

Grovfoderkvalitet

Marianne Johansen

Institut for Husdyrvidenskab

AU Foulum

marianne.johansen@anis.au.dk

Indhold og formål

- Hvad er grovfoder?
 - Og hvorfor er grovfoder vigtigt?
- Cellefraktioner
- Hvad har indflydelse på fordøjeligheden?
- Kløvergræs og kløverandel
- Kvalitet af forskellige majsfraktioner

Grovfoder – definition

- Hvad er definitionen på grovfoder?
 - Opdeling af fodermidler
 - Kraftfoder
 - Høj energiværdi
 - Grovfoder
 - Strukturrigt foder
- **Ingen entydig definition!**

Græs og Bælgplanter

Rajgræs



Hvidkløver



Rødkløver



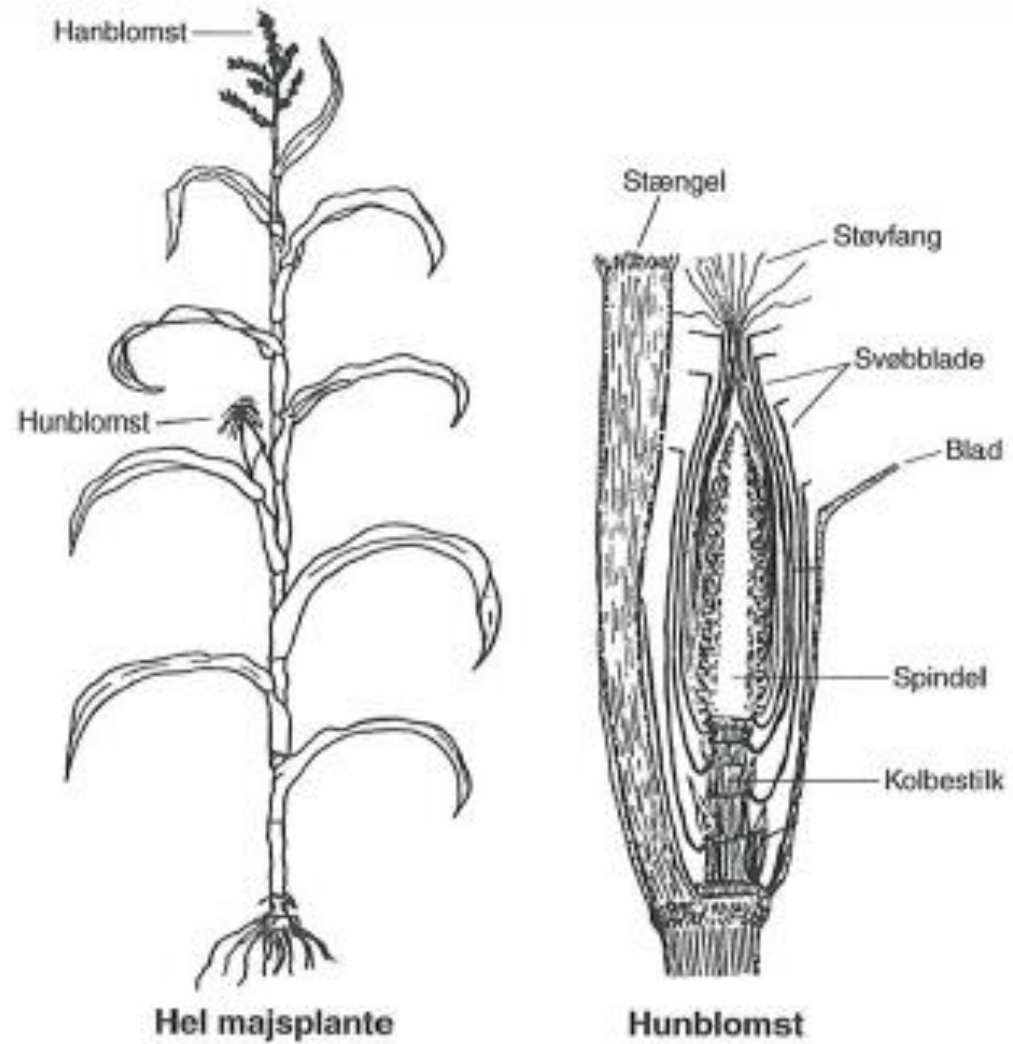
Lucerne



Majs



Figur 3.3. Majsplanten og majscolben.



Hvorfor er grovfoder vigtigt?

- Bidrager med energi
- Drøvtyggere kan udnytte cellevægskomponenter, som en-mavede ikke kan
 - Mikroorganismene i vommen kan omsætte fibre

Cellevæggene er vigtig for vommens funktion!

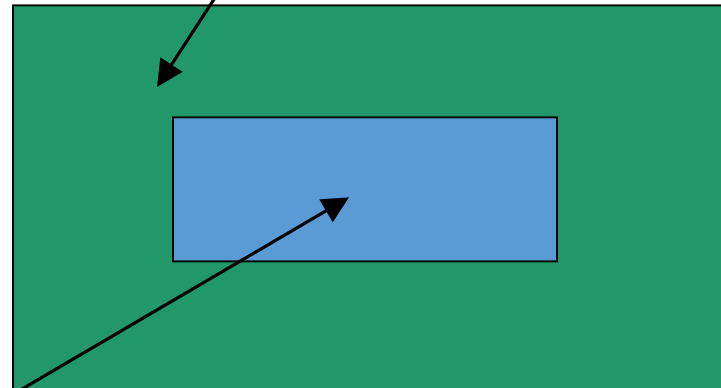
Kulhydrater i cellerne

Cellevæg:

NDF: hemicellulose + cellulose + lignin

ADF: cellulose + lignin

ADL: lignin

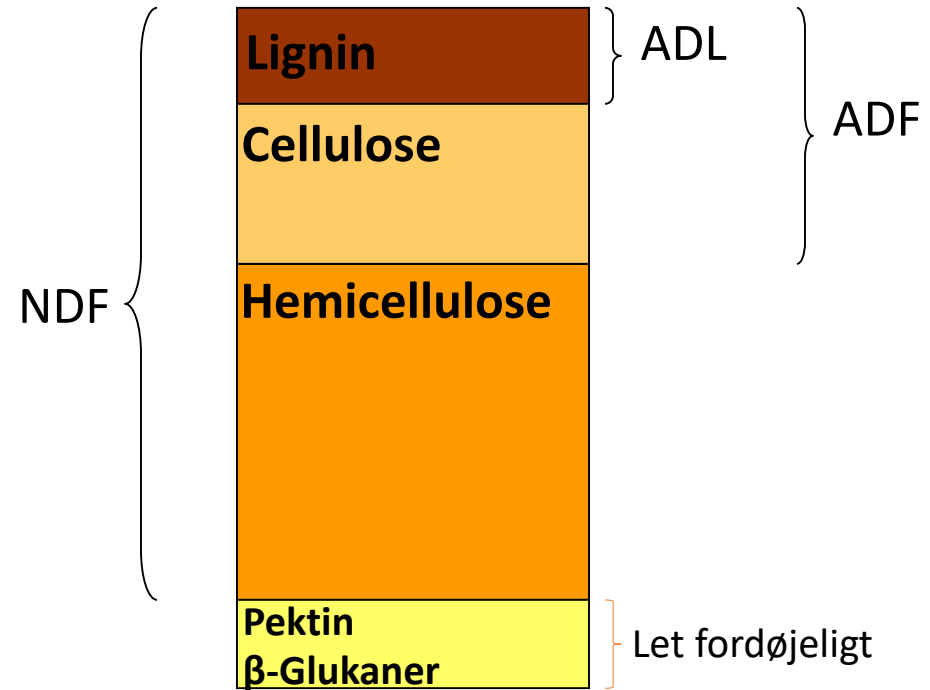


Celle indhold:

