

TABEL 13. Eftervirkning i vårsæd af rødkløver undersøgt i rug. (P12, P13)

| Vårsæd | 2018 | | 2017-2018 | | |
|---|---|--------------------------------|---|--------------------------------|----------------------|
| | Ukrudt, pct. dækning af jord ¹ | Udbytte og merudb., hkg pr. ha | Ukrudt, pct. dækning af jord ¹ | Udbytte og merudb., hkg pr. ha | Råprotein, pct. i TS |
| <i>Antal forsøg</i> | 2 ¹ | | 4 ¹ | | |
| Ubehandlet | 35 | 45,9 ^d | 22 | 36,2 ^c | 8,3 ^c |
| 40 kg pr. ha NH ₄ -N i svinegylle | 13 | 13,4 ^c | 16 | 13,6 ^b | 8,3 ^c |
| 80 kg pr. ha NH ₄ -N i svinegylle | 8 | 19,7 ^b | 15 | 19,1 ^a | 9,0 ^b |
| 120 kg pr. ha NH ₄ -N i svinegylle | 5 | 25,2 ^a | 16 | 21,9 ^a | 9,7 ^a |
| 3 kg rødkløver pr. ha | 13 | 13,1 ^c | 16 | 11,7 ^b | 8,5 ^c |
| 6 kg rødkløver pr. ha | 11 | 12,7 ^c | 15 | 12,4 ^b | 8,6 ^c |
| 3 gange harvning, efteråret 2017 | 35 | 8,2 ^a | | | |
| LSD | | 3,7 | | 4,9 | 0,4 |

¹ Ved skridning, stadium 51.

² 2018: vårbøg, 2017: to forsøg med vårbøg, et forsøg med havre.

net med stigende mængder af svinegylle. Som gennemsnit af de fire forsøg er merudbyttet af en efterafgrøde af rødkløver fra 11,6 til 12,4 hkg pr. ha i vårsæden sammenlignet med et ubehandlet forsøgsled, hvor ukrudt og spildkorn har fået lov til at vokse. Det ligger på niveau med en tilførsel i svinegylle på knap 40 kg ammoniumkvælstof pr. ha. Der er ikke forskel i eftervirkningen af de to udsædsmængder af rødkløver på henholdsvis 3 og 6 kg pr. ha. Indholdet af råprotein i kernen efter rødkløver svarer til en tilførsel af 40 kg ammoniumkvælstof pr. ha. Både udbytte og råprotein i kernen stiger med stigende kvælstoftilførsel. Se tabel 13.

Forsøgene er alle gennemført på jordtype JB1-2 og giver meget forskellige resultater, hvor eftervirkningen hænger sammen med, hvor veletableret rødkløveren har været i efteråret. I et forsøg med lav rødkløverdækning i oktober er der kun opnået merudbytter på 2,6-5,5 hkg pr. ha. Se Tabelbilaget, tabel P13. Forsøgsserien er afsluttet.



FOTO: ERIK SILKJÆR PEDERSEN, DJURSLANDS LANDBOFORENING

Eftervirkning af rødkløver i forsøg på GI. Estrup.

Sukkerroer – dyrkning

> FRANK OUDSHOORN, SEGES OG
OTTO NIELSEN, NORDIC BEET RESEARCH

Placeret startgødning giver merudbytte i sukkerroer

Der er gennemført ét forsøg på lerjord (JB7) på et ikke økologisk areal, da der er brugt Struvit. Struvit er fosfor udvundet af slam, og produktet er ikke tilladt i økologisk dyrkning. Der er opnået merudbytter, målt som udbytte i rene roer og sukker i tons pr. ha, ved tilførsel af placeret startgødning i forhold til ubehandlet, det gælder dog ikke ved tilførsel af Binadan (pelletteret hønsemøg) og Struvit i lav dosering.

