



Statens Planteavlsværksted

1317. MEDDELELSE

79. ÅRGANG 27. JANUAR 1977

Udgivet af
Statens
Planteavlsværksted

Statens forsøgsstation, Ødum, 8370 Hadsten
Statens forsøgsstation, Rønhave, 6400 Sønderborg

Supplerende grovfoderproduktion med efterafgrøder

Sv. B. Hostrup og P. Fynbo Hansen

Dyrkning af efterafgrøder kan have interesse under flere forhold. Særlig ved tidlig kornhøst i forbindelse med udsigten til knaphed på grovfoder vil dyrkning af efterafgrøder være aktuel som en supplerende til grovfoderavlen.

Ved Statens Planteavlsværksted er der over en årrække gennemført 3 serier af forsøg med efterafgrøder.

Serie I 1960-64

Forsøgene blev gennemført på 8 forsøgssteder med dyrkning af korsblomstrede arter i renbestand omfattende 28 artsforsøg samt 2 rækkeafstandsforøg ved 2 såtider. I 11 forsøg indgik italiensk rajgræs udsået i dæksæd om foråret.

Der blev dyrket byg forud for efterafgrøderne. Straks efter høst af byggen blev der dybpløjet. Såtidspunktet varierede i artsforsøget fra 30. juli til 1. september.

Turnips blev blokhakket, medens de øvrige korsblomstede afgrøder forblev utyndet. Der blev tilført 47 og 78 kg N pr. ha. Afgrøderne blev høstet i november måned.

Resultater

Afgrødernes forurening med jord vurderedes på grundlag af sandindholdet, der varierede mellem 2 og 70 pct. af tørstoffet. I tabel 1 ses udbyttet af organisk stof i rækkeafstandsforøgene og i fig. 1 er det gennemsnitlige udbyttensniveau for de fire afgrøder i artsforsøgene illustreret i relation til spiringtidspunktet.

Tabel 1. Udbytte af organisk stof ved forskellig rækkeafstand og såtid. Hkg pr. ha. Ødum, gens. af 2 forsøg. 47 N. Serie I.

| Så-dato | Rækkeafstand cm | Foder-marvkål | Vår-raps | Foder-ræddike | Turnips |
|---------|-----------------|---------------|----------|---------------|---------|
| 5/8 | 56 | 11,3 | 14,6 | 18,6 | 18,8 |
| | 28 | 10,9 | 13,9 | 19,0 | 22,4 |
| | 10 | 9,4 | 14,0 | 24,1 | 22,3 |
| 23/8 | 56 | 3,5 | 4,2 | 8,6 | — |
| | 28 | 3,2 | 4,2 | 8,4 | — |
| | 10 | 4,5 | 3,3 | 8,0 | — |

Af tabel 1 ses, at udbyttet har været stærkt aftagende med udsættelse af såningen. Afgrødernes indhold af organisk stof, råprotein og træstof er anført i følgende oversigt (afv. tal):

| Sådato | Foder-marvkål | Vår-raps | Foder-ræddike | Turnips |
|---|---------------|----------|---------------|---------|
| <i>Organisk stof, pct. af sandfri tørstof</i> | | | | |
| 5/8 | 86 | 86 | 85 | 88 |
| 23/8 | 84 | 84 | 83 | — |
| <i>Råprotein, pct. af organisk stof</i> | | | | |
| 5/8 | 25 | 23 | 19 | 19 |
| 23/8 | 32 | 33 | 30 | — |
| <i>Træstof, pct. af organisk stof</i> | | | | |
| 5/8 | 17 | 21 | 26 | 12 |
| 23/8 | 15 | 13 | 15 | — |

Af fig. 1 ses, at udbyttet har været meget lavt, hvor afgrøderne er spiret sent i efterårsperioden. Med udsættelse af spiringen i efterårsperioden er udbyttet faldet med 5-6 procent om dagen.