Transport: glucose, fructose, sucrose

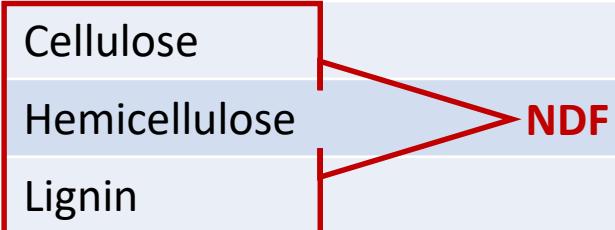
Lager: fruktaner (blade og stængel i græsser), stivelse (bælgplanter og kornkerner)

Cellevægge



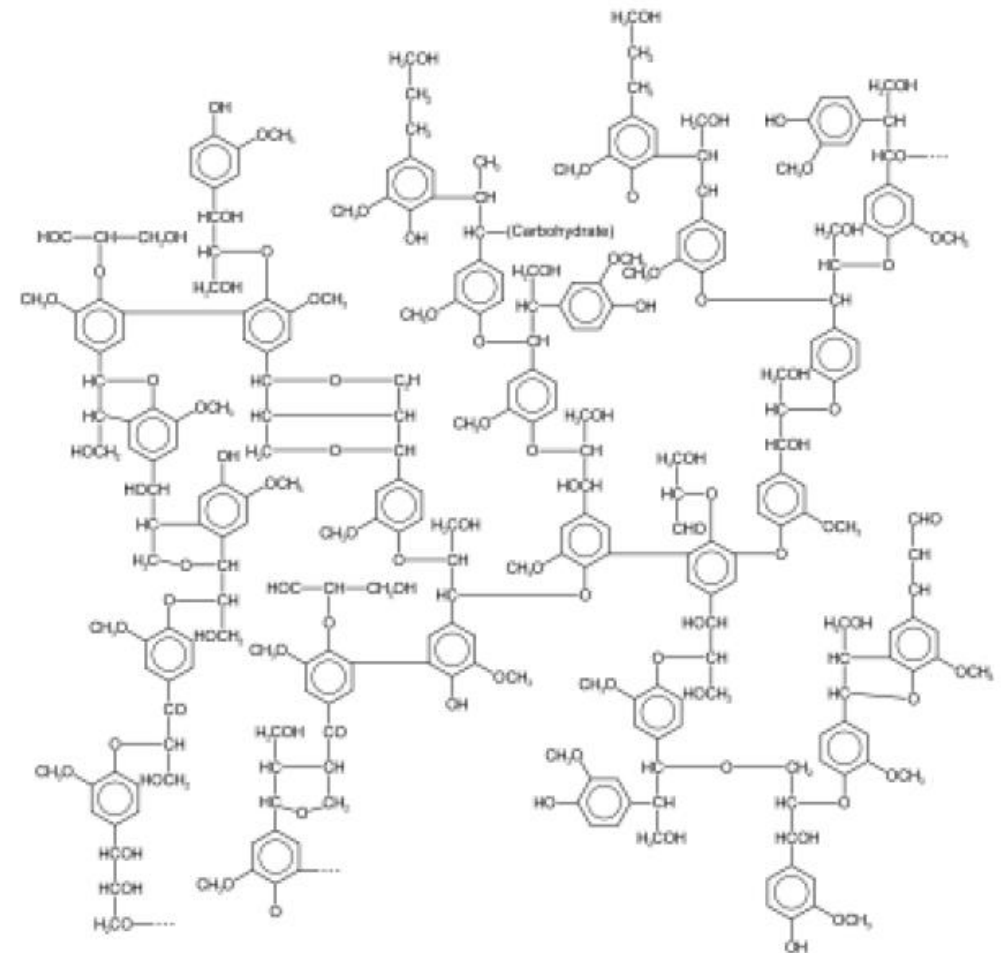
Fordøjelighed af forskellige næringsstoffer

Næringsstoffer	Fordøjelighed
Celleindholdsstoffer	
Råprotein	Høj – konstant
Råfedt	Høj – konstant
Sakkarider	100 %
Fruktaner	100 %
Stivelse	Tæt på 100 %
Cellevægsstoffer	
β -glukaner	100 %
Pektiner	100 %
Cellulose	Variabel
Hemicellulose	Variabel
Lignin	0 %

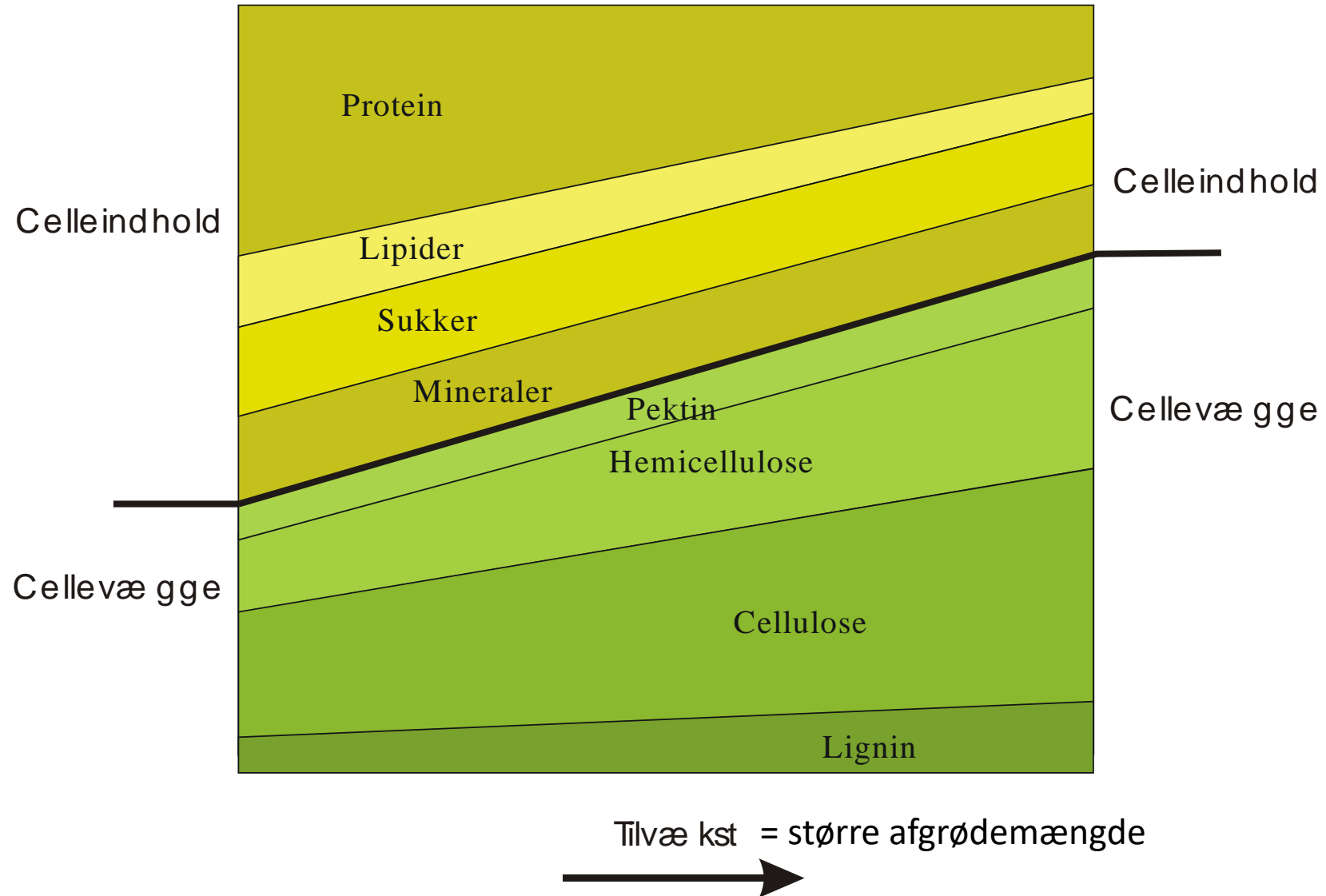


Lignin

- En kompleks polymer bestående af aromatiske alkoholer
- Binder til cellulose fibre og hærder og styrke plantens cellevægge
- **Kan IKKE fordøjes af anaerobe bakterier**