Forsøget er sået 4. maj 2018. Sædskiftet i marken er byg, hvede, hvede og sukkerroer. Efter høst 2017 er der etableret gul sennep (20 kg frø pr. ha) i forbindelse med tallerkenharvning af stubben samt bredspredt granuleret NPK-gødning (21-3-10) med 20 kg kvælstof pr. ha. Forsøgsarealet er pløjet i november 2017, og i april 2018 er der i alt harvet tre gange for at etablere såbed. Gødningerne er placeret 6-10 cm fra rækken og i en dybde på 5-10 cm afhængig af udbringningsmetode. Den lave gødningsmængde er opnået ved at tildele gennem gødningstand på den ene side af røerækken og den høje gødningsmængde ved at tildele gennem gødningstand på begge sider af røerækken. Mineralisk gødning (N34) og Struvit er fordelt ved hjælp af forsøgsudstyr (Wintersteiger gødningsfordeler) og placeret med modificeret gødningstand. Til flydende gødninger (Protamylasse og Vinasse – KalVin50) er anvendt tryktanke og placering med traditionel gødningstand. Faste organiske gødningsmidler (Binadan og Øgro) er placeret med Fiona Rex-såmaskine frontmonteret på traktoren.

Eftervirkning af efterafgrøden gul sennep har ikke været nok til at dække sukkerroernes gødningsbehov, som er mellem 100 og 130 kg kvælstof pr. ha. Gødningseffekten af de afprøvede gødningstyper er ikke kun fra kvælstof, da de alle også indeholder fosfor, kalium, svovl og andre mineraler i forskellige mængder. Ved tilførsel af Protamylasse og Vinasse opnås således højere udbytter, end hvis der kun er tilført kvælstof, og det ses også ved måling af biomassen (NDVI) i juni og juli, at netop disse to gødningstyper fremmer startvæksten mere end ren kvælstofgødning. Alle afprøvede gødninger har normalt relativt høje kvælstofudnyttelsesprocenter, og gødningseffekten af Protamylasse og Vinasse (Kalvin50) er i

TABEL 14. Gødskning af sukkerroer

| Sukkerroer | Gødskning, kg pr. ha | | | NDVI ¹ | | Sukler, pct. af TS | Udbytte og merudb., tons pr. ha | | Fht. sukker udbytte |
|-----------------------|----------------------|----|-----|-------------------|----------|--------------------|---------------------------------|--------|---------------------|
| | N | P | K | 25. juni | 17. juli | | Rene roer | Sukler | |
| <i>2018. 1 forsøg</i> | | | | | | | | | |
| Ingen gødning | 0 | 0 | 0 | 0,45 | 0,65 | 17,3 | 70,8 | 12,2 | 100 |
| N34 | 15 | 0 | 0 | 0,50 | 0,68 | 17,6 | 1,1 | 0,5 | 103 |
| N34 | 30 | 0 | 0 | 0,53 | 0,72 | 17,4 | 7,0 | 1,3 | 110 |
| N34 | 45 | 0 | 0 | 0,55 | 0,74 | 17,3 | 10,1 | 1,8 | 114 |
| N34 | 60 | 0 | 0 | 0,56 | 0,77 | 17,1 | 13,9 | 2,3 | 118 |
| Protamylasse | 25 | 6 | 61 | 0,52 | 0,69 | 17,3 | 5,8 | 1,1 | 109 |
| Protamylasse | 50 | 13 | 120 | 0,56 | 0,73 | 17,3 | 10,3 | 1,9 | 115 |
| KalVin50 | 25 | 4 | 28 | 0,52 | 0,69 | 17,6 | 5,6 | 1,2 | 110 |
| KalVin50 | 50 | 9 | 57 | 0,57 | 0,73 | 17,4 | 9,8 | 1,8 | 114 |
| Binadan | 20 | 4 | 14 | 0,47 | 0,66 | 17,3 | 2,8 | 0,5 | 104 |
| Binadan | 40 | 8 | 29 | 0,52 | 0,69 | 17,2 | 4,1 | 0,7 | 106 |
| Øgro ² | 21 | 5 | 2 | 0,50 | 0,69 | 17,3 | 5,0 | 0,9 | 107 |
| Øgro ² | 41 | 11 | 4 | 0,53 | 0,71 | 17,2 | 6,4 | 1,0 | 108 |
| Struvit ³ | 25 | 56 | 0 | 0,49 | 0,68 | 17,4 | 2,9 | 0,6 | 105 |
| Struvit ³ | 38 | 84 | 0 | 0,49 | 0,69 | 17,2 | 4,9 | 0,8 | 106 |
| LSD | | | | 0,03 | 0,03 | 0,3 | 4,0 | 0,7 | 6 |

¹) NDVI som gennemsnit af to målinger pr. parcel fra hhv. den ene og den anden side af række me.

