

De enkelte Græsmarksafgrøders Foderværdi*).

Af Forsøgsleder, Dr. agro. V. Steensberg.

Det bliver ofte fremhævet, at en rationel Sommerfodring af Kvæget er betydelig vanskeligere at gennemføre end tilsvarende Vinterfodring, og det er utvivlsomt rigtigt. Om Vinteren har man Roer, Hø, Halm og Krafftoder af nogenlunde samme Beskaffenhed og Kvalitet ikke alene fra Dag til Dag, men oftest fra Maaned til Maaned hele Vinteren igennem. Om Sommeren veksler ikke alene Afgrødemængden, men i endnu højere Grad dens Kvalitet.

En voksende Græsmarksafgrøde undergaar Ændringer fra Dag til Dag. I Almindelighed gælder for alle Græsmarksplanter, at deres Proteinindhold aftager, medens Træstofindholdet forøges, og samtidig hermed formindskes Afgrødens Fordøjelighed og Foderværdi. Gælder det en blandet Plantebestand, som den sædvanlig forekommer i vore Græsmarker, finder man da en kombineret Virkning af dette Forhold i Forbindelse med, at de forskellige Plantearter ikke er lige tidligt fremme og heller ikke lige hurtige i Udvikling.

Det er derfor vanskeligt ud fra Undersøgelser over en given blandet Plantebestand at skaffe sig grundlæggende Værdier for Vurderingen af andre Kombinationer af de samme Planter. Her maa en Undersøgelse af de enkelte Plantearters Forhold være det bedste Grundlag at bygge paa. Kun efter en saadan Undersøgelse er Mulighederne for Vurderingen af en blandet Bestand mulig. Vekselvirkninger kan man vel ikke se bort fra; men før man kender de enkelte Plantearter ret nøje, er det ikke muligt at paavise saadanne Vekselvirkninger; her tænkes f. Eks.

*) Efter Foredrag ved Konsulentmødet paa Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole den 25. Februar 1944.

paa den Indflydelse, det eventuelt kan have paa Græsarternes Udvikling, at de vokser sammen med Bælgplanter.

For Bedømmelse af Høstudbyttet af forskellige Græsmarksplanter er grundige Undersøgelser nødvendige, og som allerede nævnt vil de ogsaa være nødvendige for Gennemførelsen af en rationel Fodring.

I det følgende skal der da gøres Rede for det væsentligste af, hvad man her i Landet har gennemført af saadanne Undersøgelser. Fremgangsmaaden har været den, at man for ret korte Perioder bestemte Planternes kemiske Sammensætning samt deres Fordøjelighed hos Kvæg. Det er faktisk den eneste brugbare Fremgangsmaade. Gruppe- eller Holdforsøg kan ikke anvendes til et Foder, som ændrer sig saaledes, som Planterne gør det, og af samme Grund kan ej heller egentlige Stofskitteforsøg med Nettoenergibestemmelse anvendes. Ved Fordøjelighedsforsøget, gennemført efter *Edins* Indikatormetode, kan Fordøjeligheden derimod saa at sige bestemmes kontinuerligt, og ved at kende Planternes Fordøjelighed samt kemiske Sammensætning har man en meget væsentlig Del af Grundlaget for Foderværdiberegningen; vel kan der fejles ved Fastsættelsen af Værditallet eller det Fradrag i Næringsværdi, som regnes at svare til Træstofindholdets Forøgelse af den termiske Energi, idet denne Størrelse maa anslaaes efter visse Regler og ikke paa Grundlag af Forsøg med de paagældende Afgrøder; men for den indbyrdes Vurdering spiller dette dog en mindre væsentlig Rolle.

Under et Fordøjelighedsforsøg med Græsafgrøder udtages der daglig en Gennemsnitsprøve af Foderet, hvori der bestemmes Tørstof. Tørstofprøverne samles til Fællesprøver for 6 à 8 Dage, og desuden tages der som Regel med visse Mellemrum Prøver fra en enkelt Dag, i hvilke den almindelige Foderstofanalyses Bestemmelser foretages. Interesserede kan iøvrigt henvises til 155., 177. og 199. Beretning fra Forsøgslaboratoriet.

Paa *Aarslev Forsøgsstation* blev der i Aarene 1930—33 ved Samarbejde med Forsøgslaboratoriet gennemført en Række Fordøjelighedsforsøg med Græsmarksafgrøder saavel i frisk som i konserveret Tilstand. Det er et Spørgsmaal, om ikke Aarslev

eller en anden Forsøgsstation burde være bevaret for dette særlige Formaal; men af forskellige Grunde lod det sig ikke gøre. Forsøgene flyttedes da til *Trollesminde* ved Hillerød, hvor de siden lejlighedsvis har været fortsat.

Følgende Græsmarksafgrøder er til Dato undersøgt mere eller mindre grundigt i frisk Tilstand:

Rajgræs, Timothe, Hundegræs, Engsvingel, Rødkløver, Hvidkløver og Lucerne.

Ikke alle disse Afgrøder er undersøgt ved mere end 1. Slæt; men for enkelte har det dog været muligt at undersøge nogle af de senere Slæt, saa man kan danne sig et Skøn over, hvilken Overensstemmelse der er.

For en Del af Afgrøderne har man foruden Undersøgelsen af den friske Afgrøde foretaget Undersøgelser af samme Afgrøde i konserveret Form; dette gælder saaledes:

Rajgræs og Timothe, Rødkløver samt Lucerne.

I Tabel 1 er nu sammenstillet Hovedresultaterne af de hidtil offentliggjorte Forsøg. Nogle i Sommeren 1943 gennemførte Forsøg med Engsvingel skal fortsættes og er ikke taget med i Tabellen, ligeledes kan det nævnes, at Forsøg med Eng-Rapgræs er under Forberedelse. I Tabellen er først angivet Planteart og Stammebetegnelse, dernæst en kort Karakteristik af Planternes Udviklingstrin samt den Periode, det paagældende Forsøg har omfattet. Herefter følger Forsøgets Data, det vil sige den gennemsnitlige kemiske Sammensætning, Fordøjelighedskoefficienterne for de forskellige Næringsstoffer, og endelig den paa Grundlag af disse Tal beregnede Foderværdi, udtrykt dels ved kg af Afgrøden og kg Tørstof til 1 F.E., og dels ved Indholdet af fordøjeligt Renprotein pr. kg Tørstof og pr. F.E. samt fordøjeligt Raaprotein pr. kg Tørstof.

