



Statens  
Planteavlsvforsøg

---

Beretning nr. S 1640

## Grøn- og helsædshøst af kornafgrøder

Vækstanalyse i vårsæd og vintersæd

Harvest of green- and whole crops of cereals  
Growth analysis into spring cereals and winter cereals

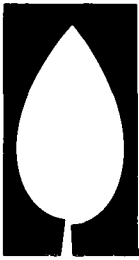
Svend B. Hostrup

Tidsskrift for Planteavls Specialserie

---

København 1983





Statens  
Planteavlsvforsøg

---

Beretning nr. S 1640

## Grøn- og helsædshøst af kornafgrøder

Vækstanalyse i vårsæd og vintersæd

Harvest of green- and whole crops of cereals  
Growth analysis into spring cereals and winter cereals

Svend B. Hostrup

Tidsskrift for Planteavlsv Specialserie

---

København 1983



## Indholdsfortegnelse

Side

1. Resumé.....	4
2. Summary.....	4
3. Indledning <i>Introduction</i> .....	6
4. Beregninger <i>Calculations</i> .....	7
5. Vækstanalyse <i>Growth analysis</i> .....	8
5.1. Forsøgenes gennemførelse <i>Experimental</i> .....	8
5.2. Resultater <i>Results</i> .....	13
5.2.1. Afgrødernes udvikling <i>Development of crops</i> ....	13
5.2.2. Tørstofindhold <i>Content of DM</i> .....	19
5.2.3. Råproteinindhold <i>Content of CP</i> .....	19
5.2.4. Træstofindhold <i>Content of CF</i> .....	25
5.2.5. <i>In vitro</i> -opløselighed af organisk stof <i>In vi-</i> <i>tro-solubility of OM</i> .....	25
5.2.6. Udbytte af organisk stof <i>Yield of OM</i> .....	31
5.2.7. Udbytte af råprotein <i>Yield of CP</i> .....	32
5.2.8. Indhold af foderenheder <i>Content of FU</i> .....	39
5.2.9. Udbytte af foderenheder <i>Yield of FU</i> .....	39
6. Genvækst efter 1. afgrøde <i>Regrowth after 1st crop</i> .....	44
7. Diskussion <i>Discussion</i> .....	50
8. Sammendrag <i>Danish summary</i> .....	52
9. Litteratur <i>Literature</i> .....	53

---

## 1. Resumé

I 1973-1978 blev der udført høsttidsforsøg med vårsæd og vintersæd uden udlæg. Grøn- og helsædsafgrøderne blev høstet fra før skridning til henimod modning. Der blev foretaget vækstanalyser i 1. afgrøde og undersøgelser af genvækst.

*Vårbyg*-helsæd bør ikke høstes senere end 4-5 uger efter begyndende skridning.

*Vårhavre* til helsæd bør ikke høstes senere end ca. 3 uger efter skridningens begyndelse. Senere høst medfører meget lavt indhold af foderenheder, hvilket begrænser ensilagens egnethed som væsentlig bestanddel af foderrationen til højtydende køer.

*Vinterbyg* til helsæd høstes omkring 5 uger efter begyndende skridning.

*Vinterhvede* kan anvendes som grønafgrøde ved høst omkring begyndende skridning eller som helsædsafgrøde ved høst ca. 5 uger efter skridningens begyndelse.

*Vinterrug* bør anvendes som grønrug ved høst i perioden omkring begyndende skridning.

Der kan almindeligvis ikke regnes med genvækst af betydning, hvis 1. afgrøde er afhugget senere end 2-3 uger efter skridningens begyndelse.

*Nøgleord:* Byg, havre, hvede, rug, grøn- og helsædsafgrøde, høsttider, vækstanalyser, genvækst.

## 2. Summary

Over the period 1973-1978 experiments were carried out with spring cereals including barley and oats, and winter cereals including barley, wheat and rye. The cereals were cut as green crops and whole crops from before the emergence of ears to towards ripening.

In spring cereals 1975 and in winter cereals 1977 investigations of the regrowth (2nd cut) after cutting of 1st crop (1st cut) took place.

Growth analysis concerning examination of the chemical composition and yield of the single parts of the crop were carried out. For this purpose the 1st crop in all experiments was divided into stalks and ears. The spring cereals in 1973 were divided into grains and awns + rachis.

Samples of cereals were analysed for the content of *in vitro*-soluble OM.

Whole crop of *spring barley* should be harvested not later than 4-5 weeks after initial ear emergence.

Whole crop of *spring oats* should be harvested not later than 3 weeks after initial ear emergence.

Whole crop of *winter barley* should be harvested about 5 weeks after initial ear emergence.

*Winter wheat* can be used as green crop at harvest about the time of initial ear emergence or as whole crop at harvest about 5 weeks after ear initiation.

*Winter rye* ought to be used as green rye at harvest in the period around initial ear emergence.

When the 1st crop is cut later than 2-3 weeks after ear initiation occurrence of regrowth will not be substantial.

*Key words:* Barley, oats, wheat, rye, green- and whole crop, harvest times, growth analysis, regrowth.

### 3. Indledning

Dyrkning af kornafgrøder med henblik på grønhøst er ikke ny af dato. De tidligste forsøg med grønafgrøder (staldfoder) ved Statens Planteavlsvforsøg går tilbage fra før århundredskiftet, hvor vårsæd dyrkedes i blanding med bælgæd (*Hansen, 1912*). Senere kom også grønhøst af vintersæd ind i billedet i forbindelse med dyrkning af efterafgrøder (*Bagge, 1927, Heick & Sandfær, 1957, Gregersen, 1964*). Indtil begyndelsen af 1970-erne har interessen for anvendelse af kornafgrøder stort set kun omfattet grønafgrøden omkring skridning.

I 1970 forårsagede vækstforholdene, at kornafgrøderne, specielt vårsæden, i adskillige tilfælde efter vækststandsning begyndte at sætte grønskud, som medførte en udtalt tvemodning af afgrøden (*Witt et al., 1976*). Dette i forbindelse med andre forhold, der kan besværlig- eller umuliggøre en gennemførelse af mejetærskning af den modne kornafgrøde henledte tanken på, om afgrøden bedre kunne anvendes til grovfoder efter ensilering som *helsæd* høstet på et ret sent udviklingstrin.

Ved Statens Planteavlsvforsøg blev der derfor udført vækstanalyser i vårsædsafgrøder (1973-1976) og i vintersædsafgrøder (1976-1978).

En del af disse forsøg er suppleret med undersøgelser af genvæksten (2. afgrøde) efter kornafgrødens (1. afgrøde) høst. Denne beretning omfatter resultater fra undersøgelserne i nævnte periode.

Den bidrager til at belyse kornafgrøders sammensætning og udvikling igennem vækstperioden fra grønafgrøde til helsædsafgrøde og frem til modning.

En del af resultaterne fra undersøgelserne er beskrevet i tidligere publikationer (*Hostrup, 1976c, 1976d, 1978 og 1980, Thomsen, 1977c og 1977d*).

Siden 1973 er der ved Statens Planteavlsvforsøg og Statens Husdyrbrugsvforsøg udført adskillige undersøgelser og forsøg med kornafgrøder høstet på forskellige udviklingstrin med henblik på anvendelse som grovfoder. Vedrørende publikationer herom henvises til omstående litteraturoversigt.



#### 4. Beregninger

Indholdet af skandinaviske foderenheder er kun beregnet for den samlede helsædsafgrøde. Da der ikke er foretaget fordøjelighedsbestemmelser (*in vivo*) baseredes beregningen af foderenheder på afgrødens kemiske sammensætning og dens indhold af *in vitro*-opløseligt organisk stof efter følgende formler (Møller et al., 1980) med indholdet anført i pct. af henholdsvis tørstof og organisk stof:

$$(1) \text{ f.e. pr. 100 kg tørstof} = 39((0,041(100 - \% \text{ aske}) + \% \text{ råprotein} \times 0,016 + \% \text{ råfedt} \times 0,054) - (0,05(100 - \% \text{ aske} - \% \text{ in vitro-opl. org. stof} - \% \text{ råfedt}))) - 30,4$$

og

$$(2) \text{ f.e. pr. 100 kg organisk stof} = 39((4,1 + \% \text{ råprotein} \times 0,016 + \% \text{ råfedt} \times 0,054) - (0,05(100 - \% \text{ in vitro-opl. org. stof} - \% \text{ råfedt}))) - K,$$

hvor K kan beregnes ved hjælp af ligningen (pct. af tørstof):

$$(3) K = 30,4 + \frac{\% \text{ aske} \times 30,4}{100 - \% \text{ aske}}.$$

Da der ikke er foretaget analyse for fedtindhold i afgrøderne er der regnet med følgende værdier for indholdet af rent fedt (fedtsyrer, pct. af tørstoffet):

Vårbyg.....	1,8
Vårhavre.....	2,5
Vinterbyg.....	1,8
Vinterrug.....	1,5
Vinterhvede.....	1,6

## 5. Vækstanalyse

I årene 1973-1978 blev der lavet ialt 12 forsøg med høst af kornafgrøder uden udlæg som grøn- og helsædsafgrøder med ugentlige intervaller fra før skridning til henimod afgrødernes modning. De 12 forsøg deler sig med 3 i vårbyg (nr. 1-3), 3 i vårhavre (nr. 4-6), 2 i henholdsvis vinterbyg (nr. 7-8), vinterhvede (nr. 9-10) og vinter-rug (nr. 11-12). I tilknytning til forsøgene blev der lavet analyser til belysning af de enkelte afgrødedeles kemiske sammensætning og indbyrdes udbytteforhold. I en del af forsøgene blev kernen mejetærsket ved modenhed. Undersøgelserne gennemførtes ved Ødum og i et enkelt år (1976, vinterrug) ved Borris.

### 5.1. Forsøgenes gennemførelse

Sådato, udsædsmængde, gødskning, sorter, skridningsdato og -periode, dato for høstperiode samt antal høsttidspunkter for hvert forsøg er anført i tabel 1.

Tabel 1. Data vedrørende forsøgenes gennemførelse

Forsøg nr.	År	Sådato	Udsæds-mængde	Tilført gødning			Sort	Dato for skridning beg. afsl.		Skridn. periode dage	Høst-periode	Antal høsttider	Forsøgs-sted
				Seed rates kg/ha	Applied fertilizer N	P		K	Species				
<i>Vårbyg (Spring barley)</i>													
1-----	1973	21/3	180	47	24	61	Lofa	22/6	6/7	14	18/6- 9/8	8	Ødum
				94			Nordal	19/6	3/7	14		8	"
2-----	1975	22/3	180	80	13	33	Mona	16/6	29/6	13		8	"
3-----	1976	23/4	180	80	15	38	Zita	19/6	3/7	14	13/6- 1/8	8	"
							Zita	25/6	11/7	16	21/6-11/8	9 <sup>x</sup>	"
<i>Vårhavre (Spring oats)</i>													
4-----	1973	21/3	200	47	24	61	Astor	28/6	4/7	6	25/6-14/8	8	Ødum
				94			Selma	26/6	2/7	6		8	"
5-----	1975	25/3	200	60	12	64	Selma	23/6	3/7	10	13/6- 8/8	9	"
6-----	1976	22/4	200	91	17	43	Selma	29/6	6/7	7	28/6-11/8	8 <sup>x</sup>	"
<i>Vinterbyg (Winter barley)</i>													
7-----	1977	15/9-76	180	100	19	46	Dura	2/6	11/6	9	25/5- 4/8	11 <sup>x</sup>	Ødum
8-----	1978	15/9-77	180	105	20	51	Dura	31/5	7/6	7	30/5- 1/8	9 <sup>x</sup>	"
<i>Vinterhvede (Winter wheat)</i>													
9-----	1976	17/9-75	200	130	25	63	Solid	22/6	24/6	2	21/6-12/8	8 <sup>x</sup>	Ødum
10-----	1977	29/9-76	200	130	22	55	Solid	18/6	21/6	3	26/5-22/8	14 <sup>x</sup>	"
<i>Vinterrug (Winter rye)</i>													
11-----	1976	17/9-75	180	100			Petkus	23/5	30/5	7	20/5-28/7	9 <sup>x</sup>	Borris
12-----	1977	15/9-76	180	100	18	45	Pekura	25/5	1/6	7	20/5-16/8	13 <sup>x</sup>	Ødum

x) Sidste høsttid: mejetærskning (Last harvest dates: combining)

Vækstbetingelserne varierede betydeligt i de år, hvor undersøgelserne blev gennemført. Dette fremgår tydeligt af de anførte værdier for den akkumulerede vandbalance i vækstsæsonen fra marts til september i tabel 2.

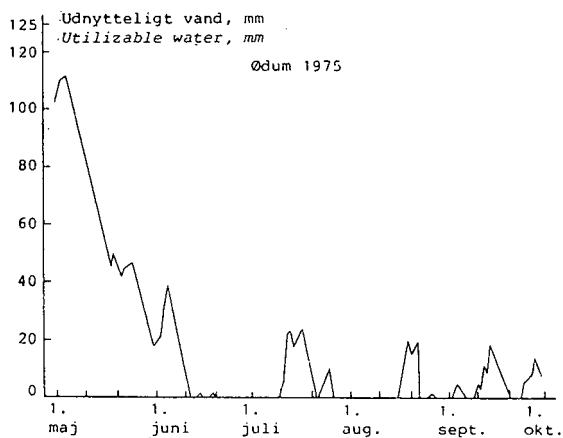
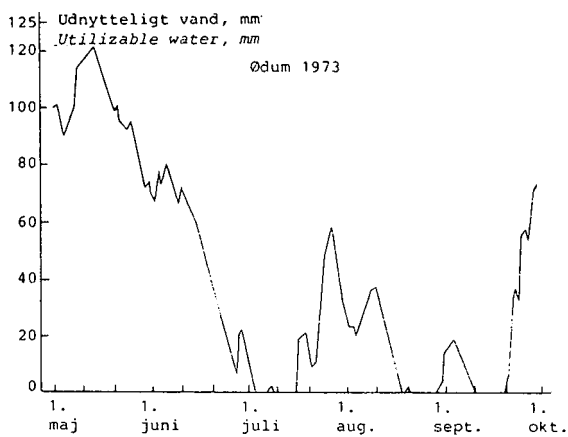


Fig. 1. Udnytteligt vand i vækstperioden  
Utilizable water in the growth season

Tabel 2. Akkumuleret vandbalance, mm  
*Cumulative water balance, mm*

		April	Maj	Juni	Juli	Aug.
Ødum	1973	3	-14	-80	-126	-191
	1975	32	-51	-148	-228	-323
	1976	-18	-27	-127	-259	-373
Borris	1976	-22	-28	-105	-241	-365
	Ødum	1977	21	-43	-110	-177
	1978	-41	-120	-192	-253	-321

Ud fra den akkumulerede potentielle vandfordampning, den daglige nedbørsmængde samt jordens tilgængelige vandmængde i rodzonen (Nørgaard Pedersen & Witt, 1980) blev beregnet et skøn over, hvor meget vand, der var til rådighed (udnytteligt vand) i vækstperioden. Resultatet er illustreret i fig. 1, 2 og 3.

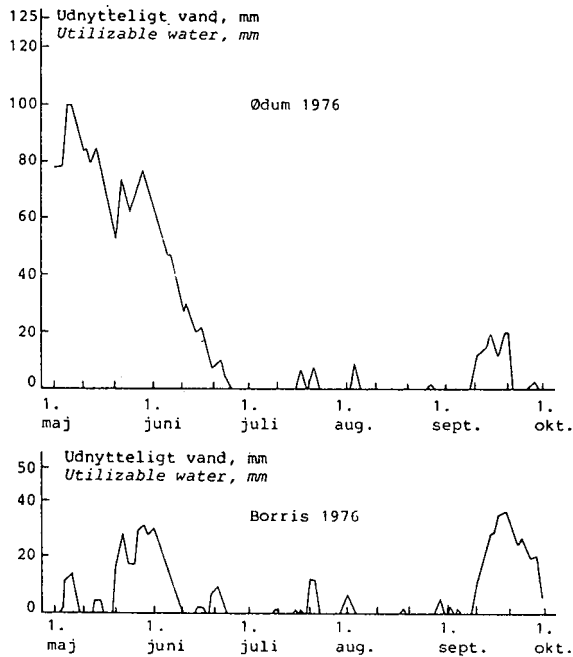


Fig. 2. Udnytteligt vand i vækstperioden  
*Utilizable water in the growth season*

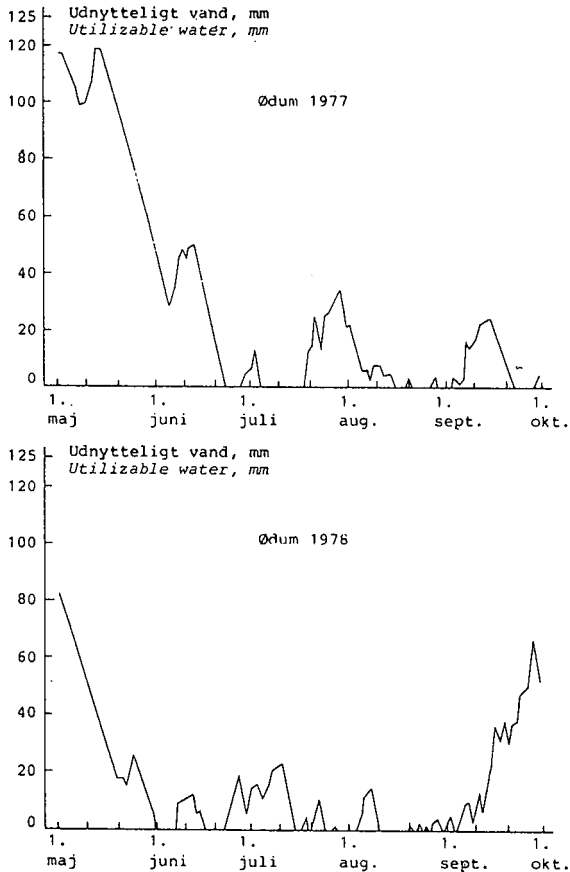


Fig. 3. Udnytteligt vand i vækstperioden  
Utilizable water in the growth season

I 1975 og specielt i 1976 var det meget tørt.