²) Nordic Sugar tillader ikke brug af slagteraffald og Øgro-produkter. Øgro indeholder kød- og benmel.

³) Struvit er ikke tilladt i økologisk produktion.

begge doseringer helt på niveau med ammoniumnitrat gødning.

Den tørre sommer i 2018 kan være årsag til, at tøret og pelleteret hønsemøg ikke har samme effekt, som set i andre år i andre afgrøder. Se tabel 14. Forsøgsserien fortsættes.

Såtid, falsk såbed, blindharvning og brænding

Der er gennemført tre forsøg med forskellige ukrudtsstrategier i sukkerroer. De afprøvede strategier er falsk såbed, blindharvning og brænding inden fremspiring fulgt op af radrensning.

Første såning er foretaget 23.-29. april, cirka samtidig med forsøgsværternes. Anden såtid ligger 7-10 dage senere. Såbedstilberedning ved første såning virker som falsk såbed, og fremspiret ukrudt ødelægges af såskæret ved anden såning.

Blindharvning (Treffler) påvirker ikke plantetallet negativt. Derimod reducerer brændingen (fladbrænder fra ENVO-DAN) plantetallet betragteligt, hvilket kunne tyde på, at varmekirken har påvirket jorden dybere end forventet. Det optimale plantetal ved høst er cirka 80 planter pr. m². Mellem rækkerne er forsøget holdt fri for ukrudt ved radrensning efter behov (to til tre gange), frem til rækkerne er lukket. Efter første radrensning er der i alle parceller håndluget af forsøgsfolk (med hak-

kejern) med tidtagning, antallet af ukrudtsplanter i roerækken er kvantificeret på artsniveau og antallet af roeplanter er optalt. Lugetiden er afhængig af ukrudtets størrelse og sammensætning (f.eks. tidsler forøger lugetiden), antallet af ukrudtsplanter og antallet af roeplanter, samt hvem der udfører arbejdet. Plantebestanden af roerne og artsbestanden af ukrudt varierer meget for de tre forsøg, hvilket har haft indflydelse på lugetiden, og lugetiden afspejler ikke nødvendigvis effektiv lugetid under praktiske forhold.

Der er ikke høstet udbytte i alle parceller. Ved falsk såbed, og dermed senere såning, må forventes udbytte-



I 2018 er der dyrket 190 ha økologiske sukkerroer i Danmark. Billedet er taget ved Roskilde Tekniske Skole 23. maj kort før anden radrensning. Rettidig og effektiv ukrudtsbekæmpelse er afgørende for succes med afgrøden.

TABEL 15. Tidlig ukrudtsbekæmpelse i økologiske sukkerroer

| Sukkerroer | Såtid ¹ | Planter pr. m ² | Ukrudt, planter pr. 100 m række | Luge tid | |
|-------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------|------|
| | | | | timer pr. ha | frt. |
| <i>2018, 3 forsøg</i> | | | | | |
| Ingen ukrudtsbekæmpelse | 1 | 68 | 444 | 85 | 100 |
| Blindhævning | 1 | 73 | 269 | 64 | 75 |
| Brænding | 1 | 49 | 309 | 41 | 48 |
| Ingen ukrudtsbekæmpelse | 2 | 81 | 211 | 48 | 56 |
| Blindhævning | 2 | 81 | 241 | 46 | 54 |
| Brænding | 2 | 60 | 179 | 32 | 37 |
| LSD ² | | 7 | | 10 | 11 |

¹ 1; Første såtid 23. -29. april. 2; 7-10 dage senere.

² Tilnærmet værdi.

nedgang, hvis alle øvrige faktorer er ens. Fremspiringen ved anden såning har dog i dette forsøg haft bedre betingelser, og derfor har plantebestanden været højere end ved første såning. Manuel arbejdstid kan væsentligt formindskes ved falsk såbed, se tabel 15. Forsøgsserien fortsættes.