Ændringer gennem væksten



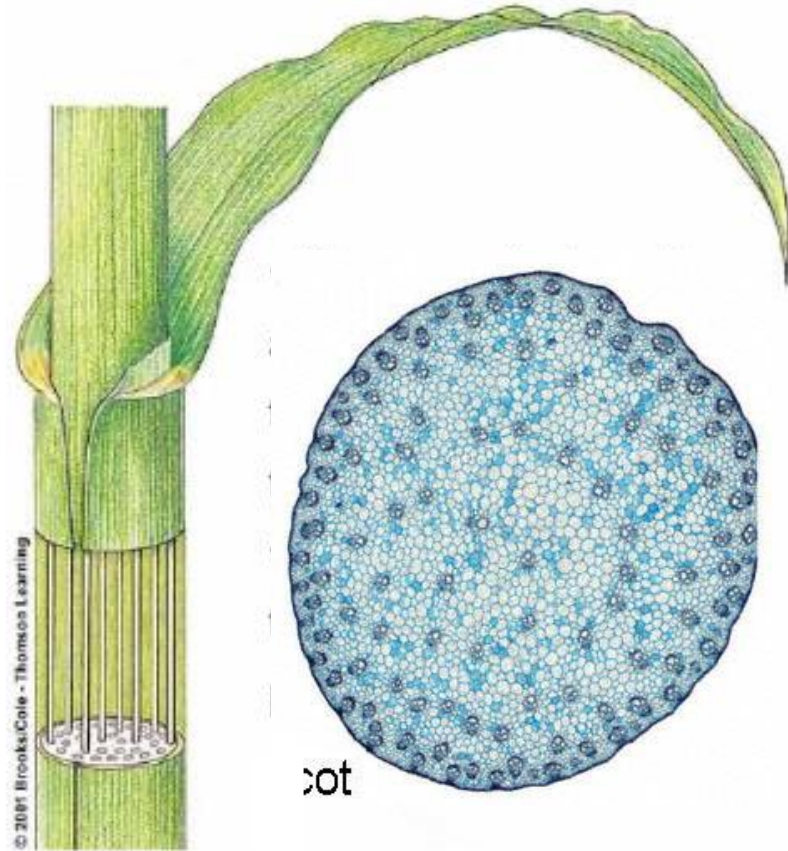
Forskelle mellem arter

	IVOS	NDF	ADL	CP
	% af OS	----- % af TS -----		
Lucerne	70	34,2	5,3	21,3
Hvidkløver	74	31,2	3,1	22,8
Rødkløver	73	35,7	4,1	23,6
Alm. rajgræs	79	44,2	2,1	17,1
Rajsvingel	76	46,3	2,5	13,6