Ved høst afklippedes afgrøden med ca. 8 cm stubhøjde, Høst af afgrøden begyndte før begyndende skridning. Kort efter, at skridningen var begyndt, blev kornplanten delt i strå og aks, idet akset adskiltes fra strået ved snit lige under kraven. I 1973 foretoges fra omkring 3 uger efter begyndende skridning yderligere en deling af akset i kerner og avner + aksstilk. Det vil sige, at der skelnedes mellem 3 fraktioner af helsædsafgrøden i 1973 og 2 fraktioner i 1975-1978. I en del af forsøgene i 1976-1978 blev der end-

videre høstet moden kerne (mejetærskning).

Omfanget af fraktioneringen i den enkelte afgrøde er anskueliggjort i tabel 3. Fraktionerne er anført i samme rækkefølge som i hovedtabeller og tabelbilag.

Tabel 3. De enkelte fraktioner. *The single fractions*

År	Grøn- og helsædsafgrøde <i>Green- and whole crop</i>				Moden afgrøde <i>Mature crop</i>	
	Fraktioner (nr.) ( <i>Fractions (No.)</i> )					
	<u>Strå</u>	<u>Aks</u>	<u>Kerner</u>	<u>Avner + aksstilk</u>	<u>Total- afgrøde</u>	<u>Kerner</u>
<i>Years</i>	<u>Stalks</u>	<u>Ears</u>	<u>Grains</u>	<u>Awns + rachis</u>	<u>Whole crop</u>	<u>Crains</u>
1973	(1)	(2)	(2a)	(2b)	3	-
1975	(1)	(2)	-	-	3	-
1976-1978	(1)	(2)	-	-	3	+

1973-1976: Vårbyg og vårhavre (*Spring barley and spring oats*)

1976-1977: Vinterhvede og vinterrug (*Winter wheat and winter rye*)

1978 : Vinterbyg (*Winter barley*)

Det gennemsnitlige indhold i (2) og 3 er beregnet som vejjet gennemsnit af henholdsvis (2a) + (2b) og (1) + (2), hvilket er anført som fodnote i hovedtabellerne.

Der blev foretaget udbyttmåling af grøn- og helsædsafgrøden (totalafgrøden) ved alle høsttider. Ved den/de tidlige høsttider inden skridning, hvor kornplanten ikke fraktioneredes, foretoges udbyttmålingen og analyseringen kun på totalafgrøden. Ved de følgende høsttider vejedes og analyseredes alle afgrødedele hver for sig.

Indholdet af tørstof, aske, sand, råprotein og trøstof bestemtes på *Statens Forsøgsstation ved Ødum*.

Indholdet af *in vitro*-opløseligt organisk stof bestemtes ved *Sektionen for Anvendt Fysiologi og Fodermiddelvurdering, Trollesminde*.

Afgrødens kvalitets- og udbytteforhold belyses under afsnittet *resultater* med henvisning til figurer, tabeller og tabelbilag.

Figurerne 4-8 omfatter: 4 (vårbyg), 5 (vårhavre), 6 (vinterbyg), 7 (vinterhvede) og 8 (vinterrug). De illustrerer hovedtrækkene af udviklingsforløbet i vækstsæsonen. Kurverne viser i nogle tilfælde lidt afrundede værdier fra de eksperimentelle data i hovedtabellerne, hvor afgrødedata er anført for de respektive høstdatoer. I tabelbilagene er afgrødedata anført ved antal uger efter begyndende skridning. Tabelbilagsmaterialet omfatter også tabel 4-8 i engelsk oversættelse. Hovedtabeller og tabelbilag kan fås separat eller samlet ved henvendelse til Statens Forsøgsstation ved Ødum, 8370 Hadsten.

## 5.2. Resultater

### 5.2.1. Afgrødernes udvikling

En beskrivelse af de enkelte afgrødedele er med ugentlige intervaller med anførsel af tidspunktet i uger efter begyndende skridning for hvert år og hver afgrøde anført i tabel 4, 5, 6, 7 og 8. For hver afgrødeart er desuden anført definition af tidspunktet for begyndende skridning.

Sammenholdes oplysningerne i tabel 4-8 med fig. 1-3 bemærkes, at afgrødernes udviklingsforløb i ekstremt tørre år fremskyndes i forhold til år, hvor der er rigeligere fugtighed til stede.

Som nævnt i indledningen er anvendt udtrykket grønafgrøde og helsædsafgrøde.

Der kan naturligvis ikke sættes en skarp grænse for tidspunktet ved overgang fra den ene betegnelse til den anden og ofte bruges betegnelsen helsæd da også blot ved høst af den umodne kornafgrøde. Her vil betegnelserne blive defineret lidt nærmere:

Afgrøden kan betegnes som *grønafgrøde* indtil omkring og kort efter skridning, hvor strået udgør langt den største del vægtmæssigt, og som *helsædsafgrøde* fra dette tidspunkt, hvor akset udgør en stærkt stigende andel af afgrøden. Udbyttefordelingen på aks og strå er anført i tabelbilagene.

Tabel 4. Beskrivelse af afgrødens udvikling i vækstperioden på forskelligt tidspunkt. Vårbyg 1973, 1975 og 1976

Uger efter begyndende skridning <sup>x)</sup>			Afgrødedel	Afgrødebeskrivelse
1973	1975	1976		
-1	-1	-1	Strå Blade	Grønne Nederste visnet
0	0	0	Strå Blade	Grønne 1-2 nederste visnede
1	1	1	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 2-3 nederste visnede Grønne -
2	2	2	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grøngul 3-4 nederste visnede Grønne-grønlig Mæketdejede
3	3	3	Strå  Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 gullig Midterste 1/3 grøngul Øverste 1/3 grønlig 3-4 nederste visnede Grøngule-gulgrønne Mæketdejede
4	4	4	Strå  Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 gullig-gul Midterste 1/3 gulgrøn Øverste 1/3 grøngul-gulgrøn 4-5 nederste visnede Gulgrønne-gule Blødtdejete-dejede
5	5	-	Strå  Blade Aks Kerner	Nederste 2/3 gul Øverste 1/3 grøngul 4-5 nederste visnede Gule Dejede
6	6	5	Strå Blade Aks Kerner	Gule Alle visnede Gule Dejet-hårdtdejede
7	-	6	Strå Blade Aks Kerner	Gule Alle visnede Gule Hårdtdejede
7-8	7	6-7	Hele afgrøden mejetærskermoden	

x) Begyndende skridning: Øverste 1-1,5 cm af stakken synlig over øverste bladskede i skønsmæssig halvdel af planterne



**Label 5.** Beskrivelse af afgrødens udvikling i vækstperioden på forskelligt tidspunkt. Vårhavre 1973, 1975 og 1976

Uger efter begyndende skridning <sup>x)</sup>			Afgrøde- del	Afgrødebeskrivelse
1973	1975	1976		
-1	-1	-1	Strå Blade	Grønne Nederste visnet
0	0	0	Strå Blade	Grønne 1-2 nederste visnede
1	1	1	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 2-3 nederste visnede Grønne -
2	2	2	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grøn-grøngul 3-4 nederste visnede Grønne Mælkede
3	3	3	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grøngul 3-4 nederste visnede Grønlig Mælkede
4	4	4	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grøngul 3-4 nederste visnede Grønlig Blødtdejede
5	5	-	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 2/3 grøngul 4-5 nederste visnede Grøngule-gule Blødtdejet-dejede
6	6	5	Strå  Blade Aks Kerner	Nederste 2/3 gul Øverste 1/3 grøngul Næsten alle visnede Gule Dejede
7	6-7	6	Strå Blade Aks Kerner	Gule Alle visnede Gule Hårdtdejede
7	7-8	6	Hele afgrøden	mejetærskermoden

x) Begyndende skridning: Øverste 1-2 cm af toppen synlig over øverste bladskede i skønsmæssig halvdel af planterne

Tabel 6. Beskrivelse af afgrødens udvikling i vækstperioden på forskelligt tidspunkt. Vinterbyg 1977 og 1978

Uger efter begyndende skridning <sup>x)</sup>		Afgrødedel	Afgrødebeskrivelse
1977	1978		
-1	-1	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 1-2 nederste visnede - -
0	0	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 2-3 nederste visnede - -
1	1	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 2-3 nederste visnede Grønne -
2	2	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 2-3 nederste visnede Grønne Mælkede
3	3	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 3-4 nederste visnede Grønne Mælkedejede
4	4	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grøngul 3-5 nederste visnede Grønlig Blødtdejede
5	5	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grøngul 3-5 nederste visnede Grøngule Blødtdejede
6	6	Strå Blade Aks Kerner	Grøngule-gule 3-5 nederste visnede Gulgrønne-gule Blødtdejet-dejede
7	7	Strå Blade Aks Kerner	Grøngule-gule Alle visnede Gulgrønne-gule Dejet-hårdtdejede
8	8-9	Strå Blade Aks Kerner	Gule Alle visnede Gule Dejet-hårdtdejet
9	9	Hele afgrøden	mejetarskermoden

x) Begyndende skridning: Øverste 1-1,5 cm af stakken synlig over øverste bladskede i skønmæssig halvdel af planterne

Tabel 7. Beskrivelse af afgrødens udvikling i vækstperioden på forskelligt tidspunkt. Vinterhvede 1976 og 1977

Uger efter begyndende skridning <sup>x)</sup>		Afgrøde- del	Afgrødebeskrivelse
1976	1977		
-1	-1	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 2-3 nederste visnede - -
0	0	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 2-3 nederste visnede - -
1	1	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 3-4 nederste visnede Grønne -
2	2	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 3-4 nederste visnede Grønne -
-	3	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 3-4 nederste visnede Grønlig Mælkedejede
-	4	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 4-5 nederste visnede Grønlig Mælkedejede
3	5	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grønlig 4-5 nederste visnede Grønlig Mælkedejede
4	6	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grøngul Øverste 2/3 grønlig 5-6 nederste visnede Gulgrønne Mælk-blødtedejede
5	7	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 gul Øverste 2/3 grønlig Næsten alle visnede Gulgrønne-gule Blødtedejede
6	8	Strå Blade Aks Kerner	Gule Alle visnede Gule Dejet-hårdtedejede
7-8	9-10	Hele afgrøden mejetærskermoden	

x) Begyndende skridning: Øverste 1-2 cm af akset synlig over øverste bladskede i skønmæssig halvdel af planterne

Tabel 8. Beskrivelse af afgrødens udvikling i vækstperioden på forskelligt tidspunkt. Vinterrug 1976 og 1977

Uger efter begyndende skridning <sup>x)</sup>		Afgrøde- del	Afgrødebeskrivelse
1976	1977		
-1	-1	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 1-2 nederste visnede - -
0	0	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 2-3 nederste visnede - -
1	1	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 2-3 nederste visnede Grønne -
2	2	Strå Blade Aks Kerner	Grønne 3-4 nederste visnede Grønne -
3	3	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grønlig 3-5 nederste visnede Grønne -
4	4	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grønlig 4-5 nederste visnede Grønlig -
5	5	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grønlig 4-5 nederste visnede Grønlig Mælke
6	6	Strå Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grøngul Næsten alle visnede Grønlig Mælketdejede
7	7	Strå  Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 grøngul Øverste 2/3 grønlig Alle visnede Hvidlige Blødtdejede
8	8	Strå  Blade Aks Kerner	Nederste 1/3 gulgrøn-gul Øverste 2/3 grøngul Alle visnede Hvidlige Blødtdejede
9	9	Strå Blade Aks Kerner	Gulgrønne-gule Alle visnede Grålige Dejede
10	10	Strå Blade Aks Kerner	Gule Alle visnede Grålige Dejet-hårdtdejede
11	11	Strå Blade Aks Kerner	Gule Alle visnede Grå Dejet-hårdtdejede
12	12	Hele afgrøden mejetærskermoden	

x) Begyndende skridning: Øverste 1-1,5 cm af stakken synlig over øverste blad-  
skede i skønmæssig halvdel af planterne

### 5.2.2. Tørstofindhold

Afgrødernes tørstofkoncentration gennem vækstperioden er illustreret i fig. 4-8 A. Ændringen af tørstofindholdet varierede lidt med mængden af udnytteligt vand. Dette ses ved at sammenholde ændringen i tørstofindholdet med mængden af udnytteligt vand i vækstsæsonen i fig. 1-3.

I 1976, hvor det var meget tørt ses eksempelvis tydeligt, at her steg det procentiske tørstofindhold mere jævnt end i andre år. Dette gælder også aks- og strådelen.

I de øvrige år ses, at strådelen reagerede med de største ændringer i tørstofindholdet.

### 5.2.3. Råproteinindhold

Indholdet af råprotein i pct. af organisk stof er vist i fig. 4-8 B. Råproteinindholdet i totalafgrøden faldt stærkt fra den tidligste høst indtil skridningsperiodens afslutning, hvorefter det stabiliserede sig i perioden hentil modning. I denne periode indeholdt totalafgrøden af vårsæd og vinterbyg 8-10 pct. råprotein, medens totalafgrøden af vinterrug og -hvede indeholdt 4-8 pct. råprotein.

Indholdet af råprotein i strået, som i den seneste periode nærmest kan karakteriseres som halm, lå på 2-5 pct., lavest i vinterrugen.

I figurerne 4-8 anvendes følgende signaturer:

#### Signaturforklaring    Symbol explanation

— — — Strå    *Stalks*

..... Aks    *Ears*

● — ● Kerner    *Grains*

× — × Avner + aksstilk    *Awns + rachis*

———— Totalafgrøde    *Total crop*



Skridningsperiode    *Heading period*

0

0 = begyndende skridning    *Initial ear emergence*

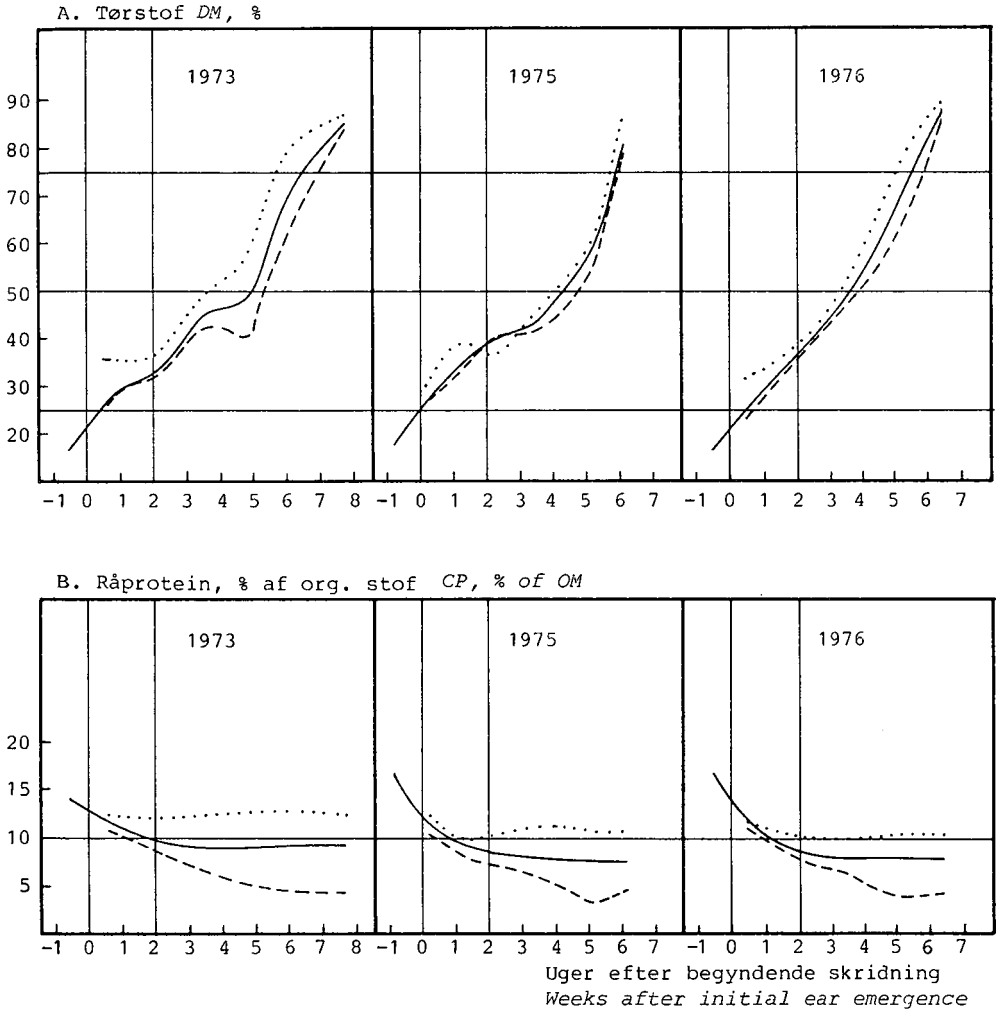


Fig. 4. Vårbyg Spring barley

- A. Tørstofindhold i forskellige dele af afgrøden gennem vækstsæsonen  
Content of DM in different parts of the crop during the growth season
- B. Råprotein i % af organisk stof Crude protein in % of organic matter

