

Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

1295. MEDDELELSE

Udgivet af
Statens
Planteavlsvudvalg

78. ÅRGANG 5. AUGUST 1976

Statens Forsøgsstation, Ødum, 8370 Hadsten
Statens Forsøgsstation, Ledreborg Alle, 4000 Roskilde

Udbytte og kvalitet af grønmajs på forskellige udviklingstrin

Erik Møller og J. E. Augustinussen

Efter fremkomsten af nye europæiske majs sorter er majsdyrkningen øget i Nordeuropa, også i områderne umiddelbart syd for Danmark. Herved aktualiseres interessen for majsdyrkning i Danmark.

Under Fællesudvalget for Statens Planteavl- og Husdyrbrugsforsøg gennemføres forsøg med det formål at undersøge majsens udvikling med henblik på bl.a. at bestemme det gunstigste høsttidspunkt.

Ud fra resultaterne fra forsøg i 1972-75 skal her redegøres for grønmajsens udbytte og kvalitet på forskellige udviklingstrin, og i en kommende meddelelse fra Statens Husdyrbrugsvudvalg redegøres for foderværdi af grønmajs. En endelig beretning er planlagt at fremkomme efter forsøgenes afslutning i 1976-77.

Vækstanalyse i majs

Ved Roskilde gennemførtes i 1974 og 1975 en undersøgelse af vækstrytmen i sorten Anjou 210, idet der fra ca. 1½ måned efter spiring og med 14 dages intervaller høstedes majsplanter, der deltes i stængel, blade, hanblomst, stilk, kolbe og svøblblade. De enkelte dele vejedes og analyseredes hver for sig. Ved laboratoriet for fodermiddelvurdering, Trollesminde, bestemtes in vitro-opløseligheden af organisk stof.

Plantetallet var 10 pr. m². Der blev gødet med 175 N, 100-180 K, 40-63 P og 40 Mg (kg pr. ha). I 1975 placeredes 30 N og 63 P ved såning.

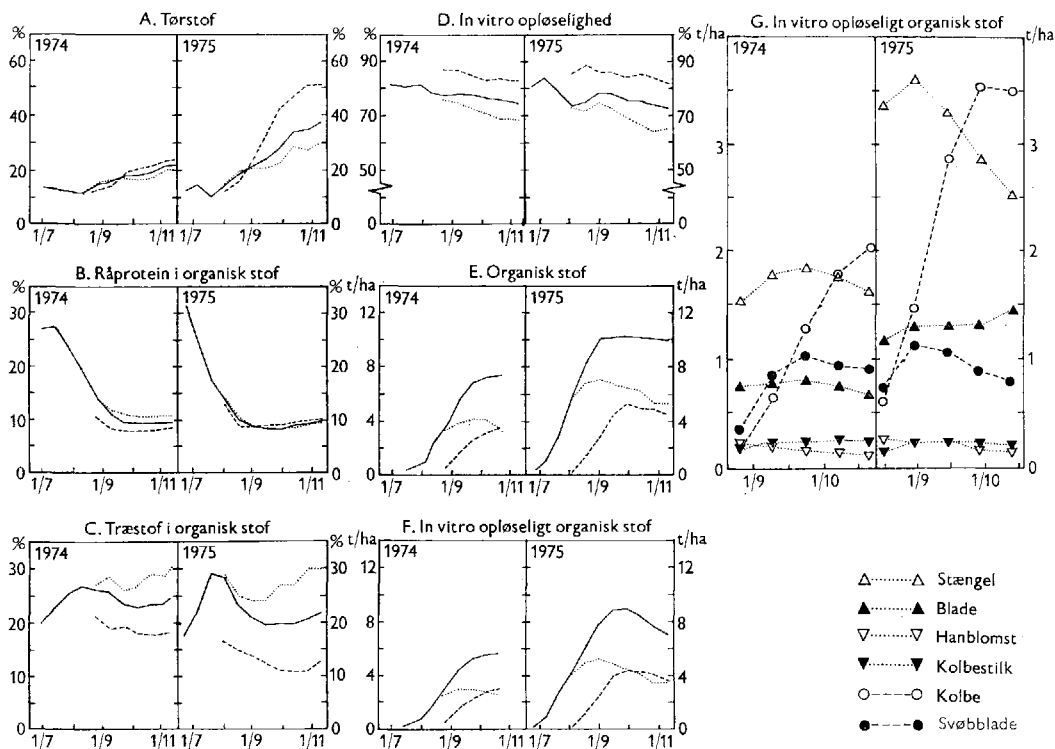
Resultaterne af de 2 undersøgelser er vist i fig. 1. I delfigur A-F er plantedelene sammen- slået i 2 hovedgrupper: 1. stængel, blade, hanblomst samt stilk og 2. kolbe med svøblblade. I delfigur G er udbyttet af in vitro-opløseligt organisk stof angivet for samtlige plantedele.