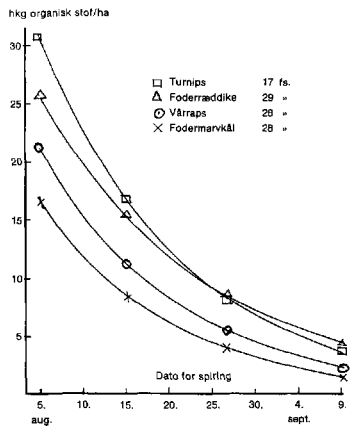


Fig. 1. Udbytte af organisk stof i relation til tidspunktet for spiring. Beregnet på grundlag af udbytter ved 2 N-mængder, 1960-64. Serie I.

Det gennemsnitlige udbytte af italiensk rajgræs var ca. 17 hkg organisk stof pr. ha og lå oftest over udbyttene af de korsblomstrede afgrøder. Specielt hvor disse var sået sent, var udbytteforskellen betydelig. Hvor de korsblomstrede var fremspiret inden midten af august, kunne udbyttet, særlig af foderræddike, dog ofte ligge på højde med italiensk rajgræs, i enkelte tilfælde endda over.

I følgende oversigt er anført forholdstal for gens. udbyttet af organisk stof af de korsblomstrede afgrøder ved 3 spiringstidspunkter. Gens. udbyttet af italiensk rajgræs = 100.

| Fremspiring af korsblomstrede d. | 15/8 | 25/8 | 5/9 |
|---------------------------------------|------|------|-----|
| Foderræddike | 100 | 59 | 29 |
| Vårraps | 59 | 29 | 18 |
| Fodermarvkål | 71 | 29 | 12 |

Serie II 1974

Forsøget blev anlagt ved Ødum og Borris og omfattede dyrkning af korsblomstrede arter, kornarter og italiensk rajgræs i renbestand og i blanding ved varierende så- og høsttid.

Af kornarterne blev sået 180-200 kg pr. ha, af italiensk rajgræs 30 kg pr. ha og af de korsblomstrede arter 12 kg pr. ha. Rækkeafstanden 13 cm. I artsblandingerne indgik arterne hver med halvdel af udsædsmængden i renbestand. Frøet blev sammenblandet inden såning. Ved Borris blev tilført 65 kg N og ved Ødum 150 kg N pr. ha.

Ved begge forsøgssteder var der gode betingelser for spiring. Ved Borris blev afgrøderne udvikling dog ringe.

Kun resultaterne fra Ødum skal omtales nærmere. Vækstbetingelserne var her særdeles gunstige. Alle korsblomstrede arter fik en kraftig udvikling. Af kornarterne opnåede byg tydeligvis den bedste udvikling. Italiensk rajgræs, rug og havre fik en meget ringe udvikling.

Forsøgsplanen fremgår af tabel 2.

Tabel 2. Udbytte af sandfri tørstof efter korrektion for ukrudt. Hkg pr. ha. Ødum, 1 forsøg. Serie II.

| Sådato | 26/7 | | 16/8 | |
|--------------------------------|------|------|------|------|
| Høstdato | 17/9 | 8/10 | 8/10 | 5/11 |
| Vårbyg, Emir | 25,5 | 30,3 | 20,7 | 22,0 |
| Vårhavre, Selma | 0 | 0 | 3,8 | 2,5 |
| Vinterrug, Petkus II | 0 | 1,9 | 2,0 | 4,8 |
| Ital. rajgr., Gero Øt. 4n | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W.Wold. rajgræs | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vinterrybs, Perko PVH | 33,1 | 39,4 | 22,1 | 26,1 |
| Vinterraps, Akela | 30,8 | 32,4 | 19,1 | 19,7 |
| Foderræddike, Siletta | 41,5 | 51,9 | 28,2 | 27,2 |
| Byg + Vinterrybs | 29,5 | 39,8 | 24,6 | 23,2 |
| Havre + » | 25,6 | 35,7 | 23,1 | 22,8 |
| Rug + » | 29,5 | 42,3 | 23,5 | 23,3 |
| Ital. rajgr. + » | 31,8 | 42,8 | 24,3 | 20,6 |
| W.Wold.rajgr. + » | 31,1 | 40,8 | 22,6 | 20,9 |
| Byg + Vinterraps | 29,8 | 38,2 | 21,8 | 23,1 |
| Havre + » | 25,1 | 37,5 | 16,6 | 15,4 |
| Rug + » | 26,8 | 36,1 | 13,1 | 12,9 |
| Ital. rajgr. + » | 26,3 | 32,0 | 16,7 | 17,2 |
| W.Wold.rajgr. + » | 26,8 | 46,1 | 16,1 | 18,1 |
| Byg + Foderræddike | 37,7 | 51,6 | 27,0 | 27,5 |
| Havre + » | 36,3 | 56,9 | 22,2 | 23,5 |
| Rug + » | 36,9 | 54,2 | 22,1 | 19,7 |
| Ital. rajgr. + » | 38,5 | 61,2 | 19,1 | 27,3 |
| W.Wold.rajgr. + » | 38,7 | 55,7 | 21,1 | 24,9 |