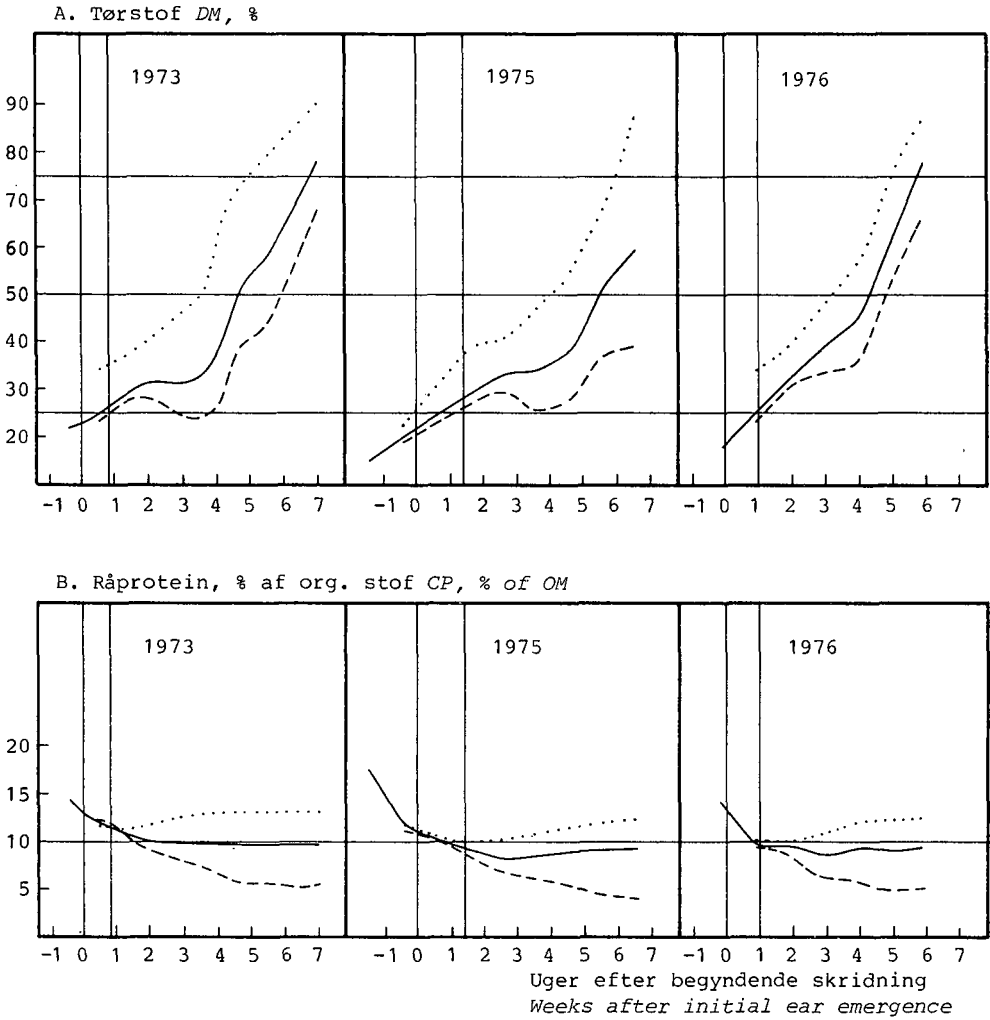


Fig. 5. Vårhavre *Spring oats*

- A. Tørstofindhold i forskellige dele af afgrøden gennem vækstsæsonen  
*Content of DM in different parts of the crop during the growth season*
- B. Råprotein i % af organisk stof *Crude protein in % of organic matter*

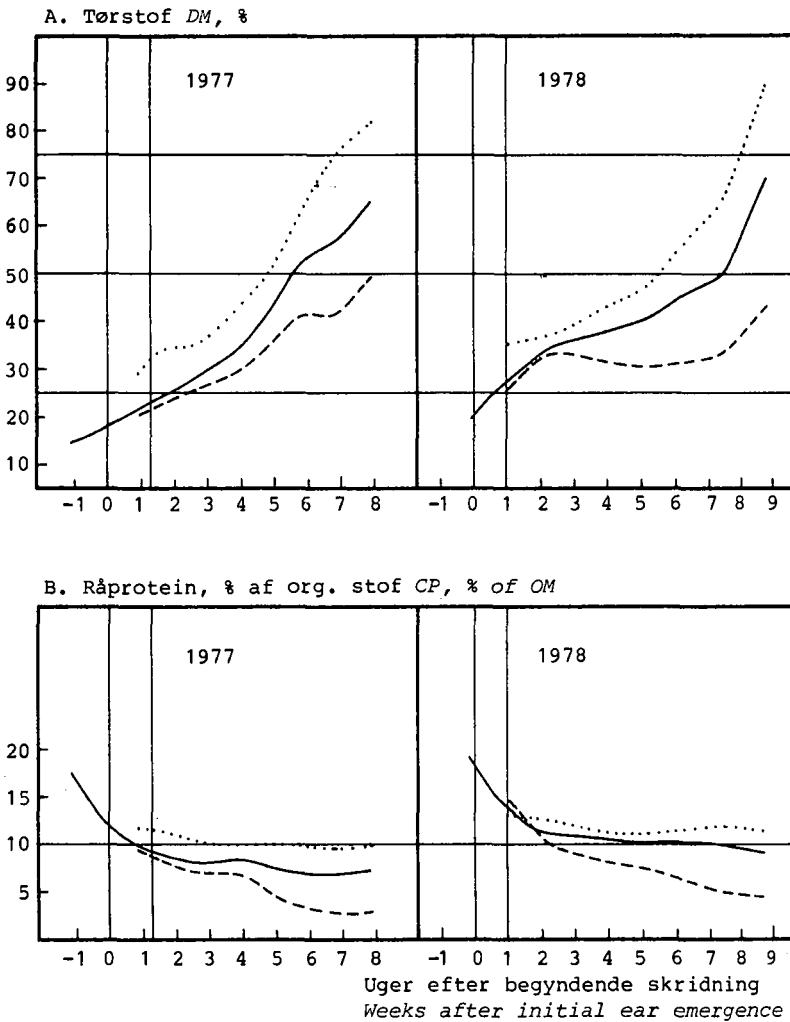


Fig. 6. Vinterbyg Winter barley

- A. Tørstofindhold i forskellige dele af afgrøden gennem vækstsæsonen  
Content of DM in different parts of the crop during the growth season
- B. Råprotein i % af organisk stof  
Crude protein in % of organic matter



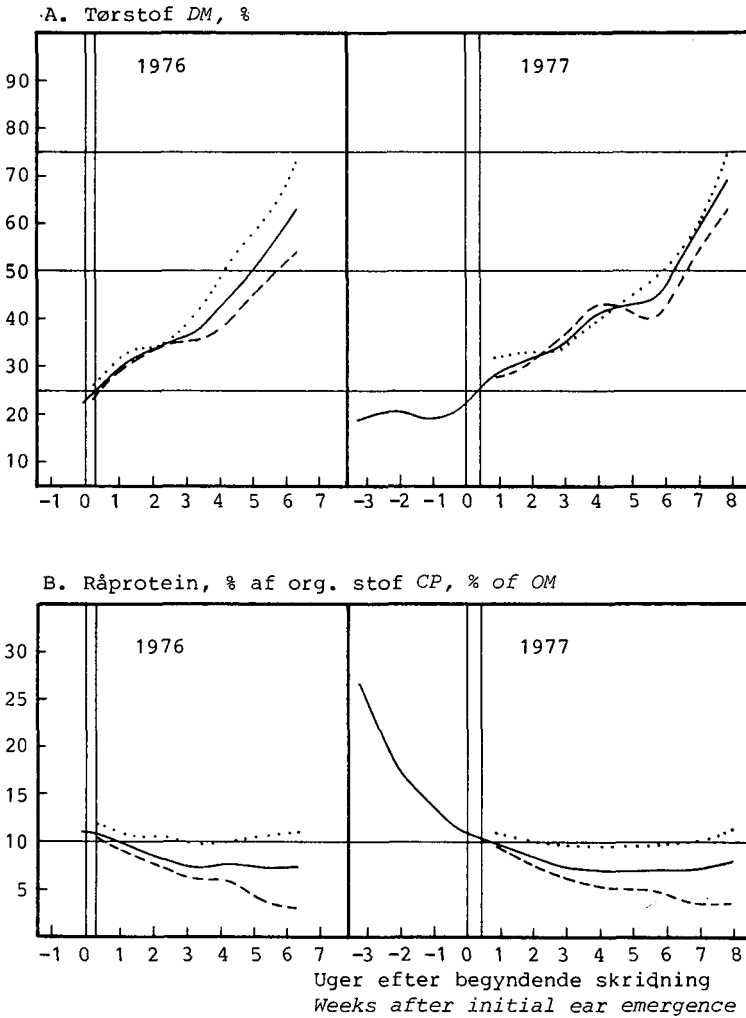


Fig. 7. Vinterhvede *Winter wheat*

A. Tørstofindhold i forskellige dele af afgrøden gennem vækstsæsonen  
*Content of DM in different parts of the crop during the growth season*

*Content of DM in different parts of the crop during the growth season*

B. Råprotein i % af organisk stof  
*Crude protein in % of organic matter*

*Crude protein in % of organic matter*

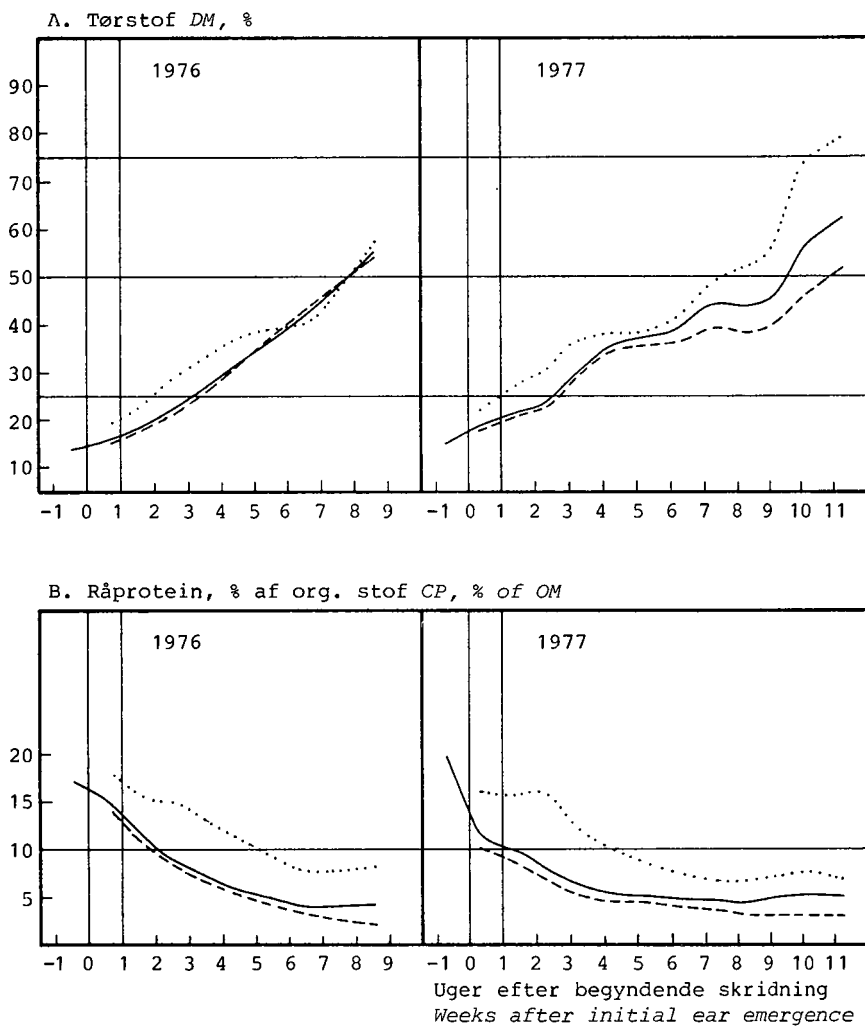


Fig. 8. Vinterrug *Winter rye*

- A. Tørstofindhold i forskellige dele af afgrøden gennem vækstsæsonen  
*Content of DM in different parts of the crop during the growth season*
- B. Råprotein i % af organisk stof  
*Crude protein in % of organic matter*

#### 5.2.4. Træstofindhold

Træstofindholdet i pct. af organisk stof er illustreret i fig. 4-8 C.

Med undtagelse af rugen steg totalafgrødens indhold af træstof indtil perioden omkring eller kort efter skridning. For rugens vedkommende steg træstofindholdet indtil 3-5 uger efter skridningens begyndelse. Indholdet i strået steg til 40-50 pct. henimod modning, højest i rughalmen. Aksets træstofindhold steg som regel lidt omkring skridningsperioden og aftog derefter kraftigt til 8-15 pct., højest i havren.

#### 5.2.5. *In vitro*-opløselighed af organisk stof

*In vitro*-opløseligheden i pct. af organisk stof er vist i fig. 4-8 D. Resultaterne udviser ret store variationer. Fælles for alle afgrøder aftog opløseligheden stærkt i strået, idet indholdet af *in vitro*-opløseligt organisk stof faldt fra 65-75 pct. ved skridningsperiodens afslutning til 35-60 pct. henimod modning.

Opløseligheden af aksets organiske stof faldt gennemgående indtil efter skridning for derefter at udvise en stigning.

Totalafgrødens opløselighed faldt fra 75-85 pct. før skridning til 60-75 pct. henimod modning.

C. Træstof, % af org. stof CF, % of OM

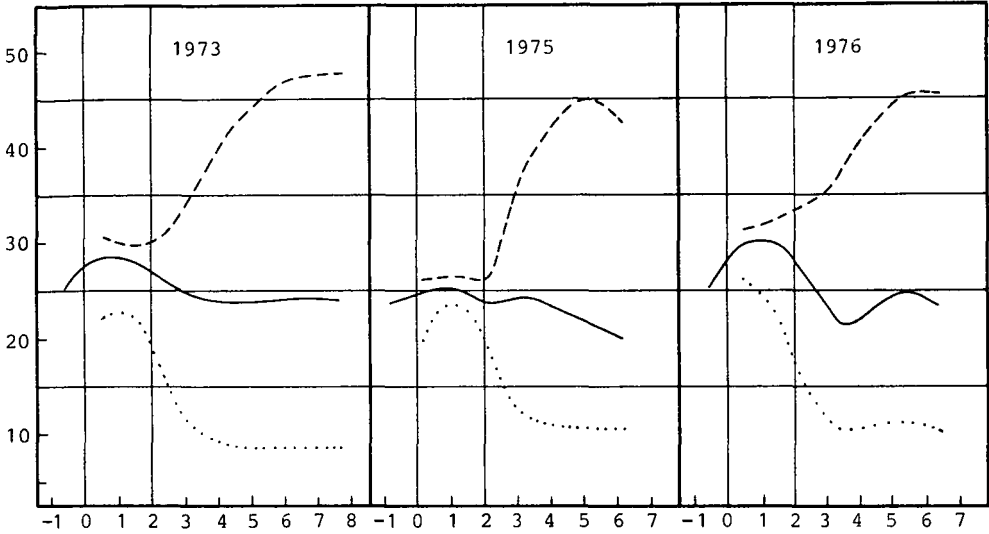
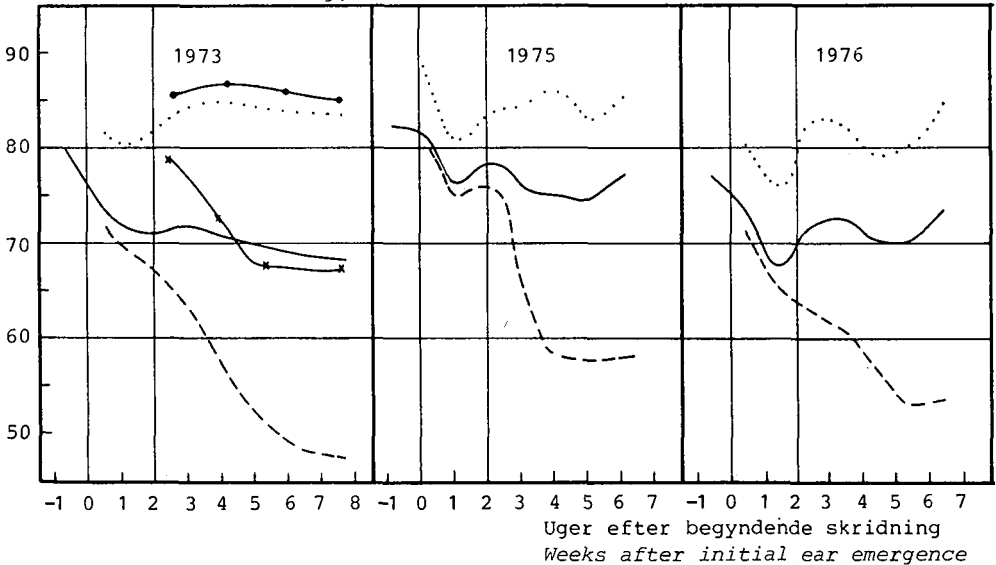
D. In vitro-opløselighed, % af org. stof  
In vitro solubility, % of OM