Der var store forskelle mellem de 2 år i vejrlig og i udbytte. I 1974 lå gennemsnitstemperaturen for perioden maj-august væsentligt under normaltemperaturen, hvilket medførte en forsinkelse af majsens udvikling og resulterede i et ret lavt udbytte. I 1975 var sommeren derimod varm, og udviklingen lå ca. 2 uger tidligere end i 1974, og selv om der til tider var mangel på nedbør, blev udbyttet stort.

Tørstofprocenten holdt sig i 1974 på et lavt niveau, medens den i 1975 steg kraftigt i den sidste del af vækstperioden. Især kolbefraktionen udviste en stærk stigning i tørstofprocenten.

In vitro-opløseligheden af organisk stof var stort set ens i de to år og lå på et højt niveau, men udviste en faldende tendens, især for stængel-bladfraktionens vedkommende. Mængden af in vitro-opløseligt organisk stof var i 1974 størst ved høst den 22. oktober, men tilvæksten efter 23. september udgjorde kun 5 pct. og var efter 7. oktober minimal. I 1975 nåede udbyttet af in vitro-opløseligt organisk stof sit maximum den 29. september, men udbyttestigningen efter den 15. september var ringe.

I perioden omkring tidspunktet for maximalt udbytte øgedes kolbetilvæksten meget betyde-



Figur 1. Majsens udvikling i 2 forsøg ved Roskilde. A-F: — hele planten, . . . stængel, blade, hanblomst, kolbestilk, ---- kolbe med svøbblade.

ligt. Samtidig reduceredes stænglernes andel af udbyttet kraftigt, medens bladenes og svøbbladenes andel af udbyttet reduceredes mindre kraftigt.

Råproteinindholdet faldt fra et højt niveau i de unge planter til omkring 10 pct. i de sidste perioder af vækstsæsonen. Træstofindholdet udviste betydelige svingninger på grund af forskellig vækstrytme i de enkelte plantedele, men det lå for planten som helhed nogenlunde konstant på 20-23 pct. i perioden omkring maksimalt udbytte.

Høsttider for grønmajs

Ved Ødum gennemførtes i 1972-75 ialt 71 fordøjelighedsforsøg med får, hvortil foderet leveredes fra 5 forsøg i grønmajs med 3 høsttider (16/9-25/10) ved Borris, Silstrup og Ødum

(serie 1) og fra 2 forsøg i grønmajs med 7 høsttider (20/8-16/10) ved Rønhave og Ødum (serie 2). Afgroden vejedes og analyseredes og indholdet af foderenheder beregnedes på grundlag af analyseresultaterne og resultaterne fra fordøjelighedsforsøgene.

Majsens udbyttensniveau (tabel 1) varierede meget betydeligt mellem forsøgene i serie 1, og det var lavere ved Silstrup og Ødum end ved Borris. Under de herskende vækstvilkår blev kolbeudviklingen ringe og tørstofprocenten lav (15-25 pct.). Tørstofprocenten var således lavere i kolberne end i stænglerne, og kolber med svøb (B) udgjorde gennemsnitlig kun 34 pct. af udbyttet (C) af organisk stof.