Kløvergræs – dyrkning

> INGER BERTELSEN, SEGES

Timoté bør indgå i afgræsningsblandinger

Der blev i 2013 anlagt fire forsøg med kløvergræsblandinger, 2018 er femte brugsår. I forsøgene er der fokus på græsdelen af kløvergræsblandingerne. Der indgår fire græsarter og 12 kombinationer af græs og kløver. Fem af de anbefalede blandinger indgår som referencer. Se tabel 16. I femte brugsår er der ikke forskel mellem udbytterne af foderenheder, tørstof eller råprotein. I det følgende gennemgås årets resultater i grupper.

Den første gruppe er de fem anbefalede blandinger. Det højeste energiindhold pr. kg tørstof er i blanding Ø22 og Ø20, disse blandinger har også det højeste indhold af sukker. Blanding Ø24 ligger højere end Ø26 i kvalitet, målt som fordøjelighed af organisk stof og energiindhold.

Den anden gruppe består af en enkelt af græsserne almindelig rajgræs, strandsvingel, timoté eller engsvingel i blanding med hvidkløver. I det følgende, når græsserne omtales, har der i alle forsøgsled været iblandet 4 kg hvidkløver pr. ha. Den bedste fordøjelighed af organisk stof findes i almindelig rajgræs. Energiindholdet falder i rækkefølgen almindelig rajgræs, timoté, engsvingel og strandsvingel. Indholdet af sukker er størst i almindelig

rajgræs og lavest i timoté og strandsvingel. Timoté har tendens til lavere indhold af råprotein end de andre arter. Hvidkløverandelen målt i anden slæt er højest i engsvingel.

Den tredje gruppe er sammensatte blandinger, der alle indeholder almindelig rajgræs (1/4-1/2 af normal udsædsmængde) i kombination med en eller flere af de andre græsser. Disse blandinger er sammensat for at øge persistensen i afgræsningsblandinger, som pt. næsten udelukkende indeholder almindelig rajgræs. I 2018 er fordøjelighed af organisk stof bedst i blandingerne, der indeholder 1/2 almindelig rajgræs sammen med enten 1/2 engsvingel eller 1/2 timoté. På samme niveau er blandingen af 1/4 almindelig rajgræs, 1/4 timoté og 1/2 engsvingel. Blandinger, som indeholder timoté, har et lavere indhold af protein. Blandingen af 1/2 almindelig rajgræs og 1/2 engsvingel har den største hvidkløverandel ved anden slæt.

Forsøget er opdelt i to, et slætareal og et observationsareal. I de første fire brugsår er der udelukkende taget slæt på slætarealet, mens observationsarealet har fulgt anvendelsen af den omgivende mark, med skiftende slæt og afgræsning. I 2018 er både slæt- og observationsarealet høstet forsøgsræssigt. Se tabel 16. Det ser ud til, at blandinger, som indeholder strandsvingel, giver et højere udbytte i foderenheder på slætarealet end ved landmandens praksis – dette vil blive analyseret nærmere.

Forsøgene har ligget i fem brugsår, og der er høstet forsøgsræssigt udbytte i hele sæsonen i andet, fjerde og femte brugsår for at følge udviklingen over år. Resultaterne viser, at den udbyttmæssige forskel i foderenheder som gennemsnit over år er ca. 700 foderenheder pr. ha. I tabel 17 ses alle blandingerne, og i figur 2 er de blandinger fremhævet, som lever op til både højt udbytte i foderenheder og tilstrækkeligt energiindhold.

For de blandinger, hvor både udbytte og energiindhold er på et interessant niveau (se figur 2), er udviklingen i udbyttet over år relevant. I figur 3 er medtaget de blandinger, som giver de største udbytter i foderenheder og har det bedste energiindhold. Blanding Ø22 og blandingen med diploid almindelig rajgræs er medtaget, da de har det højeste energiniveau, og blanding Ø22 er den mest solgte afgræsningsblanding.

I forhold til udbytte i foderenheder viser figur 3, at blandinger, der alene indeholder almindelig rajgræs, ikke er