Fig. 4. Vårbyg Spring barley

C. Træstof i % af organisk stof Crude fibre in % of organic matter

D. In vitro-opløselighed i % af organisk stof

In vitro solubility in % of organic matter

C. Træstof, % af organisk stof CF, % of OM

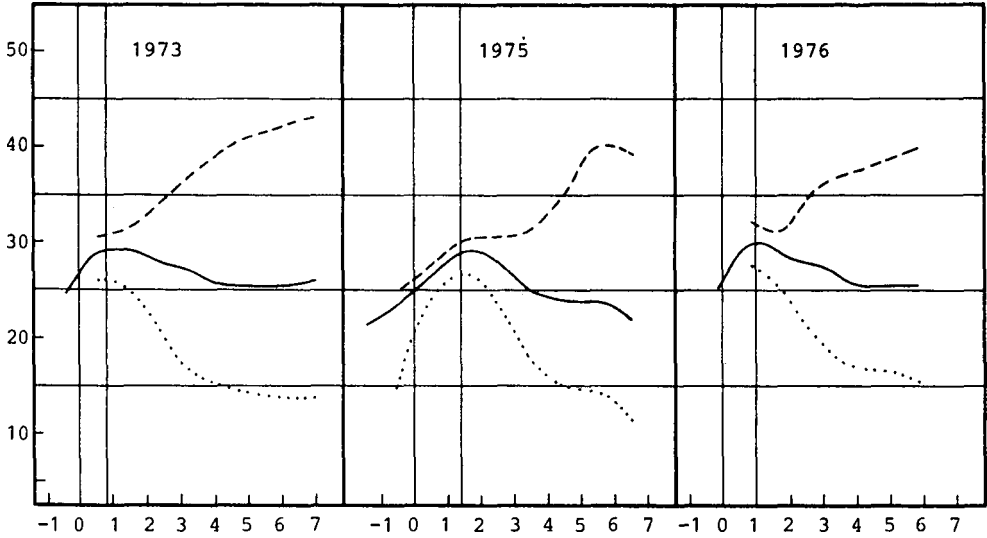
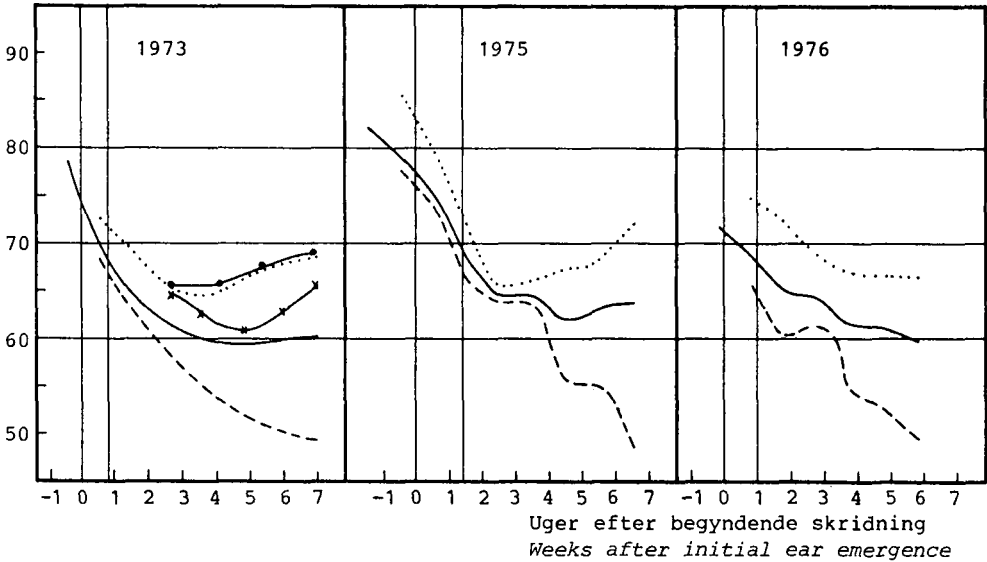
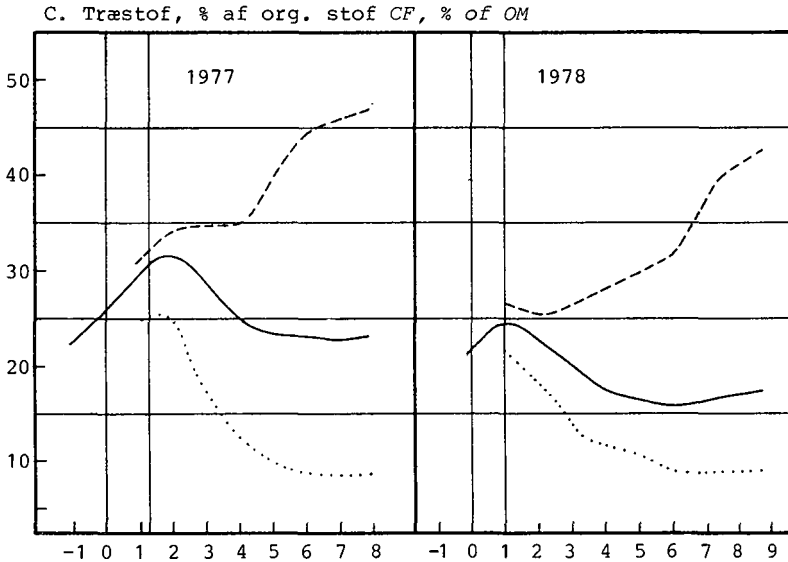
D. In vitro-opløselighed, % af org. stof  
In vitro solubility, % of OM

Fig. 5. Vårhavre Spring oats

C. Træstof i % af organisk stof Crude fibre in % of organic matter

D. In vitro-opløselighed i % af organisk stof

In vitro solubility in % of organic matter



D. In vitro-opløselighed, % af org. stof  
In vitro solubility, % of OM

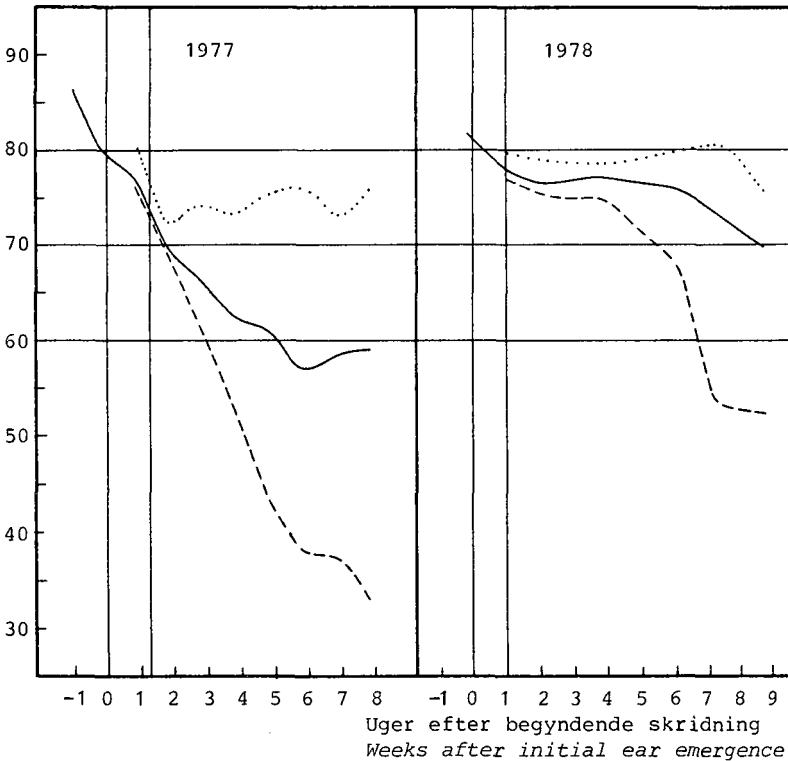


Fig. 6. Vinterbyg Winter barley

C. Træstof i % af organisk stof  
Crude fibre in % of organic matter

D. In vitro-opløselighed i % af organisk stof  
In vitro solubility in % of organic matter

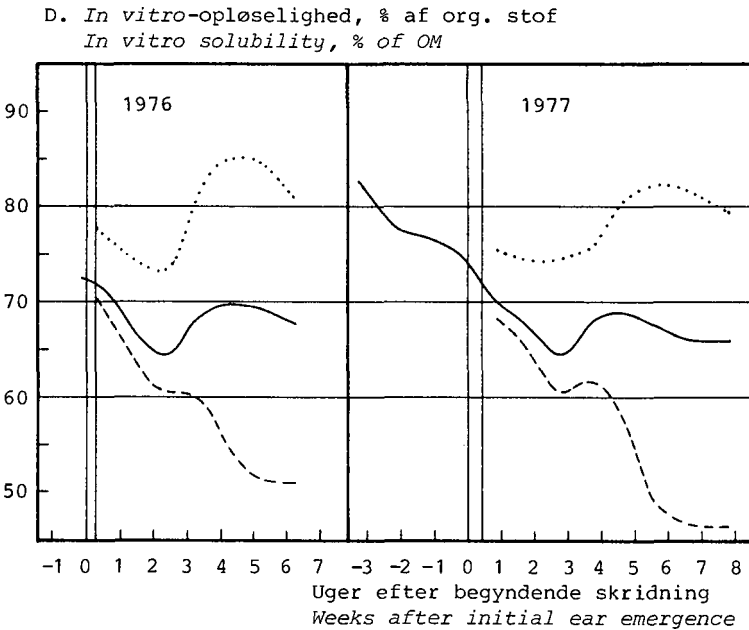
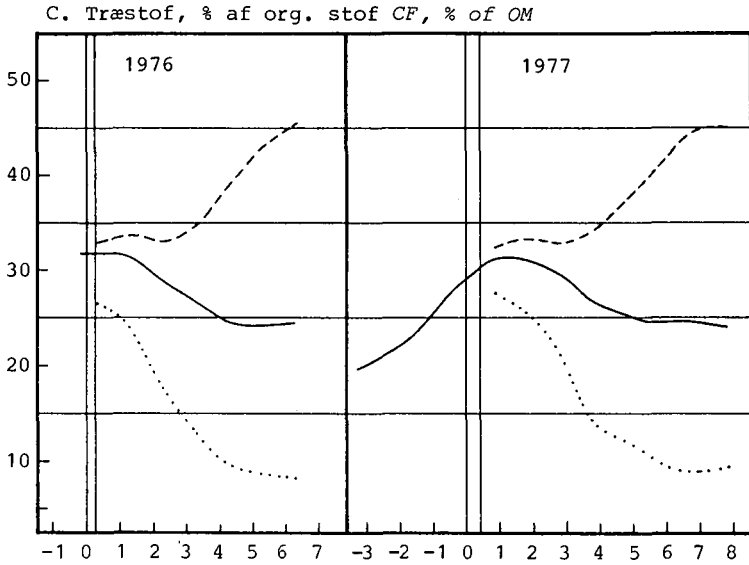


Fig. 7. Vinterhvede Winter wheat

C. Træstof i % af organisk stof

Crude fibre in % of organic matter

D. In vitro-opløselighed i % af organisk stof

In vitro solubility in % of organic matter

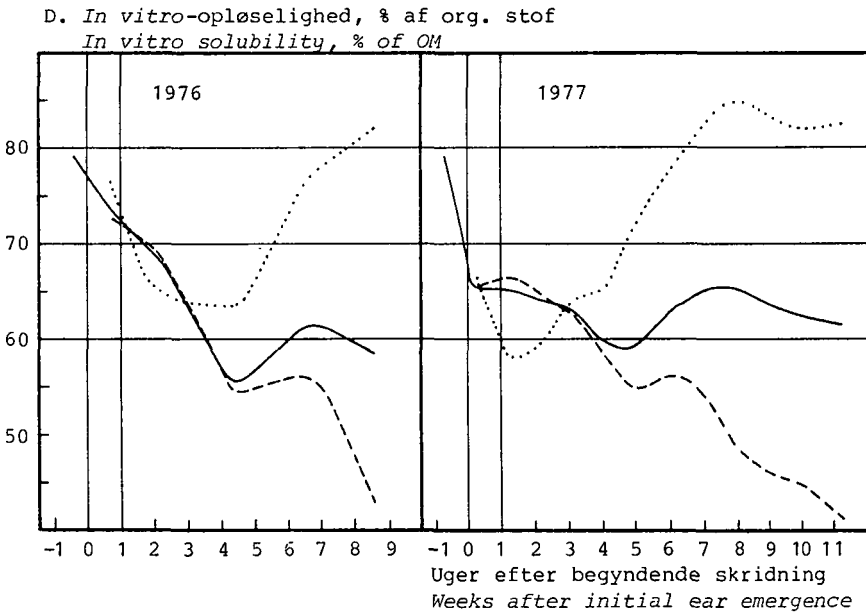
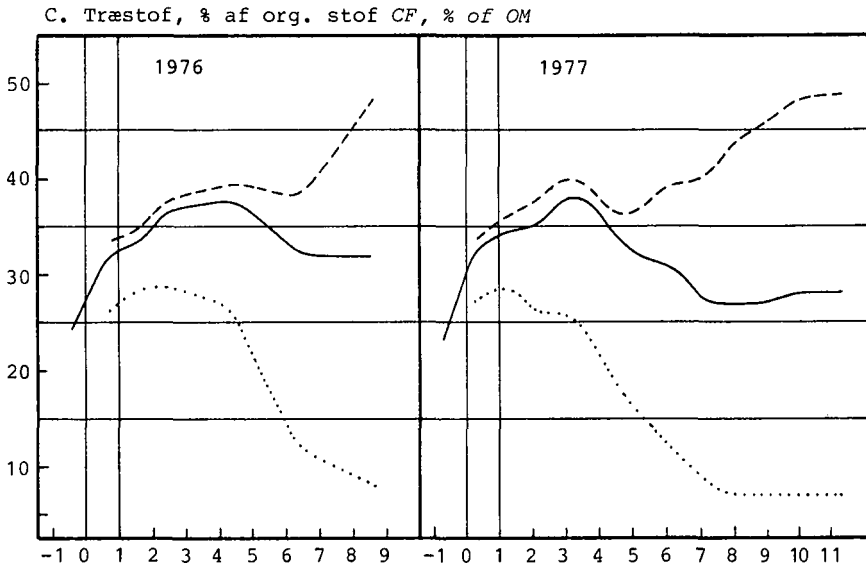


Fig. 8. Vinterrug Winter rye

C. Træstof i % af organisk stof

Crude fibre in % of organic matter

D. In vitro-opløselighed i % af organisk stof

In vitro solubility in % of organic matter



### 5.2.6. Udbytte af organisk stof .....

Udbyttet af organisk stof er illustreret i fig. 4-8 E.

I vårsæden nåedes det maksimale udbytte i byg (1973 og 1976) 4-5 uger og i havre 4-6 uger efter begyndende skridning. I 1975 nåedes maksimumsudbyttet i byg sandsynligvis senere end 7 uger efter begyndende skridning.

I vintersæden nåedes det maksimale udbytte i byg 6-8 uger, i rug 8-9 og i hvede 5-7 uger efter begyndende skridning.

Det maksimale udbytte var ofte betydeligt større i vintersæden end i vårsæden. Udbyttet af organisk stof lå således i hvede på 160 og 110 og i rug på 130 og 120 hkg pr. ha i henholdsvis 1976 og 1977.

Udbyttet af vinterbyg lå på 115 hkg pr. ha i 1977, medens det kun lå på 55 hkg pr. ha i 1978.

Til sammenligning hermed lå udbyttet af organisk stof i vårbyg på 95-100 hkg pr. ha i 1973 og 1975 men kun på ca. 65 hkg i 1976, som var et meget tørt år. Vårhavre gav 80 og 95 hkg organisk stof i 1973 og 1975, men kun 55 hkg i 1976. Udbyttet af stråfraktionen steg indtil 1-2 uger efter skridningen - i rugen 4-5 uger efter skridningen, hvorefter det aftog, stærkest i vintersæden. Udbyttet af aksfraktionen steg i perioden efter skridning og næsten frem til modningen.

Tidspunktet, hvor aks og strå har bidraget med lige store mængder af organisk stof til totaludbyttet varierede i vårsæden fra 4-6 uger efter, i vinterbyggen fra 3-5 uger og i vinterhveden fra 4-5 uger efter begyndende skridning. I vinterrug indtraf dette tidspunkt først ca. 11 uger efter skridningens begyndelse.

Mængden af organisk stof i avner + aksstilk udgjorde henimod modning 6 og 5 pct. af det samlede udbytte af organisk stof i henholdsvis vårbyg og vårhavre.

### 5.2.7. Udbytte af råprotein

.....  
 Udbyttet af råprotein illustreres i fig. 4-8 F.