For at kunne sammenligne de forskellige Afgrøder med det noget tilfældige Tørstofindhold er det nødvendigt, at Indholdet af de forskellige Næringsstoffer regnes i pCt. af Tørstoffet. Af samme Aarsag maa Udtrykket kg Tørstof til 1 F.E. foretrakkes frem for kg af Afgrøden med det fundne Vandindhold, selv om den sidste Størrelse er den, der maa regnes med ved Fodringen i Praksis.

Tabel 1. Græsmarksafgrødernes kemi

	Tidspunkt for Forsøget	
Rajgræs (E. F.):		
1. Slæt. Bladrig og ret kraftig, i Skridning	21-5— 2-6	2
1. — Gennemskredet, lige før Blomstring	27-5— 6-6	2
Rajgræs (Øtofte):		
1. Slæt. Lige gennemskredet, kraftig	28-5— 5-6	1
1. — Gennemskredet, gaaet i Leje	6-6—15-6	2
1. — Gennemskredet, gaaet i Blomst	16-6—25-6	2
Timothe (F. D. B.):		
1. Slæt. Under Skridningen	28-5— 5-6	1
1. — Gennemskredet, kraftig	6-6—15-6	2
1. — Gennemskredet, i Blomst	16-6—25-6	2
2. — Uden Stængler, bladrig	16-8—25-8	1
2. — Lidt senere Udvikling	26-8— 4-9	2
2. — Gennemskredet	5-9—14-9	2
Hundegræs (Olsgaard):		
1. Slæt. Meget bladrig, uden Stængler	15-5—25-5	1
1. — Meget bladrig, Stængler saftige, i Skridning	25-5— 6-6	1
1. — Meget grovstænglet, i fuld Blomst	6-6—19-6	2
Rødkløver (Tystofte 40):		
1. Slæt. Kraftig, bladrig, før Knopsætning	8-6—17-6	1
1. — Kraftig, bladrig, før Blomstring	18-6—27-6	1
1. — Kraftig, under Blomstring	28-6— 7-7	2
2. — Kraftig, begyndende Blomstring	13-8—22-8	1
2. — Kraftig, ved Afblostring	23-8— 1-9	2
2. — Kraftig, under Modning	2-9—11-9	2
Rødkløver (Øtofte halvsildig):		
1. Slæt. Ret kraftig, før Knopsætning	8-6—17-6	1
1. — Ret kraftig, under Knopsætning	18-6—27-6	1
1. — Ret kraftig, ved begyndende Blomstring	28-6— 7-7	1
2. — Ung, under Knopsætning	13-8—22-8	1
2. — Under Blomstring	23-8— 1-9	1
2. — Under Modning	2-9—11-9	1
Hvidkløver (Morsø):		
2. Slæt. Bladrig og kraftig, i fuld Blomst	22-6— 1-7	1
2. — Bladrig og kraftig, i fuld Blomst	16-6—27-6	1
3. — Nogenlunde bladrig, i fuld Blomst	8-7—18-7	1
Lucerne:		
1. Slæt. Meget ung, bladrig med fine, saftige Stængler	15-5—25-5	1
1. — Ung, bladrig, men ret grove, saftige Stængler, Knopdan. beg.	25-5— 6-6	1
1. — Noget grov, dog ikke i Blomst	6-6—19-6	1
2. — Ung bladrig, finstænglet, under Knopdannelse	20-7—29-7	2
2. — Nogenlunde bladrig, ret finstænglet, i fuld Blomst	30-7—15-8	2

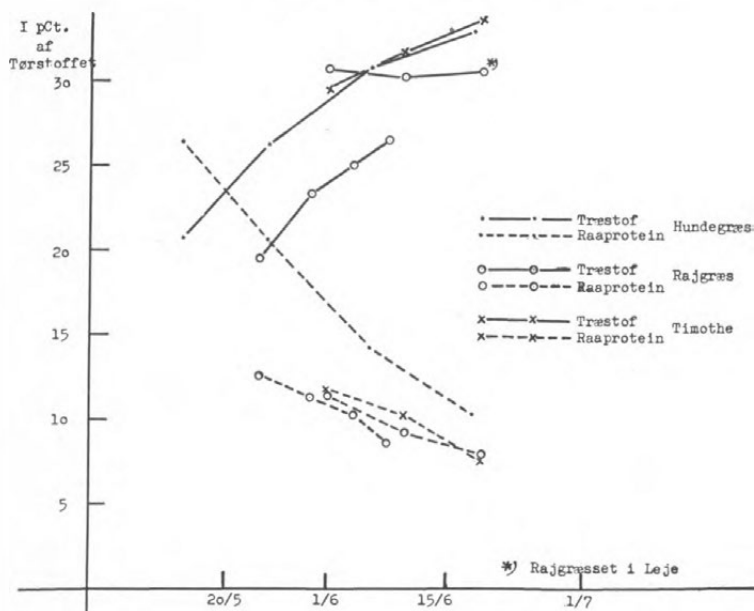
mmensætning, Fordøjelighed og Foderværdi.