Resultatet af sandanalysen viser, at grønmajsen kun i ringe grad forurenedes med jord. Stængler og blade (A) var noget mere forure-

Tabel 1. Sammendrag af 5 høsttidsforsøg med grønmajs ved Borris, Silstrup og Ødum i årene 1972-75 (serie 1). Fordøjeligheden af organisk stof og råprotein bestemt ved fordøjelighedsforsøg med får

Dato for høst	% tørstof	% af tørstof org. stof		% af organisk stof		Fordøjeligheds-koefficienter		f.e. pr. kg org. stof	Org. stof, hkg pr. ha	100 f.e. pr. ha	Rå-prot., kg pr. ha	
				rå-prot.	træstof	org. stof	rå-prot.					
<i>A. Stængler med blade</i>												
16/9 -29/9	19,4	1,57	93,6	10,6	25,0	72	62	0,86	57,3	39,5	611	
1/10-11/10	19,9	2,56	93,0	10,2	25,5	68	58	0,81	51,8	42,1	533	
17/10-25/10	22,1	2,59	92,9	10,3	27,0	71	60	0,84	49,4	41,6	513	
Gns.	20,3	2,21	93,2	10,4	25,8	70	60	0,84	52,8	44,4	552	
<i>B. Kolber med svøb</i>												
16/9 -29/9	17,6	0,56	96,4	9,7	15,4	83	52	1,08	26,9	29,1	264	
1/10-11/10	19,3	0,65	96,9	9,4	13,9	85	62	1,13	28,7	32,6	271	
17/10-25/10	19,7	0,69	96,4	9,2	15,3	84	58	1,11	26,0	29,0	241	
Gns.	18,8	0,63	96,6	9,5	14,8	84	57	1,11	27,2	30,2	259	
Kolber med svøb i % af hele majsplanter									34,0	40,8	31,9	
<i>C. Hele majsplanter</i>												
16/9 -29/9	18,8	1,26	94,5	10,4	21,9	77	61	0,94	84,2	79,3	875	
1/10-11/10	19,7	1,89	94,3	10,0	21,3	74	58	0,92	80,5	74,1	805	
17/10-25/10	21,2	1,94	94,1	10,0	23,0	74	59	0,90	75,4	68,3	755	
Gns.	19,8	1,69	94,3	10,1	22,1	75	60	0,92	80,0	73,9	811	
Min.	15,7	1,24	93,7	8,5	20,8	72	51	0,88	31,0	31,1	331	
Max.	25,5	2,54	95,2	11,1	24,3	80	68	1,00	111,6	98,9	1050	

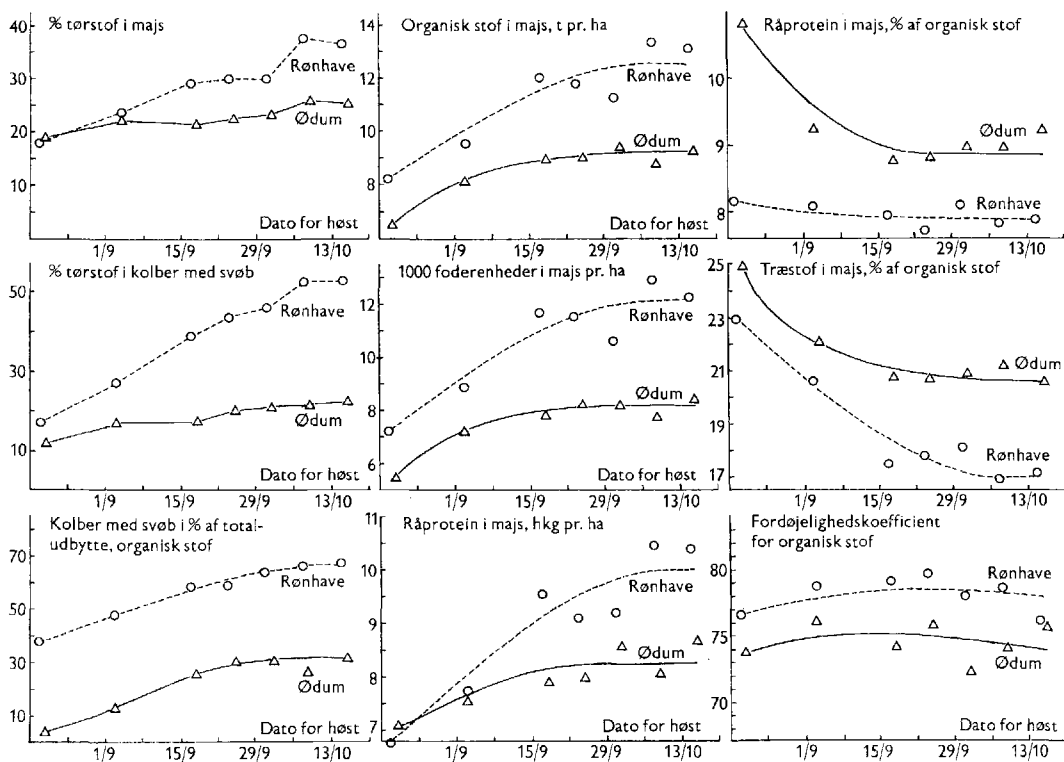
nede end kolber med svøb (B). Det procentiske indhold af råprotein og især af træstof var større i stængler og blade (A) end i kolber med svøb (B). Indholdet af råprotein ændrede sig ikke væsentligt fra midten af september måned. Derimod steg indholdet af træstof i stængler og blade (A) i løbet af oktober måned, og denne stigning kunne også registreres i sammensætningen af hele majsplanter (C).