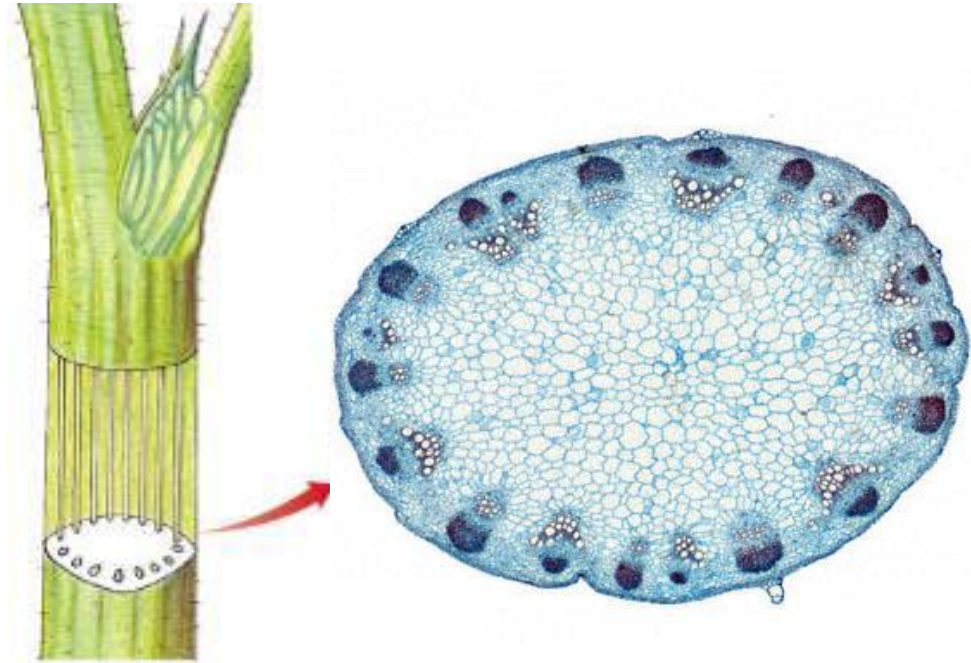
Danske forsøg, 2004-2007

Planternes opbygning

Enkimbladede

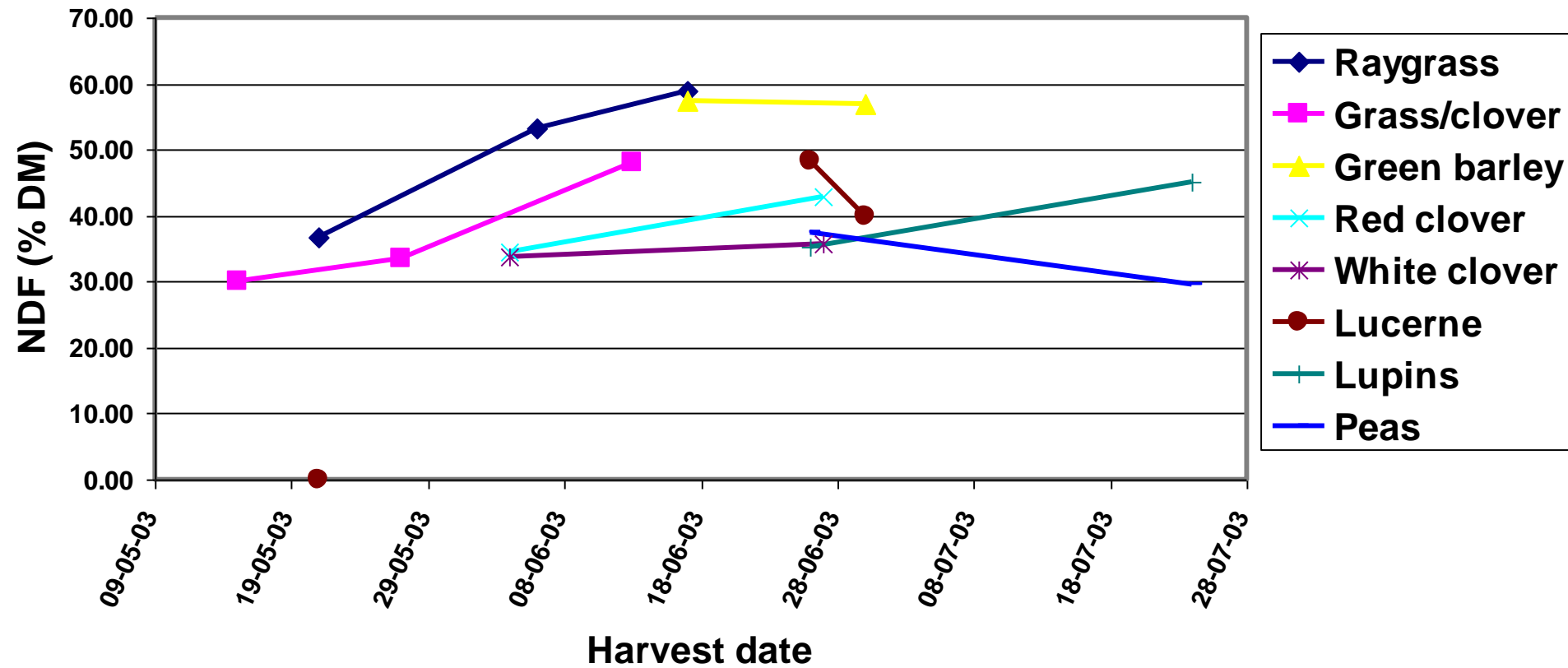


Tokimbladede