protein	I Terstoffet fandtes pCt.					Fordøjelighedskoefficienter					Til 1 F.E.		g ford. Renprot. pr.			g ford. Raaprotein pr. kg færs.
	Ren-protein	Raafedt	N-fri Ekstr.st.	Trøestof	Aske	Organ. Stof	Raa-protein	Raafedt	N-fri Ekstr.st.	Trøestof	kg Foder	kg Terstof	kg Foder	kg Terstof	F.E.	
0	10,2	3,4	56,8	21,4	6,5	81	72	67	83	82	4,2	1,1	17	69	72	86
8	9,3	3,2	55,4	24,1	6,5	76	69	63	78	78	4,3	1,1	16	60	68	75
3	9,8	3,3	46,0	30,9	8,6	77	70	68	78	80	6,6	1,2	12	67	79	79
2	7,7	2,8	50,3	30,3	7,5	70	61	63	72	69	6,4	1,3	9	44	59	56
0	6,6	2,3	52,3	30,6	6,8	64	54	56	68	61	5,8	1,5	8	33	49	43
8	10,5	3,7	45,6	29,6	9,2	79	73	63	80	81	6,3	1,1	14	76	86	86
2	9,0	3,3	47,9	31,7	6,9	72	66	61	73	73	6,2	1,3	12	59	74	67
8	6,9	2,6	50,2	33,7	5,7	67	59	59	69	67	5,4	1,4	10	39	56	46
1	10,7	4,4	49,6	26,0	8,0	77	70	57	80	78	5,7	1,1	15	75	85	85
3	9,3	4,1	52,4	25,0	8,2	73	63	53	77	73	4,6	1,2	15	59	70	65
3	8,3	3,8	53,3	26,0	7,6	72	59	53	76	71	5,4	1,2	11	48	60	55
1	20,3	5,4	40,0	21,2	10,3	80	82	68	79	82	6,0	1,0	28	161	166	189
5	15,7	4,6	41,5	27,3	8,0	68	75	63	65	69	7,3	1,3	19	111	140	139
9	10,1	3,5	46,4	31,5	6,8	57	66	54	58	53	7,3	1,7	14	61	104	79
1	16,3	4,7	43,8	20,9	11,6	81	80	71	86	72	8,1	1,1	17	131	137	153
8	13,4	4,1	44,7	25,4	10,0	77	75	70	85	65	7,6	1,1	15	99	111	119
5	11,0	3,4	46,0	28,4	8,6	75	70	66	84	64	5,9	1,2	15	74	89	95
0	13,8	3,4	43,7	28,0	9,0	67	67	61	77	52	6,9	1,4	18	91	123	107
5	12,3	3,0	44,9	29,6	8,1	64	61	55	75	50	5,8	1,5	18	72	106	89
9	12,9	2,9	42,1	32,4	7,8	57	54	54	67	45	7,0	1,8	17	66	115	80
8	17,7	5,2	43,5	19,3	11,3	82	81	74	87	72	7,7	1,0	19	141	144	168
6	15,2	4,6	44,8	22,8	10,3	77	77	73	84	65	7,5	1,1	17	115	126	135
6	12,8	3,8	45,2	26,4	9,0	73	73	70	82	59	6,3	1,2	17	91	110	114
7	16,4	4,1	43,4	23,6	10,3	73	73	62	80	62	6,6	1,2	21	118	138	137
4	15,3	3,7	45,0	24,6	9,3	71	70	59	80	57	6,3	1,2	20	106	128	122
9	14,8	3,5	44,2	26,6	8,9	68	67	60	77	54	6,9	1,3	18	97	125	113
7	21,0	4,4	42,1	17,0	11,8	74	77	61	81	59	7,8	1,1	22	153	173	190
0	22,9	5,1	43,5	14,8	9,6	81	83	71	85	70	5,5	1,0	33	183	181	224
4	21,0	5,0	42,4	17,7	9,6	68	73	63	71	52	7,3	1,2	24	141	175	185
8	21,3	4,2	42,7	16,5	11,9	82	84	61	85	75	5,8	1,0	30	174	177	209
4	19,4	4,2	40,8	20,9	10,7	75	82	63	79	63	7,3	1,1	24	152	173	192
0	15,2	3,6	41,5	26,3	9,5	68	79	60	73	53	7,2	1,3	21	112	148	150
6	19,6	3,6	37,4	23,7	11,7	66	79	30	72	50	5,8	1,4	35	146	204	187
8	18,1	3,3	37,7	26,8	9,5	63	78	41	71	40	6,1	1,5	33	131	198	178

Drager man nu først en Sammenligning mellem de tre Græsarter, er Hundegræssets store Proteinindhold meget iøjnefaldende; ved den først foretagne Bestemmelse er Indholdet ca. dobbelt saa stort som i Rajgræs og Timothe; men her maa det erindres, at Hundegræsset i denne Periode er betydelig yngre end de to andre Afgrøder.

Den retfærdigste Sammenligning kan drages mellem Hundegræssets 2. og de to andre Græsarters 1. Periode; alle Afgrøder er her i Skridning, men selv ved en saadan Sammenligning finder man betydelig mere Protein i Hundegræsset end i Rajgræs og Timothe; Fordøjeligheden af Proteiniet er næsten ens. Samtidig er Træstofindholdet imidlertid størst i Hundegræsset, og som Følge deraf er Fordøjeligheden af det organiske Stof i sin Helhed mindst for denne Afgrøde; deraf følger, at der medgaar den største Tørstofmængde til 1. F. E. af Hundegræsset.

I Tavle 1 er Indholdet af Raaprotein og Træstof vist ved



Tavle 1. Græsafgrøders Indhold af Raaprotein og Træstof.

nogle Kurver. Kurverne viser særdeles tydeligt, at det unge Hundegræs før Skridningen, altsaa medens Afgrøden udelukkende bestaar af Blade, er et meget proteinrigt og ret træstof-fattigt Foder. Selv den yngste analyserede Prøve af Rajgræs har betydelig mindre Protein; denne Prøve er dog først udtaget ved Skridningens Begyndelse. Man ser imidlertid, at Hundegræsset er meget hurtigt i Udviklingen, Proteinindholdet falder stærkt, og Træstofindholdet stiger tilsvarende.

Dernæst synes, som det fremgaar af Tabel 1, et vist Indhold af Træstof at virke stærkere sænkende paa Fordøjeligheden af Hundegræsset, end Tilfældet er for samme Træstofindhold i de to andre Græsser; jfr. f. Eks., at 31,5 pCt. Træstof i Hundegræs fordøjes med kun 53 pCt.; 31,7 pCt. Træstof i Timothee fordøjes med 73 pCt. Ganske vist er Træstofanalysen den vanskeligste af alle Analyser, og Forsøgene er gennemført med en Del Aars Mellemlum, men saa stor Usikkerhed er der dog ikke paa Analyserne, at Forskellen paa Træstofindholdet i de to Prøver kan være særlig stor.