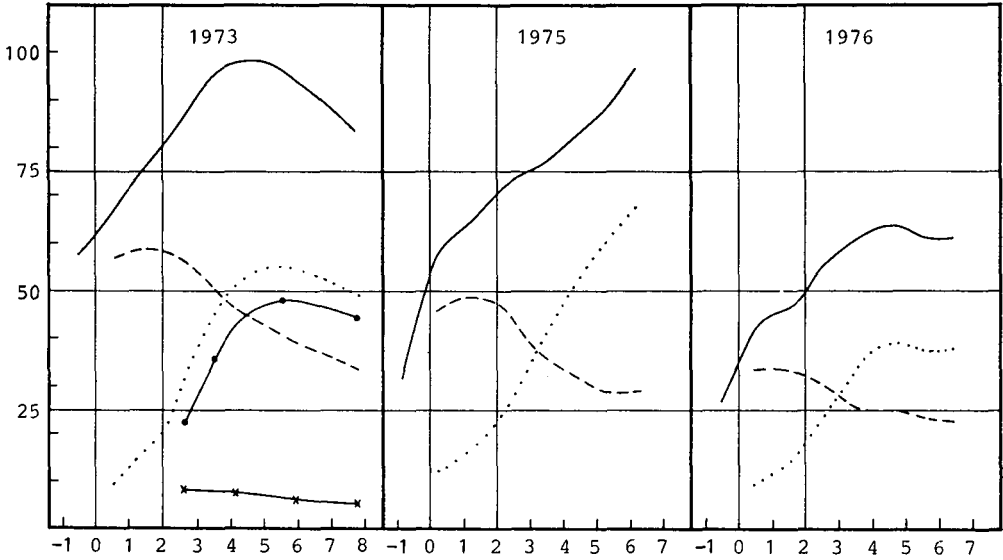
Det maksimale udbytte af råprotein blev i vårsæd nået ved samme tidspunkt som det maksimale udbytte af organisk stof. I vintersæd blev det gennemgående nået noget tidligere. Tidspunktet, hvor aks og strå bidrager med lige store mængder protein til totalafgrødens udbytte nåedes gennemgående ca. 2 uger tidligere end udbyttet af organisk stof - i vinterrug dog 4-5 uger tidligere. Af udbyttekurverne i fig. 4-8 E og F ses, at aksets og strådelens udbyttekurve har et S-formet forløb.

Det maksimale proteinudbytte af totalafgrøde af vårsæd lå på 800-900 kg i 1973 og 1975, og på ca. 500 kg pr. ha i 1976. Vinterbyggen ydede ca. 900 og ca. 600 kg pr. ha i henholdsvis 1977 og 1978. Vinterrugen gav ca. 800 og 600 kg og vinterhvede 1200 og 800 kg pr. ha i henholdsvis 1976 og 1977.

Mængden af råprotein i avner + aksstilk udgjorde ved afgrødens modning i vårbyg 2 pct. og i vårhavre 4 pct. af totalafgrødens proteinudbytte.

Totalafgrødens udbytte af tørstof, organisk stof og råprotein procentvis fordelt på strå og aks fremgår af enkeltresultaterne i tabelbilagene.

## E. Organisk stof OM, hkg/ha



## F. Råprotein CP, hkg/ha

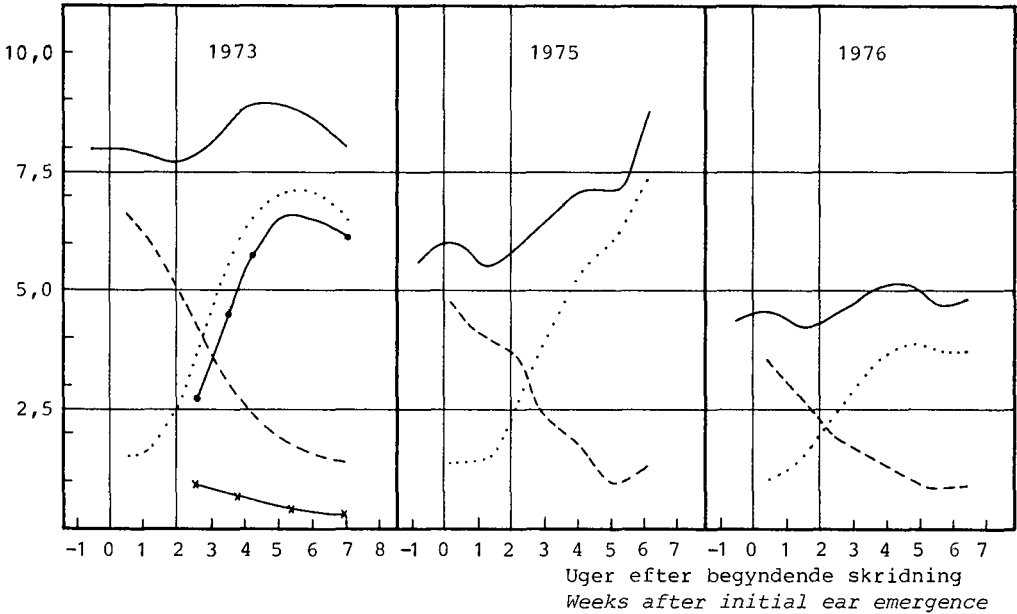


Fig. 4. Vårbyg Spring barley

E. Udbytte af organisk stof Yield of organic matter

F. Udbytte af råprotein Yield of crude protein

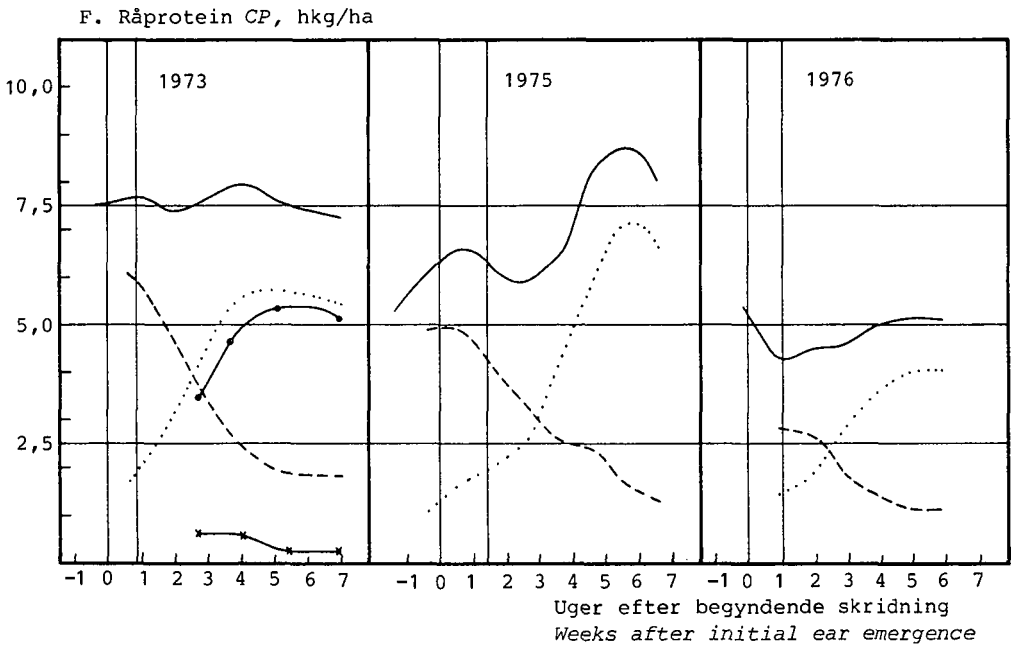
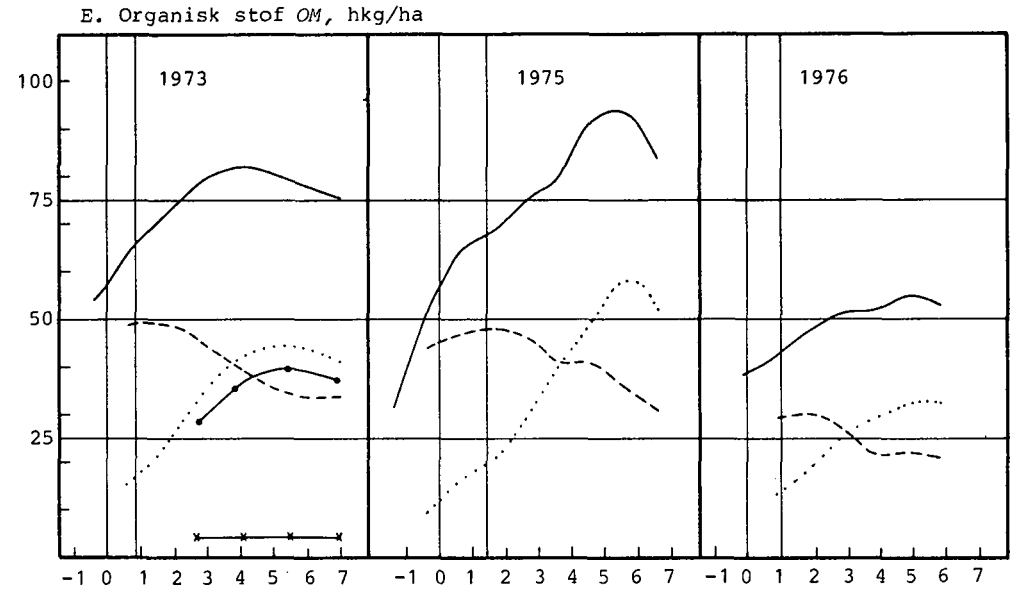


Fig. 5. Vårhavre Spring oats

E. Udbytte af organisk stof Yield of organic matter

F. Udbytte af råprotein Yield of crude protein

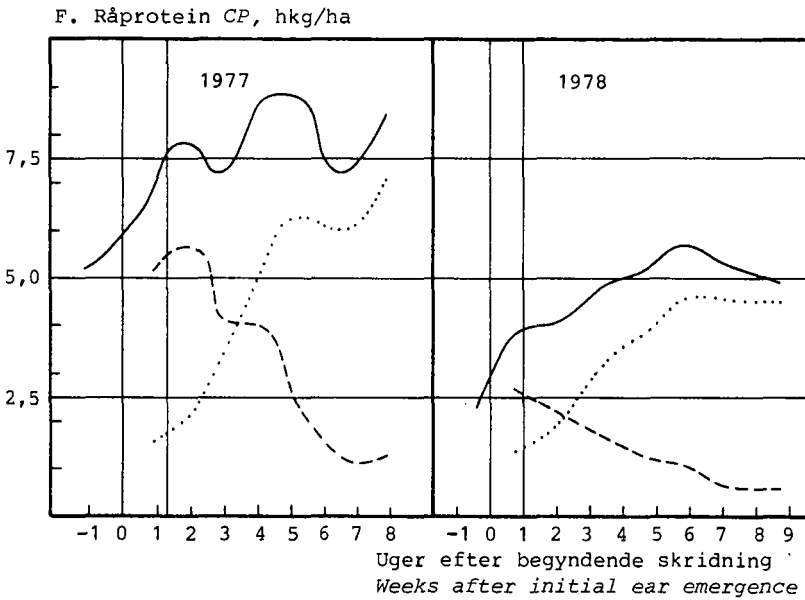
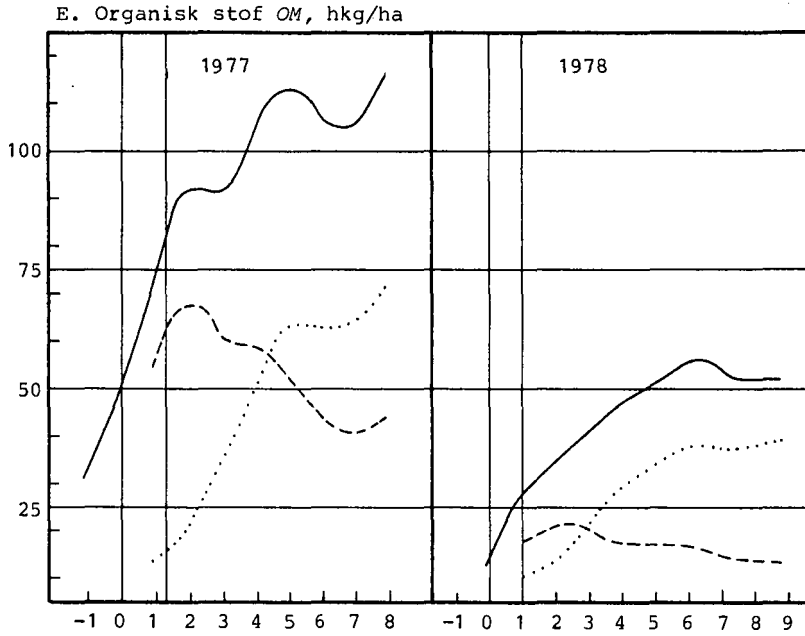


Fig. 6. Vinterbyg Winter barley

E. Udbytte af organisk stof Yield of organic matter

F. Udbytte af råprotein Yield of crude protein

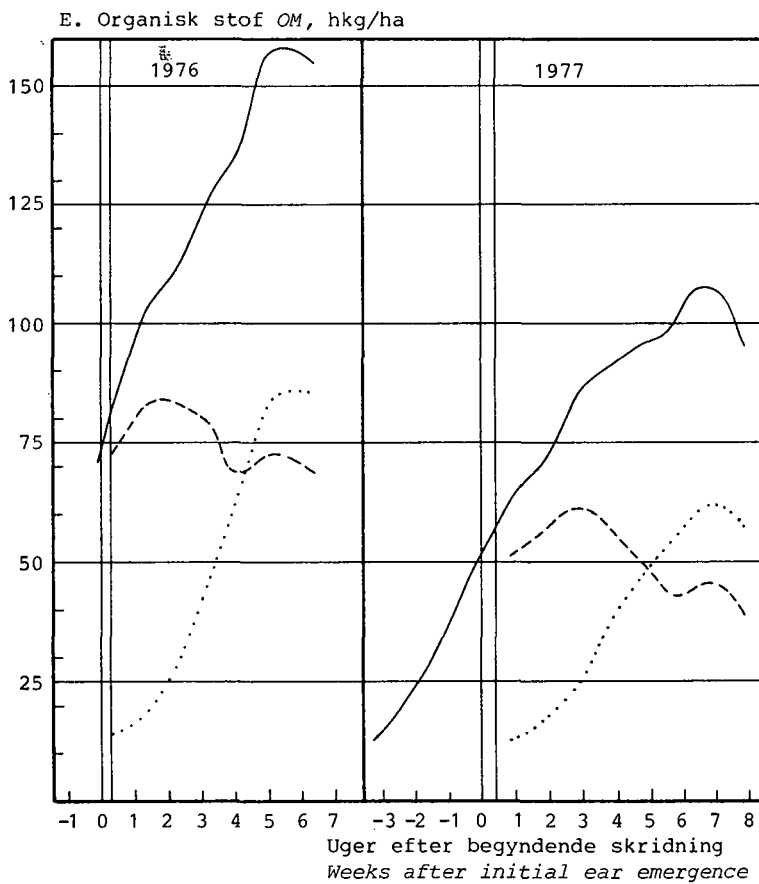
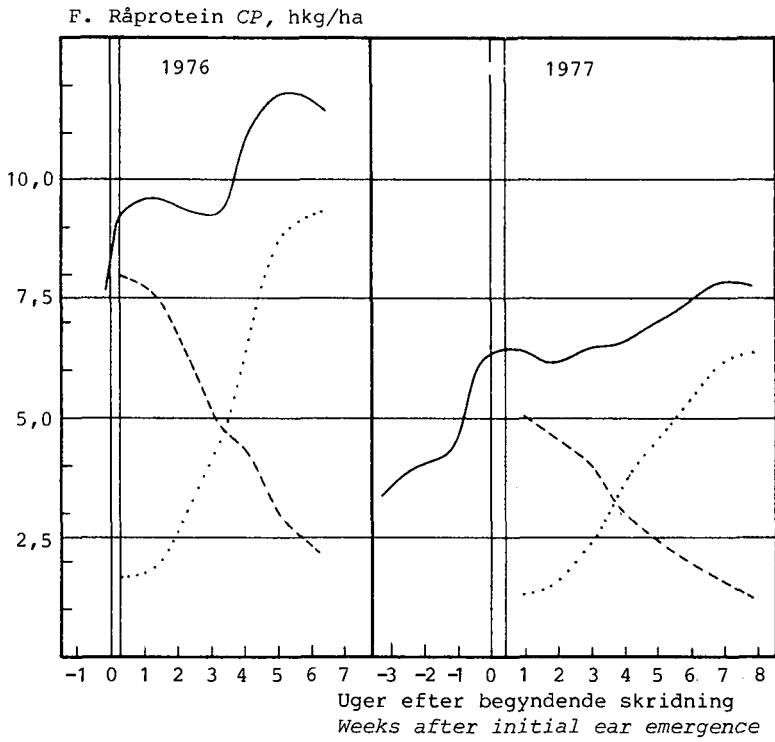


