fra under 1 til ca. 2.5 pCt (se Tabel 12). En for hyppig Afskæring kan svække Plantevæksten ogsaa i det følgende Aar.

Overført paa de praktiske Benyttelsesmaader, bliver Resultatet, at en hyppig Afgræsning giver et saftigt og næringsrigt Foder, men kun smaa Fodermængder, sildig Slæt derimod, en stor Hømasse, der ved for sen Slæt endog nærmer sig Halm i Karakter. Det maa være Fodringsforsøg forbeholdte at skaffe Holdepunkter for en Bedømmelse af Værdiforskellen.