HUNDEGRÆSSET maa ud fra dette Forsøg karakteriseres som et fortrinligt Foder med et stort Proteinindhold, saa længe det ikke er begyndt at skride; men samtidig synes det at være det Græs, der hurtigst undergaar en meget stor Forringelse i Foderværdi med tiltagende Alder. Det vil altsaa sige, at man, hvor det er muligt at holde Græsset nede paa Bladstadiet, meget vel kan anvende Hundegræs, medens man maa nære Betænkelighed ved at anvende det, hvor der kan være Tale om, at Afgrøden naar ud over Skridningsstadiet og frem mod Blomstring. I Praksis vil det sige, at Hundegræs egner sig til Afgræsning i Løsdrift, men ikke til den almindeligt gennemførte Aftøjring og slet ikke til Høslæt.

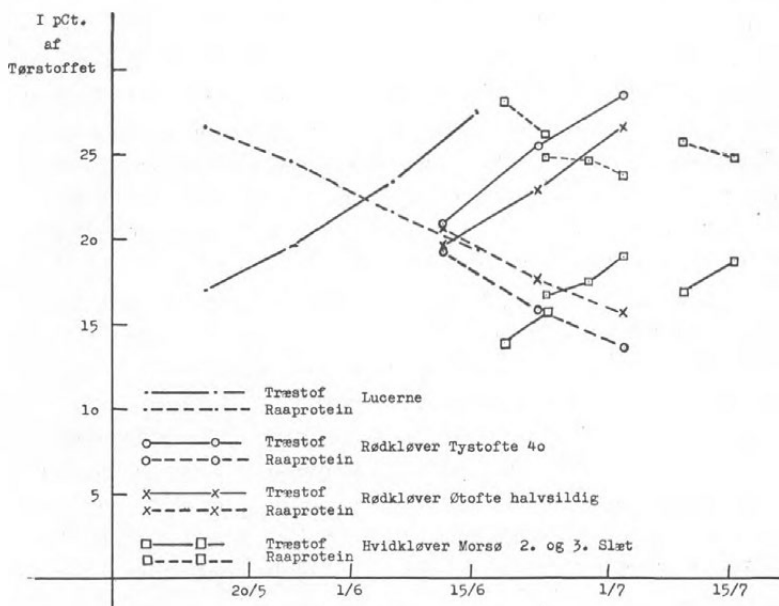
RAJGRÆSSET er efter de foreliggende Forsøg langsommere i Udvikling. Ganske vist er Træstofindholdets Stigning omtrent lige saa hurtig som for Hundegræsset; men Faldet i Proteinindhold er betydelig mindre. Der er ikke noget særlig stort Indhold af Protein i Rajgræsset, hvilket formodentlig skyldes, at Rajgræsset selv paa et tidligt Stadium ikke er særlig bladrigt; til Gengæld gaar Foderværdien ikke særlig meget ned,

selv om Afgrøden naar over Skridningsstadiet. Afgrøden egner sig altsaa saavel til Afgræsning som til Høslæt.

TIMOTHE har forholdt sig nogenlunde som Rajgræsset, Proteinindholdet har været ret nær det samme, Træstofindholdet større, men uden nogen stærk sænkende Indflydelse paa Fordøjeligheden og Foderværdien. Timothe i 2. Slæt afviger ikke meget fra 1. Slæt hverken i kemisk Sættelse eller Foderværdi. Det ser ud, som om Udviklingen skrider lidt langsommere i 2. end i 1. Slæt. Det kan her bemærkes, at selv den bladrigge Timotheafgrøde i 2. Slæts første Periode ikke kan staa Maal med Hundegræsset paa omtrent tilsvarende Udviklingsstrin.

Vender vi os herefter til de undersøgte Græsmarksbælplanter, da ser vi saavel af Tabel 1 som af Tavle 2, at Proteinindholdet i disse gennemgaaende er betydelig større end i Græsserne — Hundegræsset i Bladstadiet undtagen.

Størst er Proteinindholdet i HVIDKLØVER, med hvilken der



Tavle 2. Græsmarksbælplanterers Indhold af Raaprotein og Træstof.

er gennemført to Forsøg i 2. Slæt og et i 3. Slæt. Med 1. Slæt var det umuligt at gennemføre Forsøg, idet man ikke med de til Raadighed staaende Maskiner og Redskaber kunde opsamle de fornødne Fodermængder. Undersøgelserne er foretaget i Juni og Juli, og paa den Tid vil enhver Hvidkløvermark være i mere eller mindre stærk Blomstring. Ved det tidligst gennemførte Forsøg — fra 16. til 27. Juni — var Afgrøden meget kraftig og bladrig; man finder da ogsaa her det største Proteinindhold, den mindste Træstofmængde og den største Foderværdi af samtlige foretagne Undersøgelser. En saadan Hvidkløverafgrøde maa karakteriseres som proteinrigt Kraftfoder, og for at afbalancere det store Proteinindhold kan der selv til ret højtydende Malkekøer anvendes lige saa meget Roetørstof, som der anvendes Tørstof i Hvidkløver (ved 20 kg 4 pCt. Mm. bør der i hver F. E. være godt 100 g ford. Renprotein, hvad man ogsaa vil finde i 1 F. E., bestaaende halvt af Roetørstof og halvt af Hvidkløvertørstof).

Dette, at Hvidkløveren er i Blomst, har ikke paavirket Fordøjeligheden særlig stærkt, ogsaa Afgrøden fra 3. Slæt i Juli er proteinrig med et lavt Træstofindhold.

De to RØDKLØVERSTAMMER er ikke undersøgt paa det tidlige Udviklingstrin, i hvilket de særlig skulde egne sig til Afgræsning; første Forsøgsperiode falder ganske vist for den halvsildige Øtoftekløver før Knopsætningen, og her har vi da ogsaa et betydeligt Proteinindhold, lav Træstofmængde og stor Foderværdi; men hel ung har heller ikke denne Afgrøde været.