Resultater

I alle græs- og kornafgrøder undtagen bygafgrøden udvikledes en kraftig bestand af ukrudt, især ved tidlig såning af afgrøderne, medens der i de korsblomstrede afgrøder kun udvikledes en ringe bestand af ukrudt. Afgrøderne forurening med jord vurderes ved sandindholdet, der varierede mellem 0,1 og 5 pct. af tørstoffet. Til vurdering af udbyttene anvendes tørstofudbyttet efter korrektion dels for sand, dels for ukrudtsmængden på grundlag af den botaniske analyse.

Af tabel 2 fremgår det korrigerede tørstofudbytte. Udsættelse af såningen fra sidst i juli til midt i august resulterede i et mindredudbytte.

Udbytteforskellen mellem artsblandinger og korsblomstrede arter var ret lille og af omtrent samme størrelse uanset konkurrenceforholdet mellem arterne i blandingerne. Artsblandingerne med havre, rug samt græs bestod næsten udelukkende af den korsblomstrede art.

De korsblomstrede arter har således i blanding med andre arter, der var svage i konkurrencen, været i stand til med halv udsædsmængde at yde meget nær samme udbytte som afgrøderne i renbestand med hel såmængde.

Tabel 3. Indhold af råprotein og træstof, pct. af sandfri tørstof (afr. tal). Ødum, 1 forsøg. Serie II.

| Sådato | 26/7 | | 16/8 | |
|-----------------------|-----------|------|------|------|
| Høstdato | 17/9 | 8/10 | 8/10 | 5/11 |
| | Råprotein | | | |
| Vårbyg | 28 | 24 | 28 | 27 |
| Korsblomstrede, gens. | 27 | 23 | 28 | 26 |
| | Træstof | | | |
| Vårbyg | 21 | 21 | 19 | 20 |
| Korsblomstrede, gens. | 15 | 16 | 11 | 10 |

I tabel 3 er anført råprotein- og træstofindhold i afgrøderne dyrket i renbestand.

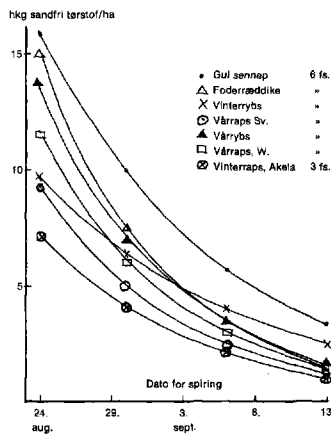


Fig. 2. Udbytte af sandfri tørstof i relation til tidspunktet for spiring. 1973-74. Serie III.