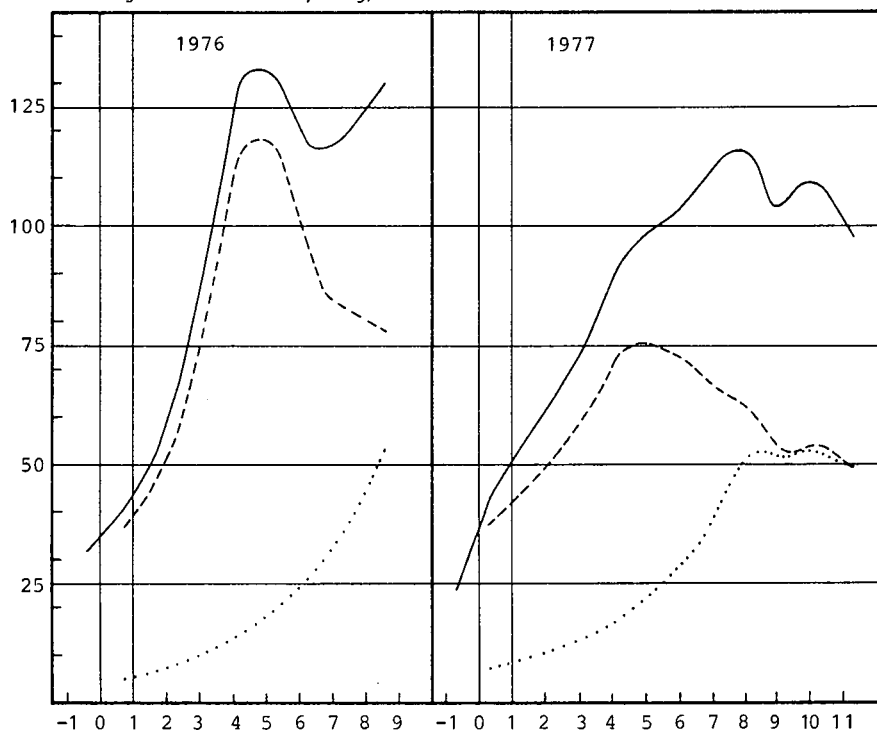
Fig. 7. Vinterhvede *Winter wheat*  
E. Udbytte af organisk stof  
*Yield of organic matter*



**Fig. 7.** Vinterhvede *Winter wheat*

F. Udbytte af råprotein *Yield of crude protein*

## E. Organisk stof OM, hkg/ha



## F. Råprotein CP, hkg/ha

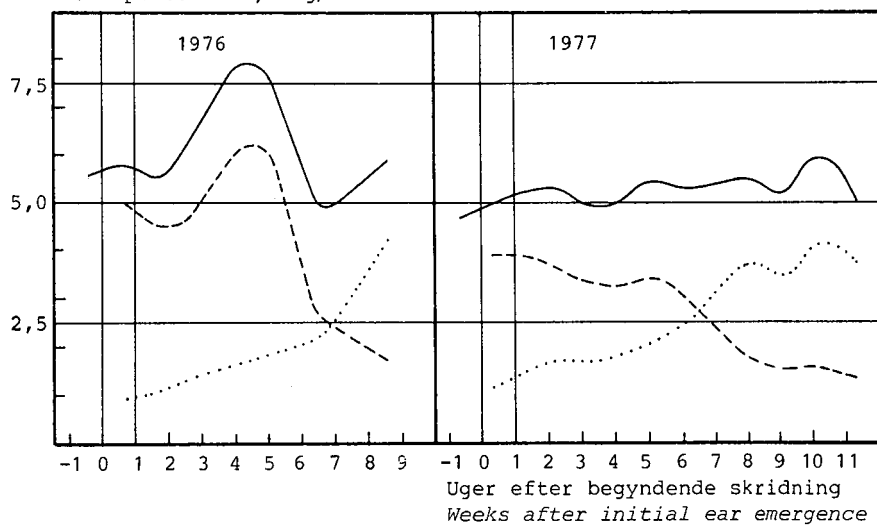


Fig. 8. Vinterrug Winter rye

E. Udbytte af organisk stof Yield of organic matter

F. Udbytte af råprotein Yield of crude protein



### 5.2.8. Indhold af foderenheder .....

Indholdet af foderenheder er illustreret i fig. 4-8 G samt anført i tabel 9 og 10.

Indholdet af foderenheder aftog med afgrødens alder og nåede en laveste værdi for derefter oftest at være steget lidt igen henimod modningen.

Det højeste indhold af foderenheder i totalafgrøden er fundet i den helt unge afgrøde. Ved begyndende skridning lå indholdet af foderenheder pr. kg organisk stof på 0,95-1,07 i vårbyg og på 0,92-1,01 i vårhavre. Ved begyndende skridning lå indholdet af foderenheder pr. kg organisk stof på 1,02-1,10 i vinterbyg, på 0,82-0,98 i vinterrug og på 0,87-0,90 i vinterhvede.

Det laveste indhold pr. kg organisk stof lå i vårbyg på 0,81-0,91 foderenheder 5-6 uger efter begyndende skridning og i vårhavre på 0,64-0,70 foderenheder 4-6 uger efter skridningens begyndelse.

I vinterhveden lå det laveste indhold på 0,70-0,71 foderenheder pr. kg organisk stof 2-3 uger efter og i vinterrug på 0,54-0,57 foderenheder 5 uger efter begyndende skridning. I vinterbyg lå det laveste indhold på 0,56-0,84 foderenheder pr. kg organisk stof og det indtraf fra omkring 6-8 uger efter skridningens begyndelse.

### 5.2.9. Udbytte af foderenheder .....

Udbyttet af foderenheder i totalafgrøden er illustreret i fig. 4-8 H samt anført i tabel 9 og 10.

Det maksimale udbytte af foderenheder lå på 5330-9410 og 3850-6510 pr. ha i henholdsvis vårbyg og vårhavre og blev nået i vårbyg 4-6 uger efter begyndende skridning. I vårhavre nåedes det i et enkelt år 5-6 uger efter, i de øvrige år noget tidligere.

I vinterbyg lå det årlige maksimale udbytte af foderenheder på 5280-7360 pr. ha med det laveste udbytte i 1978. Det maksimale foderenhedsudbytte i vinterbyg nåedes 5-6 uger efter begyndende skridning.

I vinterrugen lå maksimumsudbyttet af foderenheder på 7470-8070

8-9 uger efter skridning med det laveste udbytte i 1976.

Vinterhveden gav i det tørre og varme år 1976 det største udbytte af alle kornarter. Det maksimale udbytte lå i 1976 på 12480 foderenheder pr. ha, medens det i 1977 lå på 7840 foderenheder pr. ha. Det maksimale udbytte blev i vinterhvede nået 5-7 uger efter begyndende skridning.

**Tabell 9.** Grøn- og helsædsafgrøde af vårsæd. Totalafgrødens indhold og udbytte af foderenheder

*Green crop and whole crop of spring cereals. The content and yield of feed units in the whole crop*

Uger efter begyndende skridning			F.e./kg org. stof			100 f.e./ha		
<i>Weeks after init. ear emergence</i>			<i>FU/kg OM</i>			<i>100 FU/ha</i>		
<b>Vårbyg (Spring barley)</b>								
1973	1975	1976	1973	1975	1976	1973	1975	1976
	-1		-	1,11	-	-	36,6	-
	0		0,95	1,07	0,95	58,9	59,9	32,3
	1		0,87	0,97	0,84	61,8	60,1	36,9
	2		0,85	0,99	0,83	68,0	69,3	41,5
	3		0,87	0,94	0,88	78,3	69,5	51,0
	4		0,85	0,93	0,86	82,4	74,4	53,3
	5		0,83	0,91	0,82	80,5	78,2	50,0
	6		0,81	0,96	0,85	74,5	91,2	51,0
	7	6-7	0,80	0,97	M	69,6	94,1	M
	7-8	-	0,80	-	-	65,6	-	-
<b>Vårhavre (Spring oats)</b>								
	-1		-	1,09	-	-	43,6	-
	0		0,92	1,01	-	52,4	57,6	-
	1		0,80	0,88	0,82	53,6	57,2	35,2
	2		0,73	0,79	0,75	54,0	56,1	36,7
	3		0,67	0,74	0,74	53,6	56,2	38,5
	4		0,64	0,73	0,69	51,8	61,3	35,9
	5		0,65	0,70	0,67	52,0	65,1	36,8
	6		0,66	0,72	0,66	50,8	64,8	35,0
	7	6-7	0,65	0,73	M	48,7	60,6	M

M: Mejetærskning (Combining)

**Tabel 10.** Grøn- og helsædsafgrøde af vintersæd.  
Totalafgrødens indhold og udbytte af  
foderenheder

*Green crop and whole crop of winter cereals.  
The content and yield of feed units in the  
whole crop*

Uger efter begyndende skridning						
<i>Weeks after init. ear emergence</i>		<i>F.e./kg org. stof FU/kg OM</i>		<i>100 f.e./ha 100 FU/ha</i>		
<b>Vinterbyg (Winter barley)</b>						
1977	1978	1977	1978	1977	1978	
	-1	1,15	-	37,9	-	
	0	1,02	1,10	51,0	15,4	
	1	0,95	1,01	68,1	29,3	
	2	0,80	0,97	72,8	33,9	
	3	0,74	0,97	69,6	39,8	
	4	0,66	0,97	71,3	45,6	
	5	0,64	0,96	73,6	48,9	
	6	0,56	0,96	59,4	52,8	
	7	0,60	0,91	63,6	48,2	
	8	0,61	0,87	71,4	45,2	
	8-9	-	0,84	-	43,7	
	9	M	M	M	M	
<b>Vinterhvede (Winter wheat)</b>						
1976	1977	1976	1977	1976	1977	
	-1	-	0,97	-	36,8	
	0	0,87	0,90	67,8	46,8	
	1	0,78	0,80	76,4	52,0	
	2	0,70	0,75	76,3	55,5	
	3	0,74	0,71	91,0	61,0	
	4	0,80	0,77	107,2	71,6	
	5	0,80	0,78	124,8	75,6	
	6	0,77	0,75	120,1	75,0	
	6-7	7	0,76	0,74	117,8	78,4
	-	8	-	0,74	-	68,8
	7-8	9-10	M	M	M	M
<b>Vinterrug (Winter rye)</b>						
1976	1977	1976	1977	1976	1977	
	-1	-	1,04	-	20,8	
	0	0,98	0,82	33,3	30,3	
	1	0,87	0,73	37,4	36,5	
	2	0,80	0,69	45,6	40,7	
	3	0,69	0,66	58,6	46,2	
	4	0,57	0,60	67,2	51,6	
	5	0,54	0,57	69,1	55,3	
	6	0,59	0,63	70,8	64,2	
	7	0,61	0,69	72,0	75,2	
	8	0,58	0,69	73,1	80,7	
	8-9	9	0,57	0,67	74,7	69,7
	-	10	-	0,65	-	69,5
	-	11	-	0,63	-	63,0
	9-10	11-12	M	M	M	M

M: Mejetærskning (Combining)

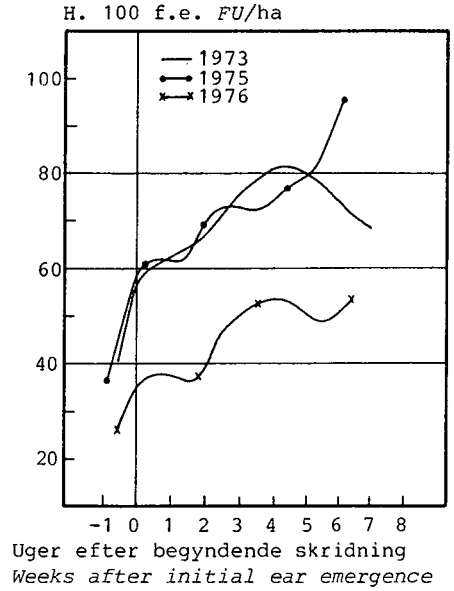
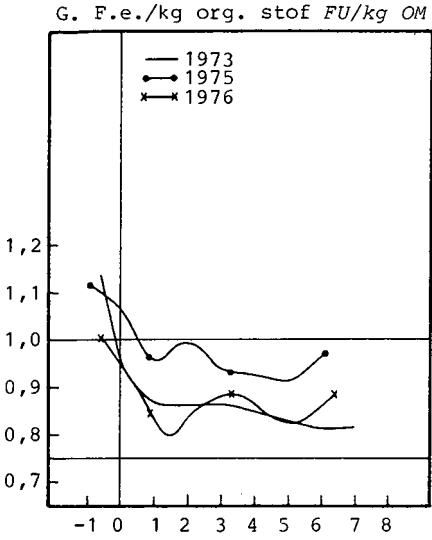


Fig. 4. Vårbyg Spring barley

G. Indhold af foderenheder Content of feed units  
H. Udbytte af foderenheder Yield of feed units

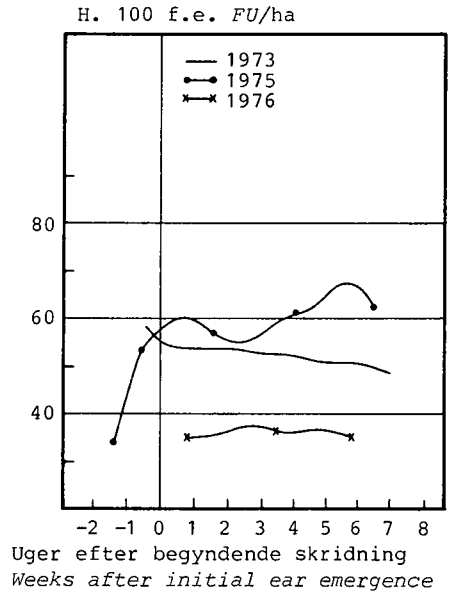
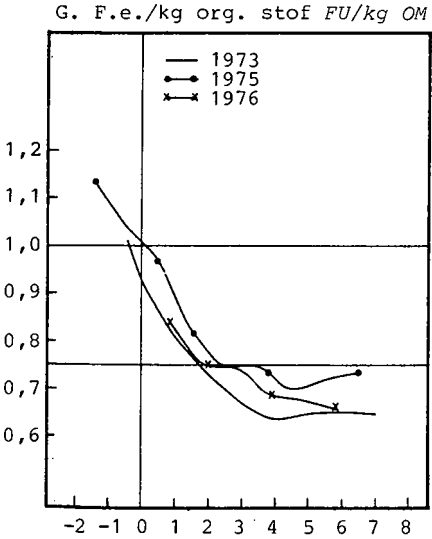