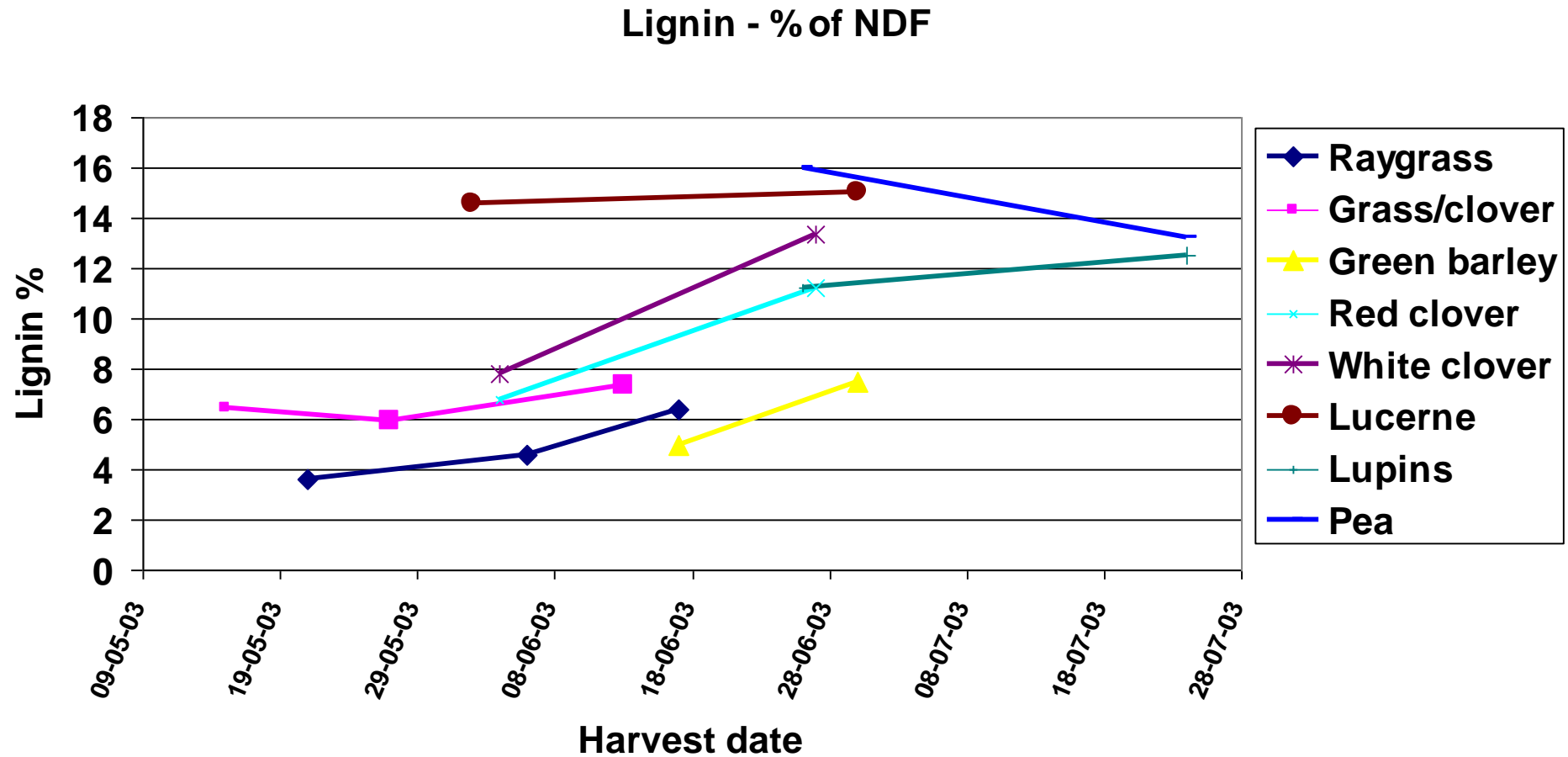


Modenhed og NDF koncentration

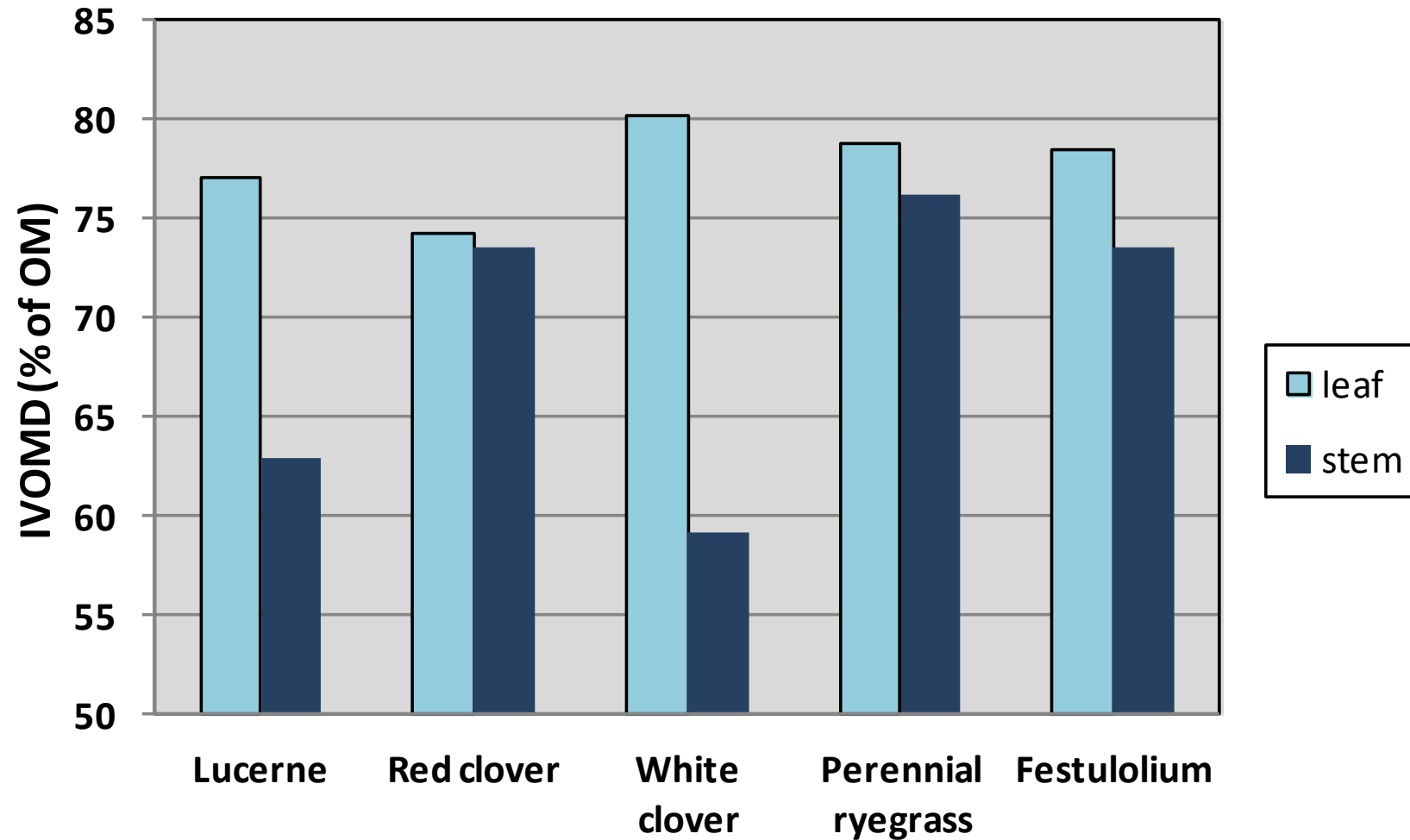
NDF concentration vs day of harvest