Tabel 4. Udbytte af sandfri tørstof, hkg pr. ha. Indhold af råprotein og træstof, pct. af sandfri tørstof. Serie III.

| | Sådato | Gul sennep Seco | Foderæddike Siletta | Vinterrybs Perko PVH | Vårbyg Sv. Gulle | Vårbyg Sv. Bele | Vårbyg W. Early Giant E. | Vinterbyg Akeia |
|----------------------|-----------|-----------------|---------------------|----------------------|------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| <i>1. såtid</i> | | | | | | | | |
| Roskilde | 1973 16/8 | 16,7 | 11,1 | 10,1 | 6,4 | 12,2 | 11,0 | - |
| | 1974 13/8 | 19,9 | 17,2 | 12,0 | 10,5 | 13,1 | 14,8 | 15,3 |
| Rønhave | 1973 16/8 | 18,8 | 18,8 | 14,9 | 14,9 | 14,8 | 14,5 | - |
| | 1974 8/8 | 13,4 | 16,0 | 6,6 | 9,2 | 16,7 | 10,6 | 8,1 |
| Silstrup | 1973 21/8 | 8,5 | 4,9 | 7,3 | 3,9 | 7,5 | 5,3 | - |
| | 1974 19/8 | 4,8 | 4,7 | 3,5 | 2,2 | 3,7 | 2,3 | 2,5 |
| Gens. Pct. råprotein | | 21,1 | 22,0 | 18,8 | 21,8 | 20,6 | 21,5 | 20,0 |
| Gens. Pct. træstof | | 22,6 | 17,4 | 16,2 | 15,6 | 20,7 | 16,4 | 17,1 |
| <i>2. såtid</i> | | | | | | | | |
| Roskilde | 1973 30/8 | 9,7 | 2,6 | 4,8 | 2,7 | 4,9 | 3,9 | - |
| | 1974 29/8 | 11,6 | 9,4 | 10,4 | 2,1 | 6,8 | 3,7 | 4,1 |
| Rønhave | 1973 31/8 | 10,3 | 8,6 | 8,2 | 7,5 | 7,1 | 7,2 | - |
| | 1974 26/8 | 4,8 | 2,4 | 2,2 | 1,8 | 2,3 | 1,7 | 1,7 |
| Silstrup | 1973 3/9 | 1,7 | 0,8 | 1,3 | 0,8 | 1,0 | 0,7 | - |
| | 1974 2/9 | 2,1 | 1,1 | 1,4 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 1,0 |
| Gens. Pct. råprotein | | 27,3 | 25,2 | 22,3 | 25,4 | 27,5 | 27,5 | 26,1 |
| Gens. Pct. træstof | | 14,3 | 13,8 | 14,4 | 15,8 | 14,1 | 14,7 | 14,9 |
| Borris | 1974 16/8 | 15,1 | 11,8 | 5,5 | 4,5 | 14,4 | 5,9 | 6,1 |
| Jyndevad | 1973 23/8 | 7,5 | 3,1 | 4,9 | 2,8 | 7,0 | 4,8 | - |
| Borris | 1975 21/8 | 15,6 | 20,3 | 16,0 | 17,6 | 15,8 | - | 15,9 |
| Jyndevad | 1975 19/8 | 22,1 | 24,0 | 18,0 | 16,8 | 22,6 | - | 15,6 |
| Roskilde | 1975 14/8 | 17,8 | 16,5 | 12,5 | 10,6 | 15,0 | - | 13,1 |
| Rønhave | 1975 19/8 | 22,3 | 28,7 | 22,7 | 24,0 | 25,8 | - | 19,1 |
| Silstrup | 1975 21/8 | 9,8 | 3,9 | 4,0 | 2,2 | 4,4 | - | 3,4 |
| Gens. Pct. råprotein | | 18,4 | 20,4 | 18,3 | 21,1 | 20,4 | 21,2 | 20,2 |
| Gens. Pct. træstof | | 23,6 | 18,0 | 17,8 | 18,2 | 19,3 | 13,4 | 20,8 |

Af de korsblomstrede arter var kun vinterrybs i stand til at overvintre og give en afgrøde om foråret.