Ved alle høsttider lå fordøjeligheden af organisk stof og koncentrationen af foderenheder på et højt niveau. Det er almindelig kendt, at fordøjeligheden af organisk stof falder med træstofindholdet og fordøjeligheden af råprotein stiger med råproteinindholdet. I overensstemmelse hermed var fordøjeligheden større af organisk stof og mindre af råprotein i kolber med svøb (B) end i stængler og blade (A).

Kolber med svøb (B) udgjorde en stigende andel af udbyttet af organisk stof, foderenheder og råprotein indtil ca. 1 uge ind i oktober må-

ned. Herefter aftog kolbernes andel af udbyttet. Stigningen i kolbetilvæksten kunne ikke opveje den reduktion af stængler og blade (A), der indtrådte fra midten af september måned. I et enkelt forsøg, hvor udbytteneiveauet var meget lavt (31 hkg organisk stof pr. ha) fortsatte tilvæksten dog et stykke tid ind i oktober måned.

Resultaterne fra serie 2 (fig. 2) viser, at udbytteneiveauet af grønmajs ved Ødum i 1975 stort set svarede til det gennemsnitlige niveau i serie 1, og at resultaterne fra Ødum var i god overensstemmelse med de allerede omtalte resultater. Derimod var majsens vækstvilkår (især temperatur- og læforhold) og udbytteneiveau betydeligt bedre ved Rønhave end ved Ødum, og kolbetilvæksten blev både tidlig og stor ved Rønhave. Majsens procentiske indhold af råprotein og især af træstof blev derfor betydeligt mindre ved Rønhave end ved Ødum, og i overensstemmelse hermed var fordøjeligheden af organisk stof højest ved Rønhave.



Figur 2. Majsens udvikling ved Rønhave og Ødum i 1975 (serie 2)

Konklusioner

Resultaterne viser, at vækstvilkårene, herunder temperatur- og læforhold, havde en meget stor indflydelse på majsens vækst og udvikling. Under gode vækstvilkår (høj temperatur) nåedes maximalt udbytte i perioden fra sidst i september til først i oktober. Under ugunstigere forhold foregik majsens udvikling langsommere, og i et enkelt tilfælde fortsatte tilvæksten også efter nævnte periode.

Majsens procentiske tørstofindhold steg lidt i løbet af perioden med maximalt udbytte, men

niveauet varierede betydeligt mellem forsøgene. Det var ikke muligt under alle forhold at opnå et så højt tørstofindhold i majs, at saftafløb kunne undgås ved ensilering.

Den beregnede foderværdi af grønmajs var på 0,8-1,0 foderenheder pr. kg organisk stof, og dette niveau varierede kun lidt i perioden med maximalt udbytte. Derimod varierede foderværdien mellem grønmajsens enkelte plantedele. Således indeholdt stængler og blade 0,8 og kolber med svøb 1,1 foderenheder pr. kg organisk stof.

Abonnement på meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlskontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, postgiro 200 2299, tlf. (02) 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1976 25,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

NIELSEN & LYDICHE (M. SINMELKIER)
KØBENHAVN

Trykt i 9.000 eksemplarer.