For begge Rødkløverstammer gælder, at de ved Blomstringens Indtræden er forholdsvis fattige paa Protein og ret træstofrige; men Fordøjeligheden af saavel Protein som organisk Stof i sin Helhed falder dog mindre for Kløverens end for Græssernes Vedkommende. Nedgangen fra 1. til 3. Periode har ved 1. Slæt været følgende:

	Organisk Stof	Raaprotein
Hundegræs	23	16
Rajgræs	13	16
Timothe	12	14
Rødkløver, Øtofte halvsildig	9	8
— Tystofte 40	6	10

Ved 2. Slæt var Rødkløver, Tystofte 40, for langt fremme i Udvikling, og Foderværdien i den sidste Periode, da Blomstringen var afsluttet, temmelig ringe. Den halvsildige Øtoftekløver var ogsaa ældre ved 2. Slæt; men Udviklingen syntes at skride lidt langsommere for denne Afgrøde.

For begge Stammer af Rødkløver kan man sige, at de til Afgræsning saavel som til Høslæt bør slaas inden Blomstringen, og dette gælder saavel ved 1. som ved 2. Slæt.

LUCERNEN har efter de foreliggende Forsøg en Del til fælles med Hundegræsset; det er en meget proteinrig Afgrøde, men Udviklingen gaar temmelig hurtigt, i alle Tilfælde for 1. Slæts Vedkommende. Træstofindholdet stiger ret stærkt, og Fordøjeligheden falder hurtigt. Der er tillige det Træk fælles for Lucerne og Hundegræs, at Fordøjeligheden er større for Proteinets end for de andre Næringsstoffer, samt at Nedgangen er langsommere for Proteinets Vedkommende.

Den meget unge Lucerneafgrøde kommer i Proteinindhold nær op mod Hvidkløveren og indeholder heller ikke meget mere Træstof. Ved Knopdannelsens Begyndelse er Lucernen endnu en meget proteinrig og letfordøjelig Afgrøde; men saa snart Stænglerne rigtig begynder at blive grove og stive, sker der en betydelig Foringelse af Foderværdien. Man kan her erindre om, hvad en dygtig Landmand sagde: „Lucernetræstof er sikkert ikke mere værd end andet Træstof.“ Efter Forsøgsresultaterne kan man fristes til at sige: tværtimod.

Saavel til Hø som til Grøntfoder bør Lucernen i 1. Slæt slaas under Knopsætningen; til Ensilering ved begyndende Knopsætning.

Undersøgelsen af 2. Slæt tyder paa, at Planterne her forholder sig lidt anderledes; de bliver sjældent saa grove som ved 1. Slæt, og det ser da ogsaa ud til, at Nedgangen i Fordøjelighed fra Knopstadiet til Blomstring er forholdsvis ringe; i sin Helhed har Værdien dog været mindre for 2. end for 1. Slæt.

Spørger man nu, hvortil disse Fordøjelighedsforsøg med friske Græsmarksafgrøder kan anvendes, da kan vi til Eksempel tage de sjællandske Landboforeningers Undersøgelser over

Mængdeudbytte samt kemisk Sammensætning af en Række Græsmarksplanter, Undersøgelser, der gennemførtes i Aarene omkring 1930. Jeg havde den Gang Lejlighed til at beregne Foderenhedsmængden, men maatte anvende de da foreliggende sparsomme Oplysninger om Fordøjeligheden og kom til noget usikre Resultater, hvad der da ogsaa anførtes i Beretningerne.

Med de nu foreliggende Undersøgelser som Grundlag har jeg foretaget en Omregning af de i Beretningen om Planteavl paa Sjælland 1931 anførte Tal for Udbyttet af de i Tabel 2 nævnte Afgrøder ved henholdsvis 3 og 4 Slæt, og medens den gamle Beregning gav til Resultat, at de tre Slæt ydede flere F. E. end fire Slæt, et Resultat, hvorfra der da ogsaa toges Forbehold, saa er dette ikke Tilfældet nu; ligeledes maa vi

Tabel 2. De sjællandske Landboforeningers Forsøg med Græsmarksafgrøder 1929—31.

Gennemsnit 4 Slæt — 1., 2. og 3. Aar.

Afgrøde	Kem. Analyse			hkg Grønt pr. ha	Pr. ha kg.		kg Tørstof til 1 F. E.	Pr. ha		g ford. Raa- prot. pr. F. E.
	Tørstof %	I Tørstoffet %			Tørstof	Raaprot.		F. E.	kg ford. Raaprot.	
		Raapr.	Træst.							
Rajgræs, Øtofte Engsvingel,	23,2	12,36	26,39	217	5032	622	1,04	4838	435	90
Lyngby.....	23,3	13,32	25,97	203	4737	631	1,00	4737	454	96
Timothe, F.D.B..	23,4	13,60	24,75	214	4999	680	1,01	4949	476	96
Hundegræs, Olsgaard	22,0	12,93	27,41	237	5203	673	1,17	4447	505	114
Hvidkløver, Morsø.....	16,4	22,68	22,18	290	4775	1083	0,97	4923	834	169

Gennemsnit 3 Slæt — 1., 2. og 3. Aar.

Rajgræs, Øtofte Engsvingel,	33,8	6,76	32,93	188	6349	429	1,59	3993	232	58
Lyngby.....	30,9	6,60	34,64	212	6559	433	1,38	4753	255	54
Timothe, F.D.B..	32,1	7,22	33,94	216	6940	501	1,49	4658	296	64
Hundegræs, Olsgaard	29,4	7,85	33,99	257	7566	594	1,90	3982	392	98

efter de foreliggende Forsøg regne med mindre Mængder af fordøjeligt Protein ved 3 Slæt, end ved den førstnævnte Opførelse beregnet. Ved tre Slæt har Proteinindholdet pr. F. E. været omtrent som i Roer og kun godt det halve af, hvad man fandt pr. F. E. ved fire Slæt.

Efter denne Gennemgang af Undersøgelserne vedrørende de friske Græsmarksafgrøders Foderværdi skal vi se lidt paa, hvad der foreligger om Værdien af de samme Afgrøder, naar de opbevares som Hø eller Ensilage.

I Tabel 3 er de fleste Resultater sammenstillet, og vi kan først se paa et Forsøg med Lucerne. Her har man undersøgt den friske Afgrødes Værdi i to Perioder af 1. Slæt, svarende til henholdsvis Ensileringsstadiet, hvor Planterne begyndte at danne de første Knopper, og Høslætstadiet, hvor Knopsætningen var længere fremskredet; mellem de to Slættider hengik 8 Dage.