Fig. 5. Vårhavre Spring oats

G. Indhold af foderenheder Content of feed units  
H. Udbytte af foderenheder Yield of feed units

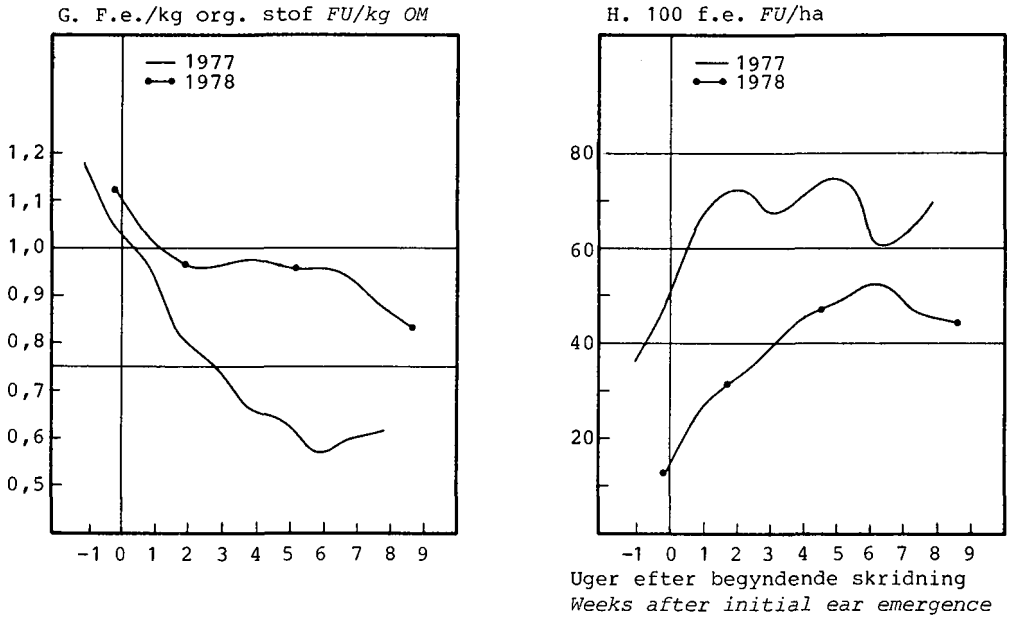


Fig. 6. Vinterbyg Winter barley

G. Indhold af foderenheder Content of feed units

H. Udbytte af foderenheder Yield of feed units

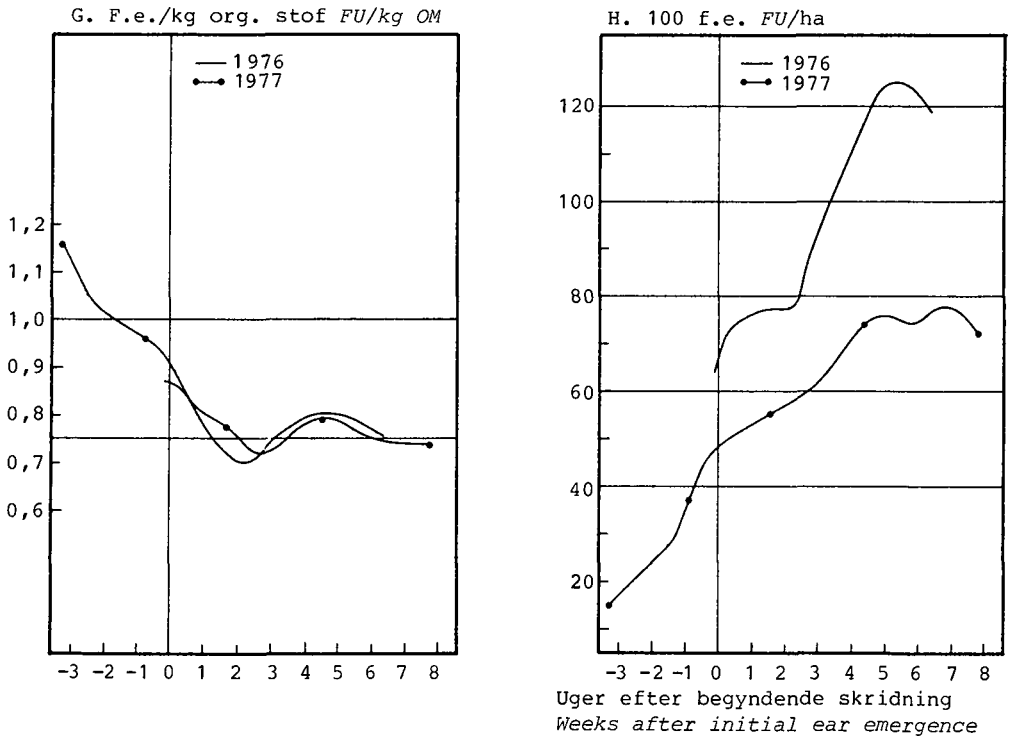


Fig. 7. Vinterhvede Winter wheat

G. Indhold af foderenheder Content of feed units

H. Udbytte af foderenheder Yield of feed units

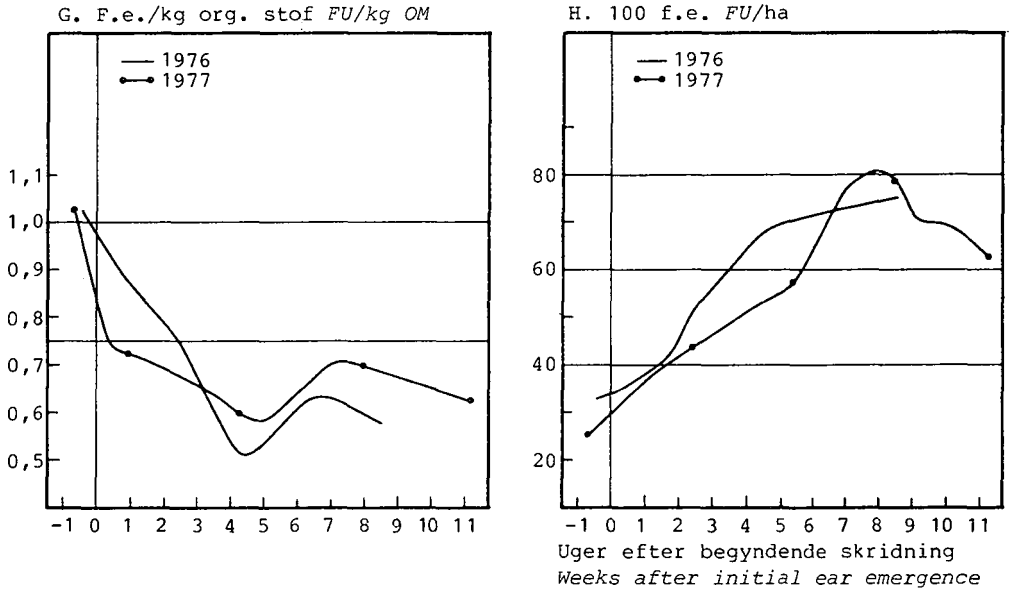


Fig. 8. Vinterrug Winter rye

G. Indhold af foderenheder Content of feed units

H. Udbytte af foderenheder Yield of feed units

## 6. Genvækst efter 1. afgrøde

I forbindelse med forsøgene i vårsæden i 1975 og i vintersæden i 1977 gennemførtes undersøgelser af den forekomne genvækst (2. slæt) efter høst af 1. afgrøde (1. slæt). Genvæksten høstede på forskellige udviklingstrin, men blev ikke underkastet en vækstanalyse.

Sideløbende hermed blev der endvidere i 1977 foretaget undersøgelser i genvækst af rug ved 3 kvælstofmængder til 1. afgrøde. Der er her også foretaget undersøgelser over kerneudbyttet.

Der blev ikke tilført gødning efter høstning af 1. afgrøden.

Genvækstens udbytte af foderenheder er i tabel 11 og 12 vist for henholdsvis vårsæd og vintersæd ved høst af 1. afgrøden på forskellige udviklingstrin. Det største udbytte blev opnået i genvæksten efter den tidligste afhugning af 1. afgrøden.

I vårbyg lå genvækstens udbytte således på ca. 2900 foderenheder pr. ha efter afhugning af 1. afgrøde omkring en uge før skridning

Label 11. Grøn- og helsædsafgrøde. Genvækst af vårsæd. Tørstofindhold samt indhold og udbytte af foderenheder. Ødum 1975

*Green crop and whole crop. Regrowth of spring cereals. Content of dry matter and also content and yield of feed units. Ødum 1975*

1. afgrøde (1. slæt)		Genvækst (2. slæt)				
<i>1st crop (1st cut)</i>		<i>Regrowth (2nd cut)</i>				
Høst- tid	Høst- dato	Dage efter begyndende skridning	Uger efter begyndende skridning	% tør- stof	F.e./kg org. stof	100 f.e./ha
<i>Harvest No.</i>	<i>dates</i>	<i>Days after init. ear emergence</i>	<i>Weeks after init. ear emergence</i>	<i>% DM</i>	<i>FU/kg OM</i>	<i>100 FU/ha</i>
<u>Byg (Barley)</u>						
1	13/6	-6	5	51	1,01	28,7
2	20/6	1	4	44	1,01	18,3
<u>Havre (Oats)</u>						
1	13/6	-10	5	50	0,75	20,2
2	20/6	-3	4	43	0,74	12,4
3	27/6	4	3	37	0,74	5,7
4	4/7	11	3	34	0,84	2,9

gens begyndelse. Ved høst af 1. afgrøde af vårhavre 1-2 uger før skridning lå udbyttet af genvæksten på ca. 2000 foderenheder pr. ha.

Efter afhugning af 1. afgrøde senere end 3-4 uger efter dennes skridning har der ikke været forekomst af genvækst i vårsæd.

I vintersæd er genvæksten afhugget på forskellige udviklingstrin fra skridning og indtil ca. 6 uger efter skridning. Maksimaludbyttet i genvækst er nået omkring 4-6 uger efter genvækstens skridning, afhængig af tidspunktet for høst af 1. afgrøde.

Ved vurdering af genvækstens udbytte i vintersæd (tabel 12) bemærkes, at 1. afgrøden af vinterhvede er høstet ca. 14 dage tidligere end byggen og rugen. Efter høst af 1. afgrøde på samme udviklingstrin vil det fremgå, at vinterbyggen har givet størst udbytte af genvækst. Efter den tidligste afhugning af 1. afgrøde lå maxi-

maludbyttet af genvækst i vinterbyg således på ca. 3200 foderenheder og i vinterhvede og -rug på henholdsvis ca. 2500 og 1800 foderenheder pr. ha.

**Label 12.** Grøn- og helsædsafgrøde. Genvækst af vintersæd. Udbytte af foderenheder. Ødum 1977

*Green crop and whole crop. Regrowth of winter cereals. Yield of feed units. Ødum 1977*

No.	1. afgrøde (1. slæt) <i>1st crop (1st cut)</i>						Genvækst (2. slæt) <i>Regrowth (2nd cut)</i>					
	Høst- tid			Høstdato			Dage efter begyndende skridning			Uger efter begyndende skridning		
	<i>Harvest dates</i>			<i>Days after init. ear emergence</i>			<i>Weeks after init. ear emergence</i>			100 f.e./ha 100 FU/ha		
	Byg <i>Barley</i>	Hvede <i>Wheat</i>	Rug <i>Rye</i>	Byg <i>Barley</i>	Hvede <i>Wheat</i>	Rug <i>Rye</i>	Byg <i>Barley</i>	Hvede <i>Wheat</i>	Rug <i>Rye</i>	Byg <i>Barley</i>	Hvede <i>Wheat</i>	Rug <i>Rye</i>
1	25/5	26/5	20/5	-8	-23	-5	0	23,5	22,4	8,3		
							2	29,5	35,0	12,0		
							4	31,5	46,4	16,7		
							6	32,2	54,5	18,5		
2	1/6	3/6	27/5	-1	-15	-2	0	13,6	16,9	5,6		
							2	19,5	27,1	7,9		
							4	24,4	32,7	11,8		
							6	23,5	26,5	13,9		
3	8/6	10/6	3/6	6	-8	9	0	7,5	15,4	3,5		
							2	11,8	19,4	6,7		
							4	14,2	24,7	10,5		
							6	14,2	19,9	9,5		
4	15/6	16/6	10/6	13	-2	16	0	3,6	5,9	2,2		
							2	7,2	10,5	4,7		
							4	9,6	13,0	6,1		
							6	8,0	12,3	4,8		
5	21/6	24/6	16/6	19	6	22	0	-	2,8	1,7		
							2	1,7	5,4	3,7		
							4	-	7,5	4,4		
							6	-	5,9	2,7		
6	-	30/6	24/6	-	12	30	4	-	5,3	-		
							5	-	5,6	1,7		
							6	-	5,3	-		
7	-	8/7	30/6	-	20	36	4	-	0,7	0,4		



Efter afhugning af 1. afgrøde senere end 3-4 uger efter begyndende skridning i vinterbyg og -hvede og 5-6 uger efter skridning i vinterrug har der ikke været forekomst af genvækst. Efter disse afhugningstidspunkter har der antagelig ikke været flere reserver i stub og rødder til produktion af genvækst.

Genvækstens indhold af foderenheder pr. kg organisk stof samt tørstofindholdet er for vårsæden anført i tabel 11 samt for vintersæden i tabel 13 med en beskrivelse af genvækstens udvikling. I vårbyg lå indholdet af foderenheder i genvæksten på ca. 1,0 og i vårhavre på 0,75 pr. kg organisk stof efter den tidligste høst af 1. afgrøde. Tørstofindholdet var ret højt, omkring 50 pct.

Tabel 13. Grøn- og helsædsafgrøde. Genvækst af vintersæd. Beskrivelse af afgrødens udvikling i vækstperioden på forskelligt tidspunkt. Ødum 1977

*Green crop and whole crop. Regrowth of winter cereals. Description of crop evolution-stages on different dates in the growth period. Ødum 1977*

Uger efter begyndende skridning	Beskrivelse af genvæksten <i>Description of regrowth</i>		% tør- stof	f.e./kg org. stof
<i>Weeks after initial ear emergence</i>	<i>Strå Stalks</i>	<i>Kerner Grains</i>	<i>% DM</i>	<i>FU/kg OM</i>
<u>Vinterbyg <i>Winter barley</i></u>				
0	grønne <i>green</i>	-	24	0,96
1	grønne <i>green</i>	mælkede <i>milky</i>	30	0,94
2	grønne <i>green</i>	mælket-blødtdejede <i>milky-soft doughy</i>	34	0,87
3	grønne <i>greenish</i>	blødtdejede <i>soft doughy</i>	38	0,85
4	gulgrønne <i>yellow green</i>	dejede <i>doughy</i>	45	0,80
5	gule <i>yellow</i>	dejet-hårdtdejede <i>doughy-hard doughy</i>	54	0,76
6	modning <i>maturing</i>	hårde <i>hard</i>	67	0,72
<u>Vinterhvede <i>Winter wheat</i></u>				
0	grønne <i>green</i>	-	25	0,94
1	grønne <i>green</i>	-	25	0,87
2	grønne <i>green</i>	-	27	0,83
3	grønne <i>green</i>	mælkede <i>milky</i>	32	0,81
4	grønlig <i>greenish</i>	mælketdejede <i>milk doughy</i>	36	0,77
5	grønlig <i>greenish</i>	mælketdejede <i>milk doughy</i>	40	0,71
6	grønlig <i>greenish</i>	mælketdejede <i>milk doughy</i>	44	0,64
<u>Vinterrug <i>Winter rye</i></u>				
0	grønne <i>green</i>	-	24	0,79
1	grønne <i>green</i>	-	28	0,72
2	grønne <i>green</i>	-	33	0,68
3	grønne <i>green</i>	mælkede <i>milky</i>	37	0,67
4	grønlig <i>greenish</i>	mælketdejede <i>milk doughy</i>	40	0,65
5	grønlig <i>greenish</i>	mælket-blødtdejede <i>milky-soft doughy</i>	41	0,66
6	grønlig <i>greenish</i>	blødtdejet-dejede <i>soft doughy-doughy</i>	43	0,69

I vintersæd faldt indholdet af foderenheder pr. kg organisk stof betydeligt i genvæksten fra dens høst ved skridning og indtil omkring 4-6 uger efter. Omkring dette tidspunkt, hvor maksimaludbyttet nåedes, lå indholdet af foderenheder på 0,7-0,8 i vinterbyg og 0,6-0,7 i vinterhvede og vinterrug. Genvækstens indhold af tørstof steg fra ca. 25 pct. ved skridning og til 45-67 pct. 6 uger efter skridning, - stærkest i vinterbyg.

Udbyttet af 1. afgrøde og genvækst i vinterrug, hvor 1. afgrøde

Tabel 14. Grøn- og helsædsafgrøde. Genvækst af vinterrug ved 3 kvælstofmængder til 1. afgrøden. Indhold og udbytte af foderenheder. Ødum 1977

Green crop and whole crop. Regrowth of winter rye with 3 amounts of nitrogen applied to 1st crop. Content and yield of feed units. Ødum 1977

1. afgrøde (1. slæt) <i>1st crop (1st cut)</i>			Genvækst (2. slæt) <i>Regrowth (2nd cut)</i>						
Høst- tid	Høst- dato	Dage efter begyndende skridning	Uger efter begyndende skridning	F.e./kg org. stof			100 f.e./ha		
				<i>FU/kg OM</i>			<i>100 FU/ha</i>		
<i>Harvest</i>		<i>Days after</i>	<i>Weeks after</i>	<i>kg N/ha til 1. afgrøde (kg N/ha to 1st crop)</i>					
<i>No.</i>	<i>dates</i>	<i>init. ear</i> <i>emergence</i>	<i>init. ear</i> <i>emergence</i>	50	100	150	50	100	150
1.	11/5	-14	0	1,06	0,96	0,99	14,0	20,4	24,6
			2	0,77	0,72	0,66	24,7	32,2	33,1
			4	0,70	0,69	0,67	27,5	36,5	41,6
			6	0,70	0,69	0,70	30,5	40,4	50,4
			8	0,74	0,72	0,74	34,7	43,9	57,2
2.	18/5	-7	0	0,98	1,02	1,01	7,6	10,9	13,5
			2	0,77	0,71	0,63	15,5	20,6	21,6
			4	0,67	0,65	0,57	17,7	23,4	26,0
			6	0,68	0,63	0,59	21,4	25,9	30,5
			8	0,72	0,63	0,65	25,0	29,2	34,8
4.	24/5	-1	0	0,97	0,98	0,97	4,3	6,2	8,0
			2	0,74	0,82	0,80	10,0	15,3	16,9
			4	0,68	0,73	0,75	13,6	16,7	22,8
			6	0,72	0,69	0,69	17,1	20,0	23,4
			8	0,72	0,69	0,69	17,1	20,0	23,4
5.	31/5	6	0	0,96	0,96	0,96	2,9	4,8	4,9
			2	0,74	0,73	0,72	7,3	9,5	10,3
			4	0,67	0,73	0,64	9,8	12,9	12,8
			6	0,73	0,75	0,71	12,6	15,3	16,4
			8	0,73	0,75	0,71	12,6	15,3	16,4
6.	8/6	14	0	0,87	0,85	0,79	2,3	3,1	3,2
			2	0,76	0,74	0,70	5,7	7,9	7,6
			4	0,67	0,66	0,69	6,7	8,2	8,7
			6	0,65	0,70	0,72	7,4	9,9	10,3
			8	0,65	0,70	0,72	7,4	9,9	10,3

tilførtes 50, 100 og 150 kg N pr. ha og høstedes på 5 forskellige tidspunkter med ca. 1 uges mellemrum, er vist i tabel 14.

Det ses, at genvæksten gav stigende udbytte med stigende kvælstoftilførsel til 1. afgrøde.

Der var gennemgående ikke væsentlig eller entydig forskel på genvækstens indhold af foderenheder ved de tre kvælstoftilførsler til 1. afgrøden.

Kerneudbyttet i vinterrug ved modenhed blev målt i 1. afgrøde samt i genvækst efter forskellige høsttidspunkter af 1. afgrøde. Resultaterne er vist i tabel 15.