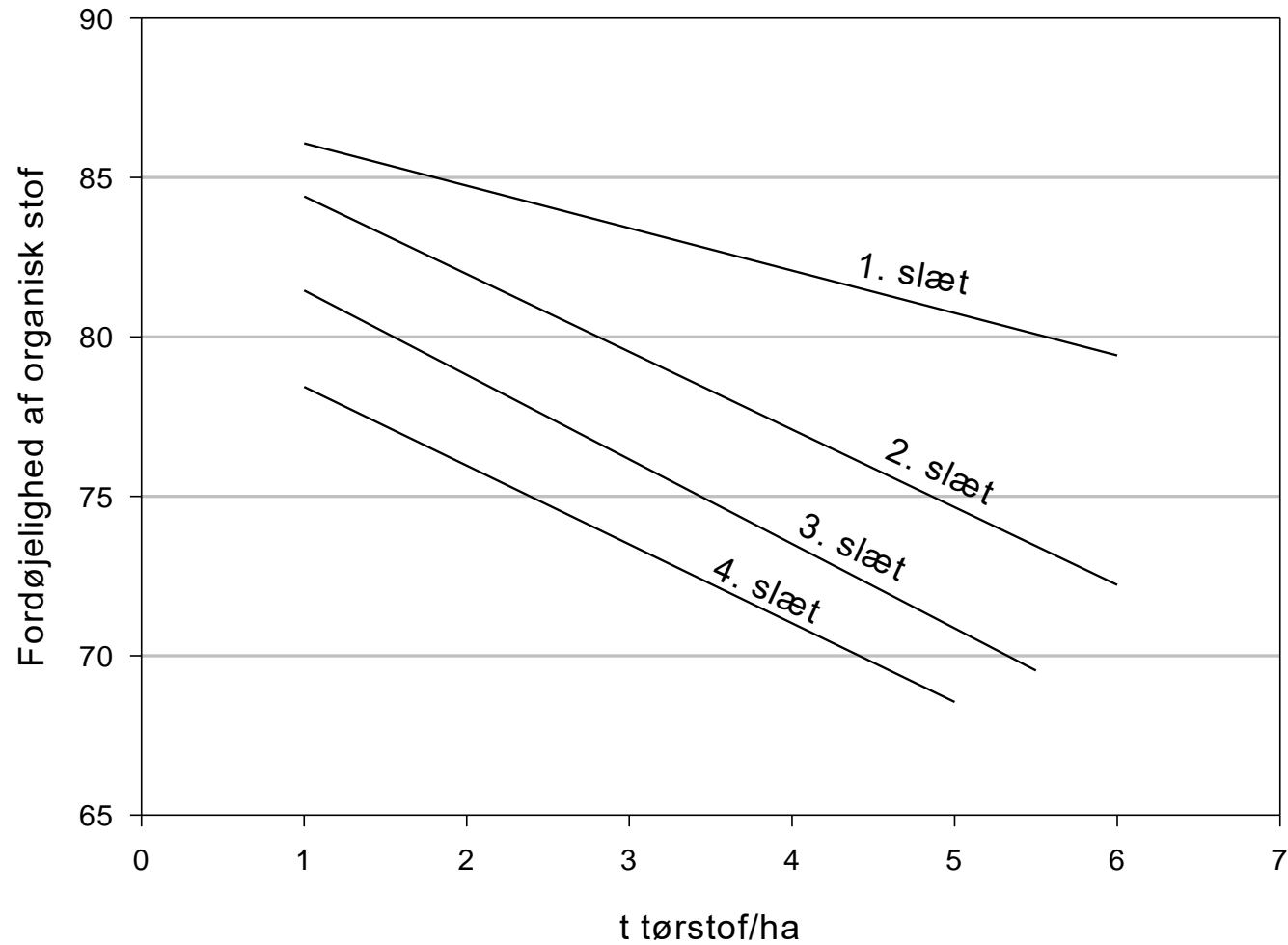
Modenhed og lignificering af NDF



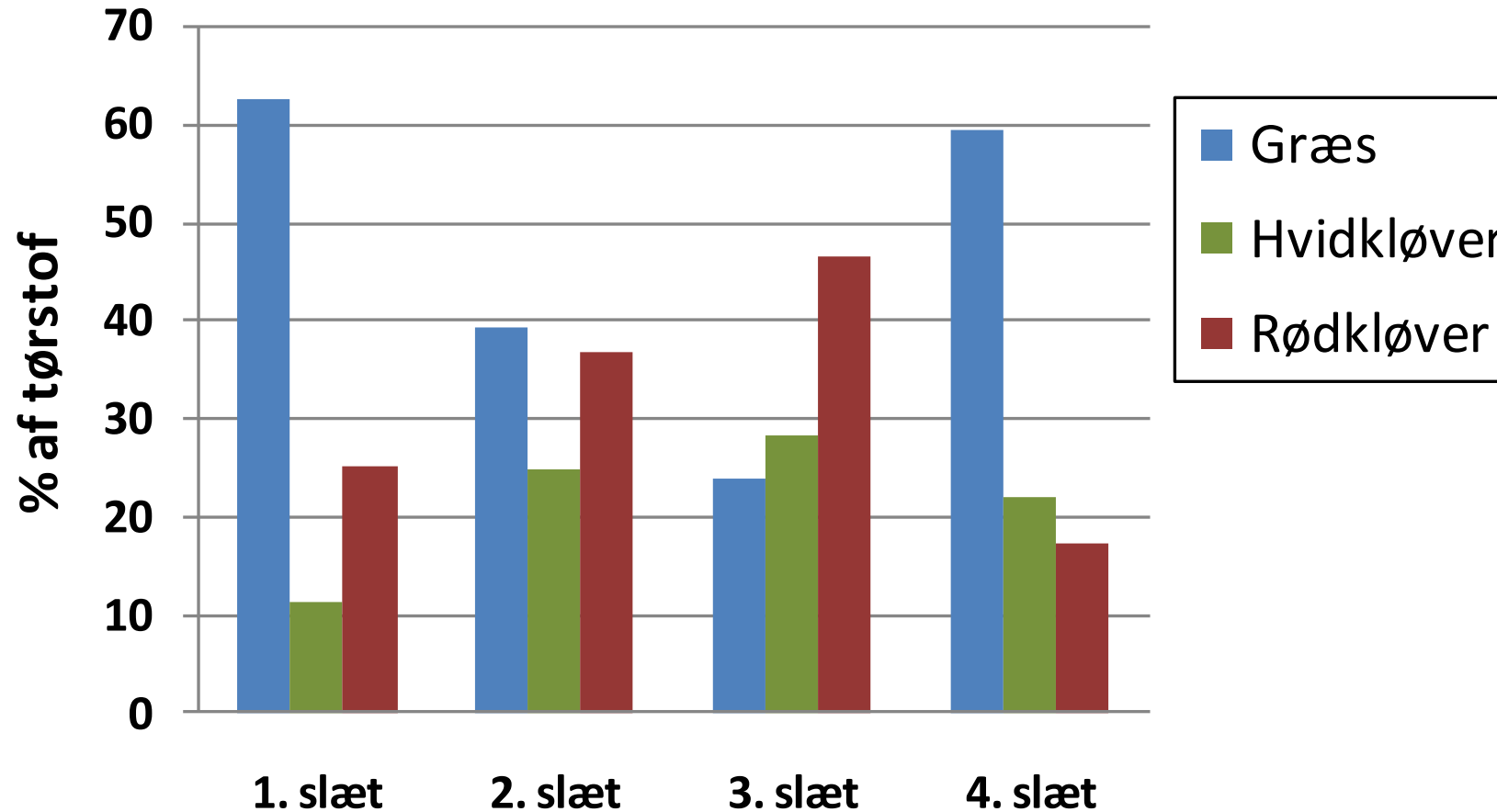
Forskelle på stængler (incl. blomster) og blade