Ved 1. Slæt fremstillede ikke alene A. I. V.-Foder, men ogsaa Stakrytterhø; ved 2. Slæt kun Stakrytterhø. Saavel A. I. V.-Foderet som de to Høpartier var første Klasses. A. I. V.-Foder og Hø undersøgte i Januar—Marts, altsaa efter godt et halvt Aars Opbevaring.

Fordøjeligheden af Raaproteinet er gaaet mindre ned for A. I. V.-Foderet end for det samtidig slaede Hø, og for det organiske Stof i sin Helhed finder vi samme Fordøjelighed i A. I. V.-Foderet som i den friske Afgrøde, medens Høet har lavere Fordøjelighed. Det er bemærkelsesværdigt, at Udskydningen af Slaatiden med 8 Dage har foraarsaget praktisk talt samme Nedgang i beregnet Foderværdi som Opbevaringen i Form af A. I. V.-Foder, og samme Fald i Fordøjeligheden af det organiske Stof, som man har fundet ved Høbjærgningen. Til Gengæld har det organiske Stof i Høet — slaet de 8 Dage senere — haft samme Fordøjelighed som i den friske Afgrøde, hvoraf det er fremstillet.

Ved Sammenligning af Proteinindholdet bør man her se paa fordøjeligt Raaprotein, idet der er korrigeret for Indhold af Ammoniak i A. I. V.-Foderet, saaledes at den opgivne Raaproteinmængde kan regnes at have omtrent samme Værdi som

Renprotein. Pr. kg Tørstof faar vi da ogsaa den største Mængde i A. I. V.-Foderet, og Undersøgelsen opfordrer egentlig til i højere Grad end hidtil at benytte Ensilering af Lucernen frem for Høberedning, noget, man da ogsaa ser gennemført, hvor der lægges stor Vægt paa Køernes bedst mulige Fodring.

Et omtrent tilsvarende Forsøg med Rødkløver gav ligesom Lucerneforsøget et for A. I. V.-Foderet meget godt Resultat. Ogsaa her er Proteinets velbevaret ved Syreensileringen. Raaproteinet i A. I. V.-Foderet er omtrent lige saa let fordøjeligt som i den friske Afgrøde og i alle Tilfælde fuldt paa Højde med Afgrøden paa det Udviklingstrin, da den er slaaet til Hø, hvilket skete 6 Dage senere. Ensilering uden Syre gav et meget sløjt Resultat, og dette saavel som de mange Opbevaringsforsøg, der er gennemført, bevirker, at Ensilering af Bælgplanteafgrøder uden Syreanvendelse afgjort maa fraraades.

Rødkløverhøet har ogsaa mindre Foderværdi end A. I. V.-Foderet, saavel hvad F. E. som Raaproteinindholdet angaar. Fordøjeligheden af Raaprotein og organisk Stof er gaaet 11 Enheder ned fra frisk Afgrøde til Hø, men kun henholdsvis 3 og 6 Enheder fra frisk Afgrøde til A. I. V.-Foder.

Høberedningen af halvsildig Rødkløver har ogsaa givet en betydelig Nedgang i Fordøjeligheden af Næringsstofferne. Knap saa stærk er Nedgangen for Rajgræssets Vedkommende; men dette skyldes antagelig, at Rajgræsset har været paa et mere fremskredet Udviklingstrin ved Slæt end Rødkløveren.

Forsøg paa Aarslev viste, at Tabene i Fordøjelighed ved Høberedning var størst, naar der blev slaaet tidligt; for en blandet Afgrøde af Græs og Kløver fandt man følgende:

	Fordøjelighedskoefficienter					
	Tidlig Græs	Slæt Hø	Middeltidlig Græs	Slæt Hø	Sen Græs	Slæt Hø
Raaprotein	68	63	58	52	42	47
Træstof	74	74	59	61	49	51
Organisk Stof	76	69	63	59	55	53

Lader man Græsset staa saa længe, at det bliver til Hø paa Marken, sker der selvsagt ikke store Ændringer ved Bjærgningen.

Tabel 3. Bjærgningsmaadens Indflydelse paa Foderværdien.