Tabel 15. Vinterrug. 1. afgrøde og genvækst. Udbytte af kerne med 85 pct. tørstof. Ødum 1977

*Winter rye. 1st crop and regrowth. Yield of grain with 85 % DM. Ødum 1977*

Afgroeder <i>Crops</i>	Høstdato <i>Dates of harvest</i>		Kerne (grain), hkq/ha kg N/ha til 1. afgrøde		
	Helsæd <i>whole crop</i>	Kerne <i>grain</i>	<i>kg N/ha to 1st crop</i>		
			50	100	150
1. afgrøde ( <i>1st crop</i> ).....	-	16/8	44,9	54,1	57,7
2. afgrøde ( <i>regrowth</i> ).....	11/5	16/9	23,8	28,2	36,9
	18/5	22/8	15,4	19,3	20,9
	24/5	29/8	12,0	14,2	13,5

Genvæksten har ved den tidligste afhugning af grønrugen givet betydeligt større udbytte, hvor 1. afgrøden blev tilført 150 kg N end hvor den blev tildelt 50 kg N pr. ha. Ved den seneste afhugning af grønrugen har der kun været en meget lille stigning i genvækstens kerneudbytte med stigende kvælstoftilførsel til 1. afgrøden.

## 7. Diskussion

Som nævnt under omtalen af beregningen af foderenheder (side 7) er denne foretaget for den samlede helsædsafgrøde på grundlag af den kemiske sammensætning og indholdet af *in vitro*-opløseligt organisk stof.

Totalafgrødens kemiske sammensætning og *in vitro*-opløselighed påvirkes naturligvis af variationer i de enkelte afgrødedele. I den tidlige del af væksten er afgrøden domineret af strådelen. Mængdemæssigt aftager strå/aks-forholdet således efterhånden som aksmængden stiger ved tiltagende indlejring i og vækst af kernerne. Som det fremgår af figurer ligner kurvens form for totalafgrøden i den tidlige del af udviklingen formen af kurven for strå, senere følger den mere forløbet af kurven for akset.

Af resultaterne (fig. 4-8 C og 4-8 D og enkeltresultaterne) fremgår det, at det kun var i stråfraktionen, der var en entydig negativ sammenhæng mellem *in vitro*-opløseligheden og træstofindholdet. Dette kan forklares ved den tiltagende lignificering af strået, jo ældre dette bliver. I akset var der ingen entydig sammenhæng. I totalafgrøden er der kun entydig sammenhæng i den helt unge afgrøde indtil omkring skridning, men ikke i den senere periode. Der er således ikke i totalafgrøden i *hele perioden* fra før skridning og til hen mod modning nogen entydig sammenhæng mellem *in vitro*-opløseligheden af organisk stof og træstofindholdet.

Da der ikke, som tidligere nævnt, er foretaget fordøjelighedsbestemmelse (side 7) baseret på foderværdibestemmelsen på indholdet af *in vitro*-opløseligt organisk stof og en beregning af afgrødens energiindhold som anført af Møller *et al.* (1980) for en majsafgrøde. Ved denne beregning lå koncentrationen af foderenheder dog på et højere niveau (gns. ca. 10 pct.) end ved beregning på grundlag af afgrødens kemiske sammensætning og fordøjelighed (*in vivo*).

I mange tilfælde vil der i praksis ikke foreligge analyser, der kan benyttes som grundlag for vurdering af afgrødens kvalitet eller for beregning af foderværdi. Nærværende resultater kan således danne udgangspunkt for en vurdering.

Under alle omstændigheder vil det være vigtigt at følge afgrødens udviklingsforløb nøje fra tidligt i vækstperioden. I denne

forbindelse vil det være af betydning, at man noterer sig tidspunktet for *skridningens begyndelse* og bruger dette som udgangspunkt for afgrødens udviklingsforløb i stedet for at fastlægge høsten til en bestemt dato, idet afgrødens udvikling er stærkt afhængig af vækstforholdene.

Senere følges tillige kernerens udvikling ved en bedømmelse af deres konsistens. Kerner i en helsædsafgrøde bør ved høst ikke have mere end en svag dejt konsistens. Fodring med en afgrøde, hvor modningsforløbet er langt fremskredet (dejede-hårdtdejede kerner) kan indebære risiko for, at en del kerner vil genfindes ufordøjede i gødningen.

En vanskelighed ved vurderingen af aksets modningsfaser ligger dog i, at kernerne i akset som regel ikke er lige langt fremme i udviklingen. Således vil f.eks. de øverste kerner i akset ofte være længere fremme i udviklingen end de nederste.

Udbyttet af genvækst vil være afhængig af bl.a. høsttidspunktet for 1. afgrøde, kvælstoftilførsel til denne samt vækstforholdene. Af tabel 11 og 12 og 14 fremgår, at udbyttet af genvækst aftager stærkt med udsættelse af høsttidspunktet for 1. afgrøde. Endvidere fremgår det af tabel 14, at genvækstproduktionen også påvirkes af kvælstofniveauet til 1. afgrøde.

Således gav genvæksten et betydeligt merudbytte for en stigende kvælstoftilførsel til 1. afgrøde ved dennes tidligste afhugning. Hvor 1. afgrøde er blevet høstet 2 uger efter skridning, var genvækstens udbytte derimod af næsten samme størrelse efter de tre N-mængder.

Omvendt har 1. afgrøde ved den tidligste høst givet et meget lille merudbytte for stigende kvælstoftilførsel i forhold til merudbyttet ved den seneste høst. Ved den tidligste høst var der således betydeligt mere kvælstof tilovers til genvæksten end tilfældet var, hvor 1. afgrøde blev afhugget 2 uger efter skridning. Her havde 1. afgrøden brugt størstedelen af det tilførte kvælstof.

## 8. Sammendrag

Korn, der høstes som grønafrøde eller som helsædsafgrøde, opbevares i almindelighed som ensilage. Ensileres afgrøden med en tørstofprocent på 25-30, bliver risikoen for saftafløb minimal. Har grønafrøden et lavere tørstofindhold, kan dette høves ved fortørring af afgrøden. Helsædsafgrøden bør høstes og ensileres under tørre vejrforhold.

Ved fastlæggelse af høsttidspunktet bør afgrødens udviklingsforløb følges nøje fra tidligt i vækstsæsonen med registrering af tidspunktet for skridningens begyndelse og senere med en bedømmelse af kerneindholdets konsistens. Kerner i en helsædsafgrøde bør ved høst ikke have mere end en *dejagtig* konsistens.

*Vårbyg*-helsæd bør således ikke høstes senere end 4-5 uger efter begyndende skridning.

*Vårhavre* til helsæd bør ikke høstes senere end ca. 3 uger efter skridningens begyndelse. Senere høst medfører meget lavt indhold af foderenheder, hvilket begrænser ensilagens egnethed som væsentlig bestanddel af foderrationen til højtydende dyr.

*Vinterbyg* til helsæd høstes omkring 5 uger efter begyndende skridning.

*Vinterhvede* kan anvendes som grønafrøde ved høst omkring begyndende skridning eller som helsædsafgrøde ved høst ca. 5 uger efter skridningens begyndelse.

*Vinterrug* bør anvendes som grønrug ved høst i perioden omkring begyndende skridning.

*Genvækstens størrelse* vil være afhængig af både tidspunktet for høst af 1. afgrøde og vækstforholdene efter dette tidspunkt.

Almindeligvis kan der ikke regnes med genvækst af betydning, hvis 1. afgrøde er afhugget senere end 2-3 uger efter skridningens begyndelse.

Genvækst vil dog i almindelighed ikke kunne betragtes som alternativ efterafgrøde, medmindre der er foretaget udlæg i kornet. Men ved tidlig afhugning af 1. afgrøden, hvori der er etableret udlæg, kan genvæksten præge den følgende slætafgrødes sammensætning i betydelig grad. Genvækstundersøgelserne kan under sådanne forhold bidrage til vurdering af afgrødens udbytte- og kvalitetsforhold.

## 9. Litteratur

- Andersen, P. E., Kirsgaard, E. & Skovborg, E. B.* (1976): Ensilering og fodring med helsød af byg. Statens Husdyrbrugsforsøg, Meddelelse nr. 129.
- Andersen, P. E., Kirsgaard, E. & Skovborg, E. B.* (1977): Ensilering og fodring med helsød af havre. Statens Husdyrbrugsforsøg. Meddelelse nr. 197.
- Bagge, H.* (1927): Forsøg med vinterblandsød til staldfoder samt forsøg med forskellige staldfoderplanter efter vinterblandsød. Tidsskr. Planteavl 33, 149-196.
- Gregersen, A.* (1964): Rug plus efterafgrøder sammenlignet med bederoer. Tidsskr. Planteavl 68, 670-690.
- Hansen, Fr.* (1912): Dyrkningsforsøg med blandsød til staldfoder. Tidsskr. Planteavl 19, 421-452.
- Heick, Fr. & Sandfær, J.* (1957): Forsøg med grønføderafgrøder. Tidsskr. Planteavl 61, 377-407.
- Hostrup, Sv. B.* (1974): Udlæg af italiensk rajgræs i byg, havre og hestebønne til helsødshøst. Statens Planteavlsvforsøg. Meddelelse nr. 1165.
- Hostrup, Sv. B.* (1976a): Udlæg af kløvergræs i byg og havre til helsødshøst. Statens Planteavlsvforsøg. Meddelelse nr. 1279.

- Hostrup, Sv. B.* (1976b): Udlæg af lucerne i byg og havre til helsædhøst. Statens Planteavlsforsøg. Meddelelse nr. 1280.
- Hostrup, Sv. B.* (1976c): Vækstanalyse i byg. Statens Planteavlsforsøg. Meddelelse nr. 1290.
- Hostrup, Sv. B.* (1976d): Vækstanalyse i havre. Statens Planteavlsforsøg. Meddelelse nr. 1291.
- Hostrup, Sv. B.* (1976e): Udlæg af kløvergræs og lucerne i byg og havre til helsædhøst. Tidsskr. Planteavl 80, 667-691.
- Hostrup, Sv. B.* (1978): Slætudvikling i genvækst af vintersæd. Statens Planteavlsforsøg. Meddelelse nr. 1451.
- Hostrup, Sv. B.* (1980): Vinterhvede til grønhøst og helsædhøst. Statens Planteavlsforsøg. Meddelelse nr. 1550.
- Hostrup, Sv. B. & Mølle, Kr. G.* (1975): Byg, havre og hestebønne dyrket som helsæd med udlæg af italiensk rajgræs. Tidsskr. Planteavl 79, 643-669.
- Hostrup, Sv. B., Møller, E. & Laursen, H.* (1982): Grønrug. IV. Etablering af efterafgrøder. Tidsskr. Planteavl 86, 331-348.
- Kristensen, V. F., Andersen, P. E. & Skovborg, E. B.* (1979a): Helsædsensilage af byg høstet på forskellige udviklingstrin. Udbytte og foderværdi til malkekøer. Statens Husdyrbrugsforsøg. Meddelelse nr. 293.
- Kristensen, V. F., Andersen, P. E. & Skovborg, E. B.* (1979b): Forskellige grovfodermidler til malkekøer. Statens Husdyrbrugsforsøg. Meddelelse nr. 295.
- Møller, E., Augustinussen, J. E. & Thomsen, K. Vestergaard* (1980): Majs til ensilering. Vækst, udbytte, kemisk sammensætning, fordøjelighed og foderværdi. 8. ber. fra Fællesudvalget for Statens Planteavls- og Husdyrbrugsforsøg, 1-48.



- Møller, E. & Hostrup, Sv. B.* (1980a): Grønrug. I. Udbytte og kvalitet. Tidsskr. Planteavl 84, 295-309.
- Møller, E. & Hostrup, Sv. B.* (1980b): Grønrug. II. Fortørring og konservering. Tidsskr. Planteavl 84, 311-316.
- Møller, E., Hostrup, Sv. B. & Laursen, H.* (1982): Grønrug. III. Udlæg af græsmarksafgrøder. Tidsskr. Planteavl 86, 313-329.
- Møller, E., Laursen, H. & Frederiksen, J. H.* (1977): Grønrug. Udbytte og kvalitet. Statens Planteavlsforsøg. Meddelelse nr. 1335.
- Pedersen, E. J. Nørgaard & Witt, N.* (1980): Udvikling af almindelig rajgræs i fire slæt i første brugsår. Slættidens og kvælstofniveauets indflydelse på udbytte og kvalitet. Tidsskr. Planteavl 84, 415-446.
- Pedersen, H. O. & Østergaard, V.* (1981): Lufttætte siloers kapacitet af græs- og byghelsædsensilage. Statens Husdyrbrugsforsøg. Meddelelse nr. 378.
- Planteavlsarbejdet i Landbo- og Husmandsforeningerne 1970, 1971, 1976-82.
- Skovborg, E. B., Kristensen, V. F. & Andersen, P. E.* (1979a): Helsenhedsensilage af byg høstet på forskellige udviklingstrin. Udbytte og foderværdi til malkekøer. Statens Planteavlsforsøg. Meddelelse nr. 1520.
- Skovborg, E. B., Kristensen, V. F. & Andersen, P. E.* (1979b): Forskellige grovfodermidler til malkekøer. Statens Planteavlsforsøg. Meddelelse nr. 1521.
- Thomsen, K. Vestergaard* (1977b): Evaluation of energy value in feedstuffs and feedcompounds for ruminants by *in vitro* techniques. Inst. för Husdjurens Utfodring och Vård. Rapport nr. 54, 109-117. Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala. 1977.

- Thomsen, K. Vestergaard* (1977c): Foderværdi af helsæd, havre. Statens Husdyrbrugsforsøg. Meddelelse nr. 172.
- Thomsen, K. Vestergaard* (1977d): Foderværdi af helsæd, byg. Statens Husdyrbrugsforsøg. Meddelelse nr. 173.
- Thomsen, K. Vestergaard & Henriksen, J.* (1976): Laboratoriemetoder til vurdering af fodermidlers og foderblandingers energetiske næringsværdi til drøvtyggere. 436. ber. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 1-39.
- Witt, N.* (1979): Ensilering af vintersædsafgrøder. Statens Planteavlsvforsøg. Meddelelse nr. 1487.
- Witt, N.* (1982): Ensilering af vintersædsafgrøder. Tidsskr. Planteavl 86, 521-530.
- Witt, N., Mølle, Kr. G. & Pedersen, E. J. Nørgaard* (1976): Ensilering af byg- og havrehelsæd. Tidsskr. Planteavl 80, 810-820.



## Institutter m.v. under Statens Planteavlfsforsøg

### Sekretariatet

Statens Planteavlkskontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby .....	(02) 85 50 57
Informationstjenesten, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby .....	(02) 87 53 27
Dataanalytisk Laboratorium, Lottenborgvej 24, 2800 Lyngby .....	(02) 87 06 31
Sekretariatet for Sortsafprøvning, Tystofte, 4230 Skælskør .....	(03) 59 61 41
Statens Bisygdomsnævn, Kongevejen 83, 2800 Lyngby .....	(02) 85 62 00

### Landbrugscentret

Statens Forsøgsstation, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde .....	(02) 36 18 11
Statens Forsøgsareal, Bornholm, Rønnevej 1, 3720 Åkirkeby .....	(03) 97 53 10
Statens Biavlfsforsøg, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde .....	(02) 36 18 11
Statens Forsøgsstation, Rønhave, 6400 Sønderborg .....	(04) 42 38 97
Statens Forsøgsstation, Tylstrup, 9380 Vestbjerg .....	(08) 26 13 99
Statens Forsøgsstation, Tystofte, 4230 Skælskør .....	(03) 59 61 41
Statens Forsøgsstation, Ødum, 8370 Hadsten .....	(06) 98 92 44
Statens Forsøgsstation, Borris, 6900 Skjern .....	(07) 36 62 33
Statens Forsøgsstation, Silstrup, 7700 Thisted .....	(07) 92 15 88
Statens Forsøgsstation, Askov, 6600 Vejen .....	(05) 36 02 77
Statens Forsøgsstation, Lundgård, 6600 Vejen .....	(05) 36 01 33
Statens Forsøgsstation, 6280 Højer .....	(04) 74 21 05
Statens Forsøgsstation, St. Jyndeved, 6360 Tinglev .....	(04) 64 83 16
Statens Planteavl-Laboratorium, Lottenborgvej 24, 2800 Lyngby .....	(02) 87 06 31
Statens Planteavl-Laboratorium, Pedersholm, 7100 Vejle .....	(05) 82 79 33

### Havebrugscentret

Institut for Grønsager, Kirstinebjergvej 6, 5792 Årslev .....	(09) 99 17 66
Institut for Væksthuskulturer, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev .....	(09) 99 17 66
Institut for Frugt og Bær, Kirstinebjergvej 12, 5792 Årslev .....	(09) 99 17 66
Institut for Landskabsplanter, Hornum, 9600 Års .....	(08) 66 13 33

### Planteværnscentret

Institut for Pesticider, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby .....	(02) 87 25 10
Institut for Plantepestologi, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby .....	(02) 87 25 10
Planteværnsafdelingen på »Godthåb«, Låsbyvej 18, 8660 Skanderborg ...	(06) 52 08 77
Institut for Ukrudtsbekæmpelse, Flakkebjerg, 4200 Slagelse .....	(03) 58 63 00
Analyselaboratoriet for Pesticider, Flakkebjerg, 4200 Slagelse .....	(03) 58 63 00