Fordøjelighed af organisk stof gennem sæsonen

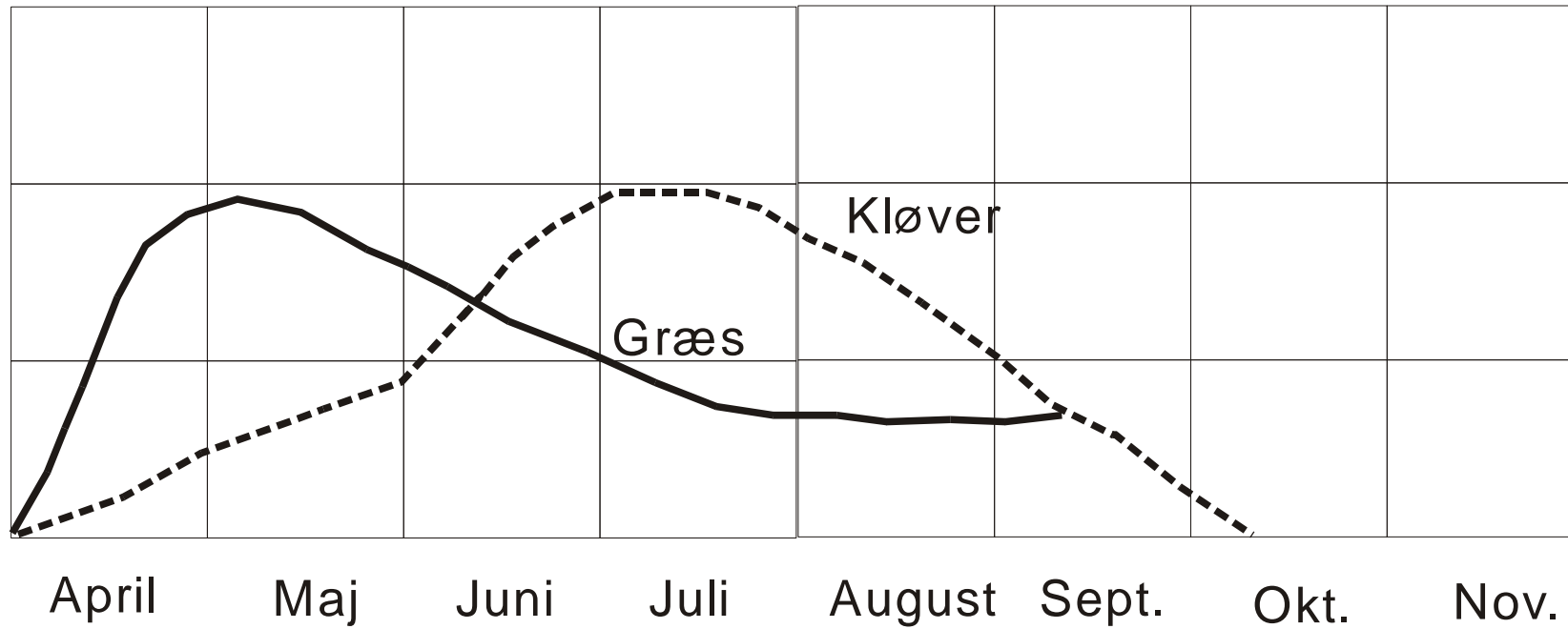


Kløvergræsblandinger - kløverandel

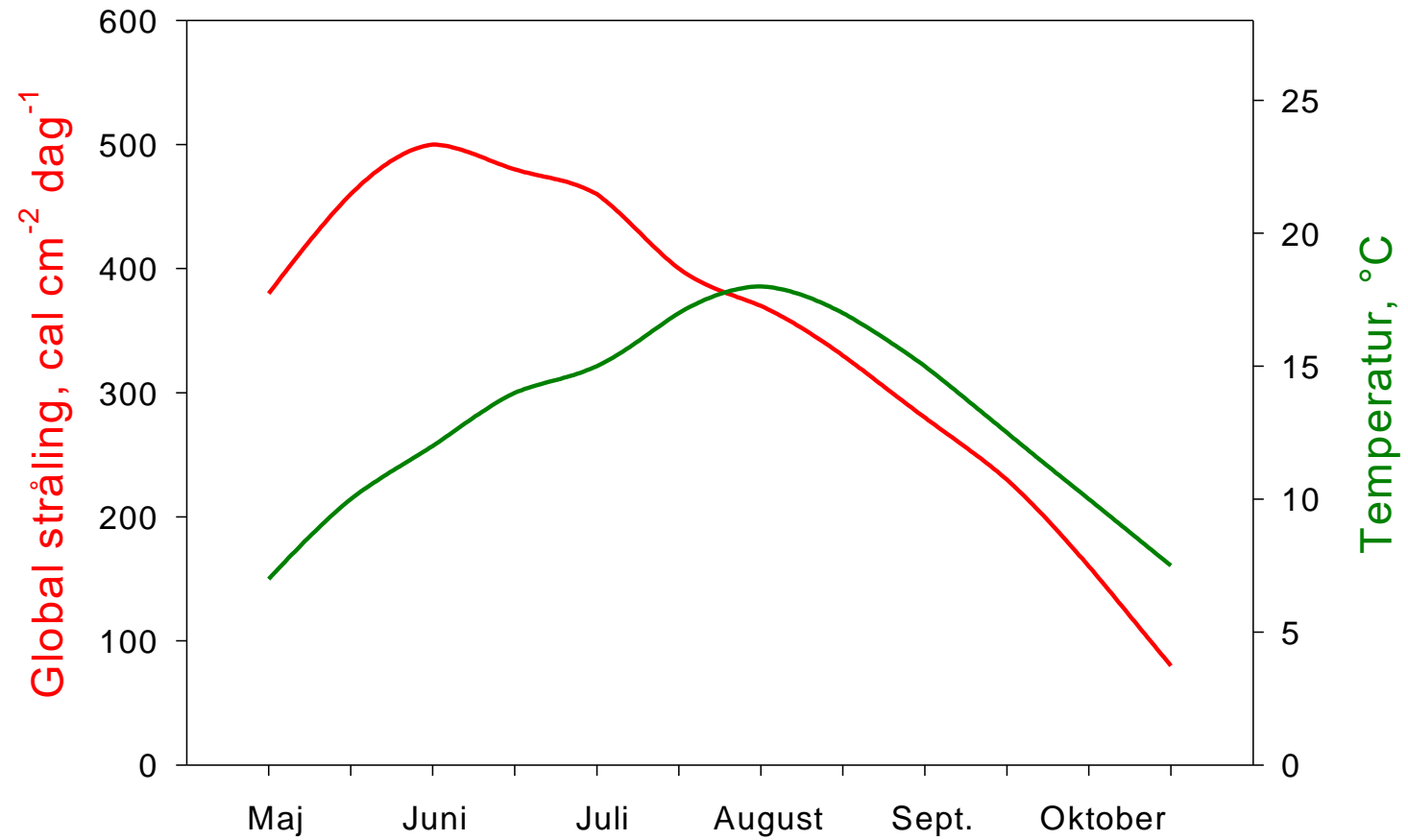


Vækstkurver for græs og kløver

Produktion
pr. dag



Klima gennem vækstsæsonen



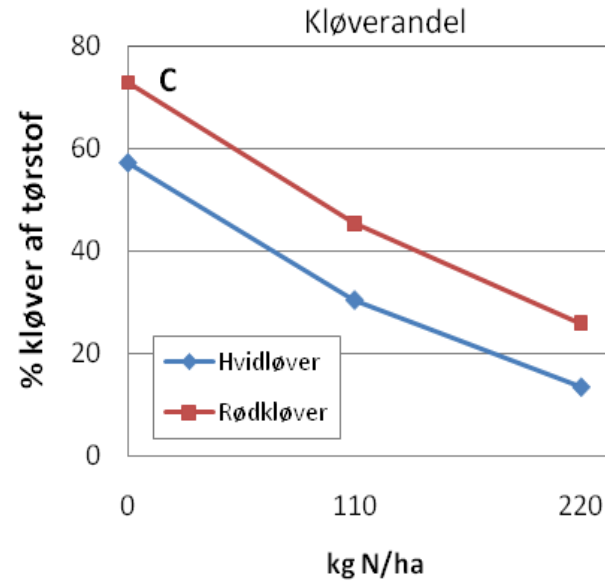
Kløverandel

Andel af bælgplante (% af tørstof)

	Maj		August	
	Alm. rajgræs	Rajsvingel	Alm. rajgræs	Rajsvingel
Hvidkløver	25	6	58	45
Rødkløver	68	35	88	78
Lucerne	66	33	76	52

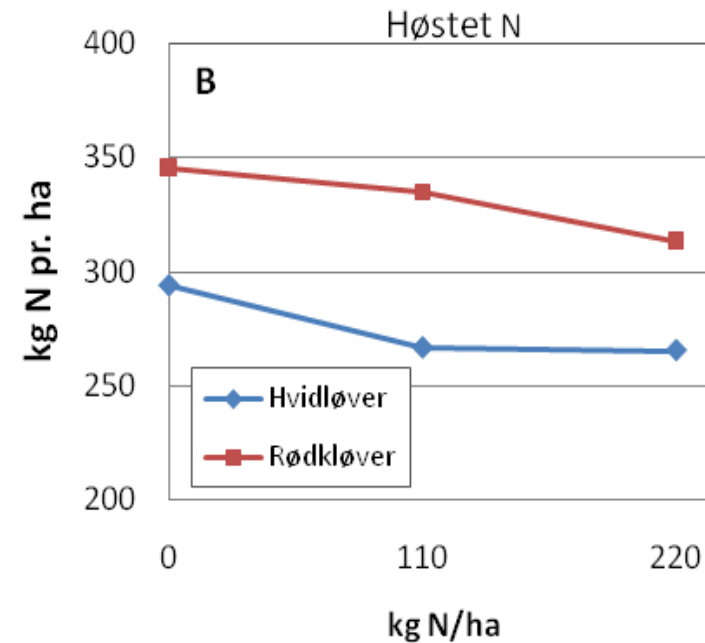
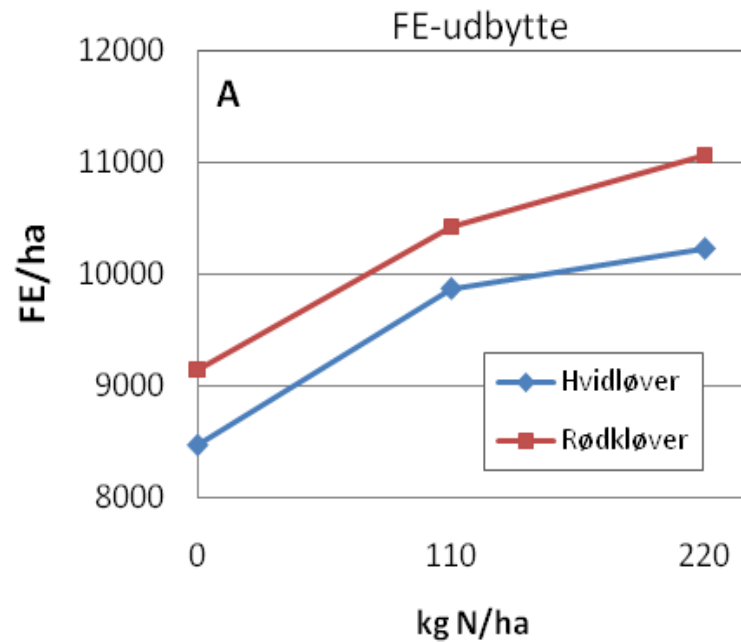
Rajsvingel af rajgræstypen