Ved afhugning den 7/5 varierede gennemsnitsudbyttet imellem 22 og 35 hkg sandfri tørstof, lidt afhængig af så- og høsttidspunktet i efteråret. Udbyttet var ofte lavest efter afgrøderne med det højeste udbyttensniveau om efteråret. Det samlede udbytte af efterårs- + forårsafgrøde var ca. 63 og 50 hkg sandfri tørstof efter henholdsvis tidligste og seneste såning.

Serie III 1973-75

Forsøget blev gennemført over en 3 årig periode på 5 forsøgssteder og omfattede dyrkning af korsblomstrede arter efter byg. I 1973-74 blev dyrkningen udført ved 2 såtider.

Straks efter kornhøsten blev såbedet tilberedt ved harvning eller pløjning. Såning foretoges ved rækkeafstanden 12 cm, ved Rønhave 24 cm. Der tilførtes 40-65 kg N pr. ha.

Spiringsbetingelserne var i flere af forsøgene ret ugunstige på grund af tørke. Afgrøderne havde i nogle tilfælde en ret ringe vækst, specielt efter den seneste såtid.

I afgrøderne forekom ved høst ofte en del planter fra spildkorn efter bygafgrøden. I et enkelt tilfælde ved Borris udgjorde bygplanterne 94 pct. af afgrøden.

Afgrøderne blev høstet i oktober-november måned.

Afgrødearter og -sorter samt sådato fremgår af tabel 4.

Resultater

Afgrøderne var ved høst forurenede med jord i forskellig grad. Sandindholdet varierede mellem 1 og 50 pct. af tørstoffet. Ved udbytteberegningen er anvendt sandfri tørstof.

Efter den seneste såning var udbyttensniveauet meget lavt (tabel 4).

Ved blot 1-2 ugers udsættelse af såningen fra det tidligste såtidspunkt efter kornhøst forringedes afgrødernes vækstmuligheder betydeligt, fig. 2.

Ved udsættelse af spiringen i efterårsperioden er udbyttet faldet med 6-10 procent om dagen.

Det gennemsnitlige indhold af råprotein og træstof ses i tabel 4. Tallene dækker over en betydelig års- og stedvariation.

Konklusion og vejledning

Spiringstidspunktet har været af afgørende betydning for efterafgrødernes vækst. Resultaterne viser, at udbyttet oftest bliver mindre end ca. 10 hkg tørstof, hvis fremspiring ikke har fundet sted inden 30. august.

Arts- og sortsforskelle samt rækkeafstandens betydning formindskes stærkt med udsættelse af såtidspunktet.

Byg har givet langt det største udbytte af den enkimbladede art og må blandt disse arter anses for den mest dyrkningssikre anvendt som efterafgrøde. Hvor der ikke ønskes et ensidigt foder af korsblomstrede afgrøder, kan byg dyrkes i blanding med disse. Almindeligvis må regnes med, at byggens andel af blandingsafgrøden vil være aftagende, jo tidligere såningen finder sted. *Vedrørende bygdyrkning må her specielt gøres opmærksom på, at byg efter gældende lov ikke må sås i perioden fra 1. august-1. februar.*

En ulempe ved den maskinelle høstning af afgrøderne er den tilsmudsning med jord, afgrøderne i større eller mindre grad bliver udsat for. Trods omhu ved høstarbejdet vil der oftest være risiko for jordindblanding og navnlig, hvor afgrødemængden er lille. Under sådanne omstændigheder vil det derfor være rimeligt at overveje, om afgrøden i stedet kan udnyttes ved afgræsning.

I praksis falder kornhøsten ofte for sent til, at der opnås gunstige betingelser for såning af efterafgrøder. Det skønnes derfor, at forårsudlagt italiensk rajgræs alt i alt giver bedre mulighed for at supplere grovfoderavlen end f.eks. korsblomstrede arter sået efter kornhøst. Fodringsmæssigt må italiensk rajgræs også vurderes højere end de korsblomstrede efterafgrøder, bl.a. på grund af mindre tilbøjelighed til at blive forurenede med jord ved afhugning.

En udførlig beretning vil blive udarbejdet. Et resumé vil fremkomme i Tidsskrift for Planteavl.