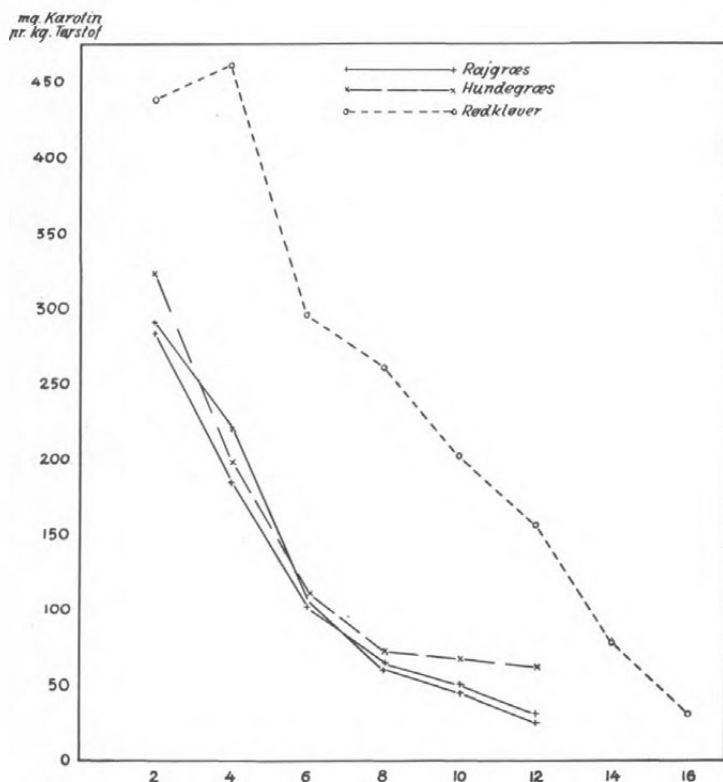
	Lucerne, tidlig Slæet				Lucerne, middeltidig Slæet				Rødkløver, Øtote halvsl., middeltidig Slæet					
	Frisk Afgrøde		Som Hø		Som A. I. V.		Frisk Afgrøde		Som Hø		Frisk Afgrøde		Som Hø	
	%	Fordejlig-hedsk.	%	Fordejlig-hedsk.	%	Fordejlig-hedsk.	%	Fordejlig-hedsk.	%	Fordejlig-hedsk.	%	Fordejlig-hedsk.	%	Fordejlig-hedsk.
	I Tørstøt	Fordejlig-hedsk.	I Tørstøt	Fordejlig-hedsk.	I Tørstøt	Fordejlig-hedsk.	I Tørstøt	Fordejlig-hedsk.	I Tørstøt	Fordejlig-hedsk.	I Tørstøt	Fordejlig-hedsk.	I Tørstøt	Fordejlig-hedsk.
Raaprotein	22,01	83	19,34	75	20,82	79	17,80	78	16,22	71	16,6	75	15,0	63
Raafedt	3,58	60	2,18	44	4,47	67	3,28	49	2,52	53	4,2	72	2,3	60
N.-fri Ekstraktst.	39,88	77	38,48	71	36,85	75	42,14	72	42,20	72	44,9	83	40,3	70
Træstof	23,18	51	30,21	56	26,21	61	26,90	46	30,41	53	24,6	62	30,2	56
Aske	11,35	—	9,79	—	11,65	—	9,88	—	8,65	—	9,7	—	12,2	—
Renprotein	17,89	79	15,11	68	11,81	63	14,71	73	13,34	64	14,0	74	11,8	57
Organisk Stof	88,65	71	90,21	66	88,35	71	90,12	65	91,35	65	90,3	75	87,8	64
Tørstof til 1 F.E., kg	1,25		1,73		1,47		1,44		1,71		1,15		1,88	
Fordøjeligt Renprot. pr. kg Tørstof	142		103		74		108		86		104		67	
Fordøjeligt Raaprot. pr. kg Tørstof	183		145		156*)		139		115		125		95	

*) NH₃-N fredraget.

	Rødkløver, Tystofte 40				Rødkløver, Tystofte 40				Rajgræs, Øtøfte					
	Frisk Afgrøde		Som A. I. V.		Som almind. Ensilage		Frisk Afgrøde		Som Hø		Frisk Afgrøde		Som Hø	
	I Tørstøftet %	høsk. fordøjelig	I Tørstøftet %	høsk. fordøjelig	I Tørstøftet %	høsk. fordøjelig	I Tørstøftet %	høsk. fordøjelig	I Tørstøftet %	høsk. fordøjelig	I Tørstøftet %	høsk. fordøjelig	I Tørstøftet %	høsk. fordøjelig
Raaprotein	17,5	78	18,0	75	16,0	49	15,8	75	15,8	64	9,2	61	10,0	55
Raafedt	4,4	71	7,3	78	5,8	76	4,1	70	2,1	53	2,8	63	2,0	53
N.-fri Ekstraktst.	44,1	86	36,7	78	29,8	63	44,7	85	40,8	72	50,2	72	44,4	60
Træstof	23,2	68	28,5	63	36,3	66	25,4	65	29,0	60	30,3	69	35,1	71
Aske	10,8	—	9,5	—	12,1	—	10,0	—	12,3	—	7,5	—	8,5	—
Renprotein	14,8	77	12,1	67	11,7	32	13,4	74	12,6	59	7,7	57	8,0	48
Organisk Stof	89,2	79	90,5	73	87,9	62	90,0	77	87,7	66	92,5	70	91,5	63
Tørstof til 1 F.E., kg.	1,09		1,26		1,70		1,12		1,76		1,34		1,95	
Fordøjeligt Renprot. pr. kg Tørstof	115		81		38		99		74		44		38	
Fordøjeligt Raaprot. pr. kg Tørstof	137		135		78		119		101		56		55	

I det foregaaende har der kun været Tale om Græsmarksafgrødernes Indhold af F. E. og fordøjeligt Protein; i de aller-seneste Aar er der fremkommet en Del Oplysninger om Karotinindholdet i flere af disse Afgrøder, og vi skal derfor se lidt paa dette Forhold.

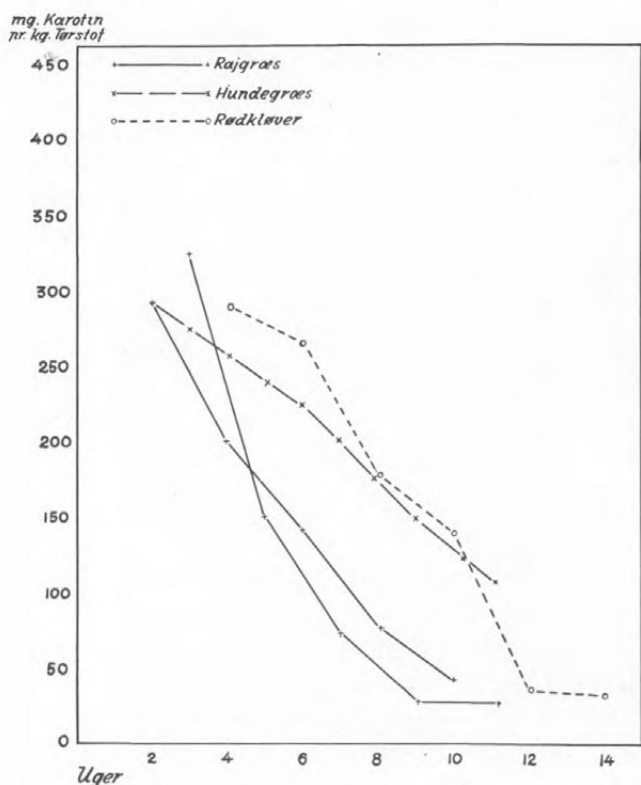
I Nordisk Jordbrugsforskning, Hæfte 7 for 1942, har Dr. agro. Aage Lund gjort Rede for en Del af sine Undersøgelser, og i Oversigt over Forsøgslaboratoriets Arbejder for 1942/43 findes Oplysninger om de seneste Undersøgelser. Fra sidstnævnte Beretning er Tavle 3 taget, og de anførte Kurver giver bedre end mange Ord et Indtryk af, hvorledes Indholdet af Karotin veksler med Afgrødernes Alder. De første Bestemmelser er foretaget



Tavle 3. Karotinindhold i Græsmarksplanter ved stigende Alder.
1. Slæt 1943.

omkring 1. Maj og derefter med 14 Dages Mellemlum, til Planterne havde afblomstret. Det stærkeste Fald finder man i Tiden til efter Skridning for Græssernes Vedkommende; for Rødkløveren er Faldet mere jævnt gennem Udviklingsperioden, og selv om Indholdet her ligger en Del højere end for Rajgræs og Hundegræs, saa naar det til sidst ned paa samme lave Niveau.