Protein-energiudbytte paradoks

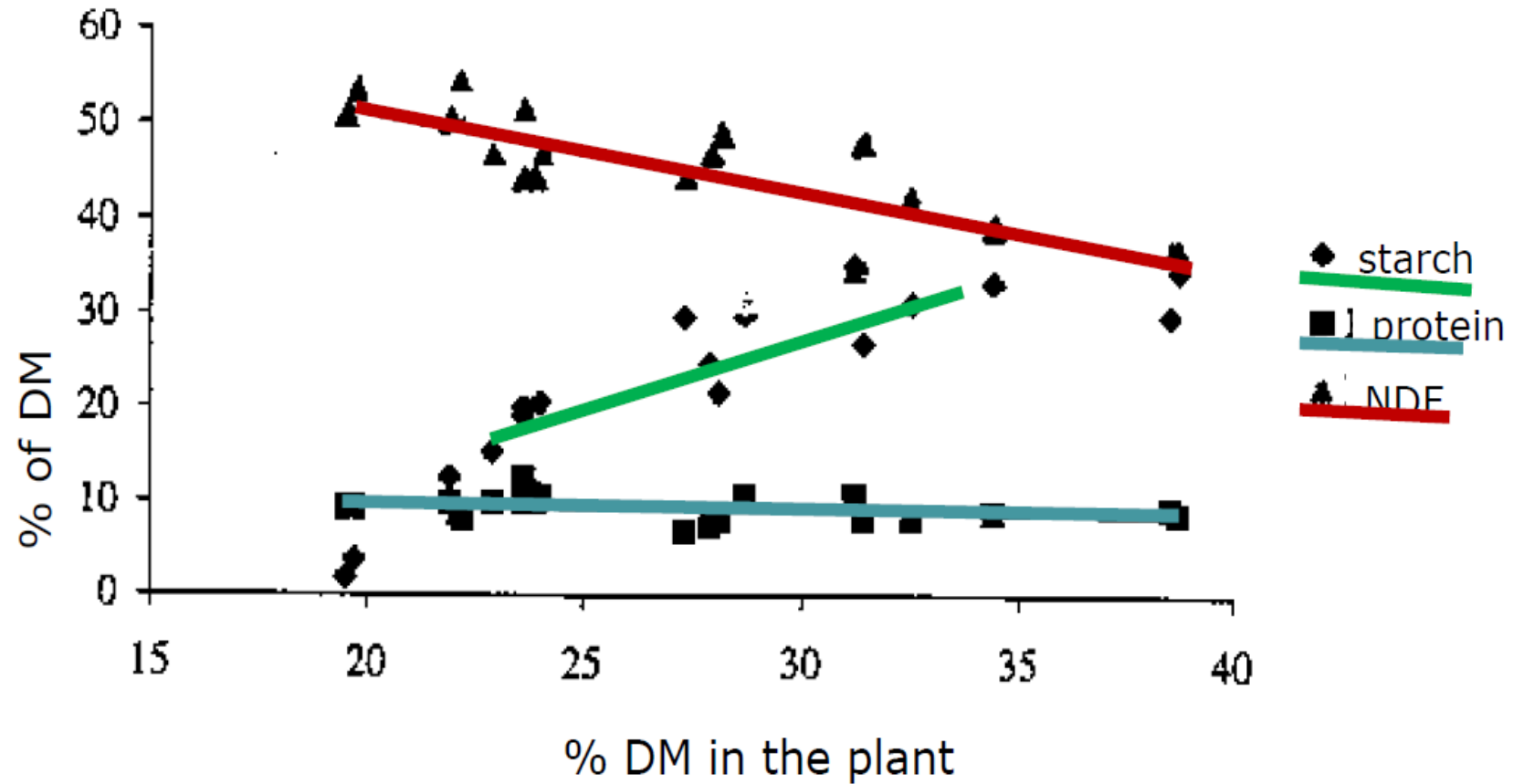


20 % kløver + 80% græs

2 landbrug i 2 år



Modenhed i majs



Kvalitet af majsfraktioner

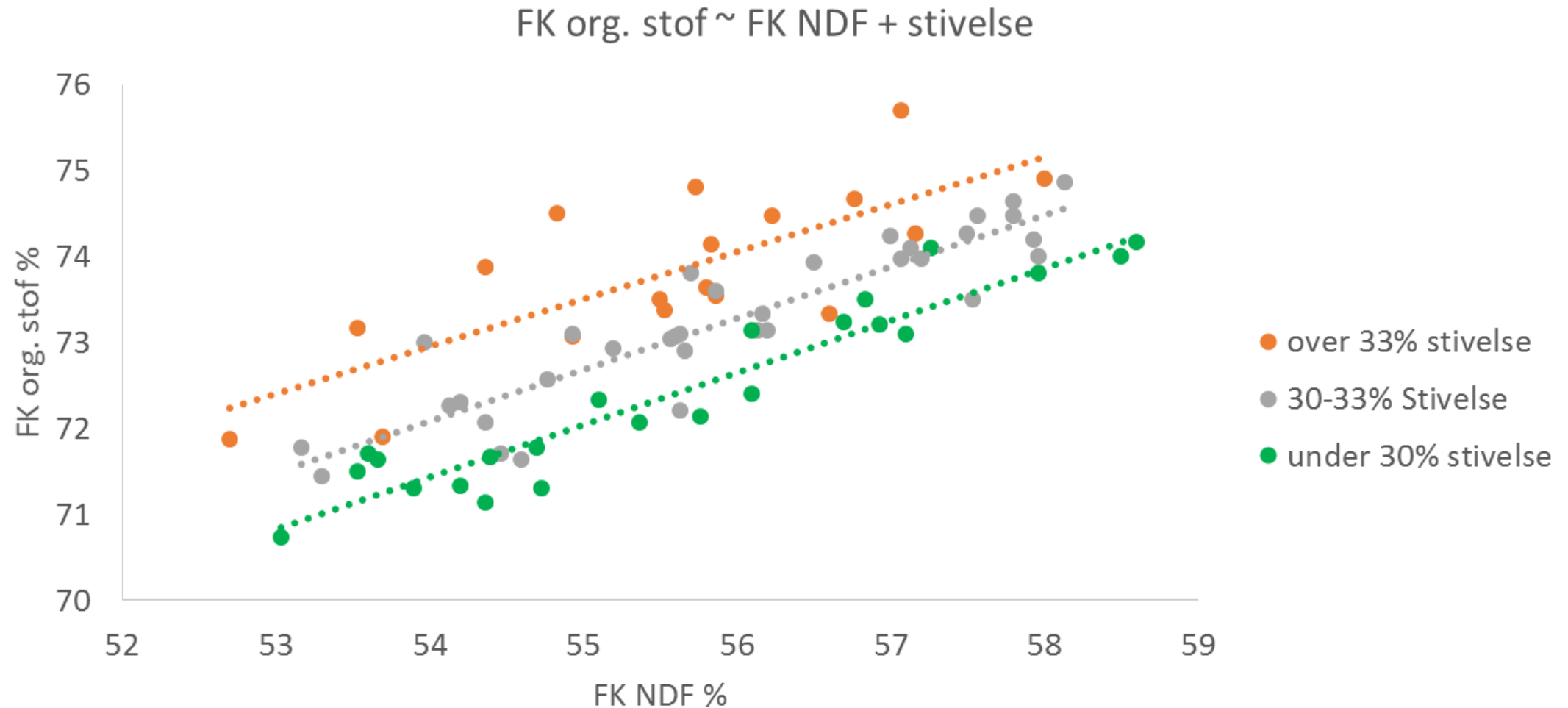
	Aske	Råprotein	Træstof	% IVOS ¹⁾	Andel af tørstofudbytte
	----- % af tørstof -----				%
Stængel + blade	7	8	35	60	43
Stilk	6	5	25		2
Svøb	3	3	35	69	6
Spindel	2	3	32	59	9
Kerne	2	10	3	81	40

¹⁾: in vitro fordøjeligt organisk stof

Kvalitet af majstyper

	% af tørstof				Fordøj. NDF
	Råprotein	Stivelse	Sukker	NDF	
Helsæd	8	0-30	5-10	38	60
Kolbemajs	9	45-55	10	20	55
CCM	9	50-60	10	17	50
Kerne majs	9	68-72	2	12	45

Både stivelse og FK NDF har betydning i majs!



(Landsforsøg, 2016)

Spørgsmål?