I 2. Slæt finder man, som det fremgaar af Tavle 4, for Græsserne omtrent samme store Karotinindhold i de helt unge Planter, medens Rødkløveren har et lavere Indhold end ved 1. Slæt. Der er i det hele taget ret ringe Forskel paa Kløveren og Græsset i 2. Slæt; Hundegræs svarer helt til Rødkløveren.



Tavle 4. Karotinindhold i Græsmarksplanter ved stigende Alder.
2. Slæt 1943.

Som Helhed viser disse saavel som de tidligere Undersøgelser, at Planternes Karotinindhold ligesom Indholdet af Protein aftager med fremadskridende Alder, blot er Faldet i Karotinindhold mange Gange stærkere end Faldet i Proteinindhold.

Hertil kan saa føjes, at Ensilering i langt højere Grad end Høberedningen bevarer Planternes Karotinindhold. Medens man i Høet sjældent vil finde over 30—40 mg Karotin pr. kg Tørstof, saa finder man i godt A. I. V.-Foder 150—200 mg Karotin. Skal man da søge at tilføre Dyrene store Karotinmængder, da sker det bedst ved at slaa Afgrøderne inden Skridning og opbevare dem som A. I. V.-Foder. Ogsaa Kunsttørringen kan i denne Forbindelse komme i Betragtning; men for det store Fler-tal af Landbrug og for Kvægets Forsyning med Karotin vil A. I. V.-Foderet være den simpleste Løsning.

I Forbindelse med en Omtale af en Række Analyser af Græsmarksafgrøder er der i 140. Beretning fra Forsøgslaboratoriet givet en Del Oplysninger om udenlandske Undersøgelser af Græsmarksafgrøder og af de Forhold, der maa antages at øve Indflydelse paa Foderværdien. Det er ikke Hensigten her at referere alle disse Undersøgelser, men der kan dog være Anledning til at henvise til *Hall* og *Russell's* Undersøgelser af saakaldte „fedende“ og „ikke fedende“ Græsgange, Græsgange, hvori Plantebestanden var den samme, ligesom ogsaa Jordbundsforholdene var ensartede. Forskellen syntes væsentligst at fremkomme ved, at Planterne paa de „fedende“ Arealer havde en mere bladrig Voksemaade end paa de „ikke fedende“, hvor Stænglerne udgjorde en større Part. Den dybere Aarsag hertil mentes at være Kvælstoffets Omsætning samt Tilførslen af Fosforsyre.

At Tilførslen af Kvælstofgødning spiller en betydelig Rolle for Planternes Udvikling og for deres Indhold af Raaprotein, foreligger der jo talrige Forsøg, som viser. Ser vi paa de Fordøjelighedsforsøg, som nu er omtalt, maa det indrømmes, at der ikke er stor Ensartethed mellem Voksebetingelserne paa Aarslev og paa Trollesminde, ligesom Betingelserne for de paa Trollesminde undersøgte Afgrøder heller ikke har været ens. Hundegræsset var saaledes den stærkest kvælstofgødede Afgrøde.

Der er altsaa mange uensartede Faktorer, som spiller ind og øver Indflydelse paa Resultatet. Et Forhold staar imidlertid fast, og det er den afgørende Indflydelse, som Udviklingstrinet har paa Afgrødens Foderværdi, en Indflydelse, som gør sig gældende under alle Forhold, hvad enten Jorden er god eller daarlig, og hvad enten der er gødet stærkt eller svagt med Kvælstofgødning.

Ligeledes er det min Opfattelse, at Forskellen paa Udviklingshastighed som den, der er konstateret mellem Hundegræsset og de andre undersøgte Græsser, vil holde Stik ogsaa under andre og mere ensartede Jordbunds- og Gødskningsforhold.

Ved Bjærgning af Afgrøderne giver de Metoder, der bedst kan anvendes til de ganske unge Planter, utvivlsomt en Fordel med Hensyn til Fremskaffelse af protein- og karotinrigt Foder, det vil sige, at Ensilering med A. I. V.-Syre har væsentlige Fortrin.

Hvad der eventuelt kan tabes i Form af mindre Mængdeudbytte ved den tidlige Udnyttelse af Afgrøderne, siger disse Forsøg intet om. De Forhold, hvorunder de er gennemført, har ikke gjort Mængdeudbyttebestemmelser mulige eller anvendelige. Paa Aarslev Forsøgsstation foretog man et Forsøg paa en saadan kombineret Udbytte- og Foderværdibestemmelse, og det gav et meget interessant Resultat, som animerede til Fortsættelse. For at gøre saadanne Bestemmelser mulige, maa der imidlertid kræves ret betydelige Arealer af ensartet Jord; Betingelser, som ikke forefindes paa Trollesminde, men som i højere Grad fandtes paa Aarslev Forsøgsstation, derfor Bemærkningen i Indledningen om, at Forsøgene antagelig ikke burde være flyttet fra Aarslev. Et af Forsøgsleder *H. Wenzel Eskedal* fremsat Forslag om at bevare Aarslev eller finde en anden velegnet Forsøgsgaard til saadanne kombinerede Planteavls- og Fodringsforsøg vandt i sin Tid ikke Ørenlyd; dog er der ingen Tvivl om, at en saadan Station bliver nødvendig, hvis disse Undersøgelser virkelig skal føres til Bunds med de fornødne Oplysninger om saavel *Mængde* som *Kvalitet* af Græsmarksafgrøderne.
