

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Miljø- og Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

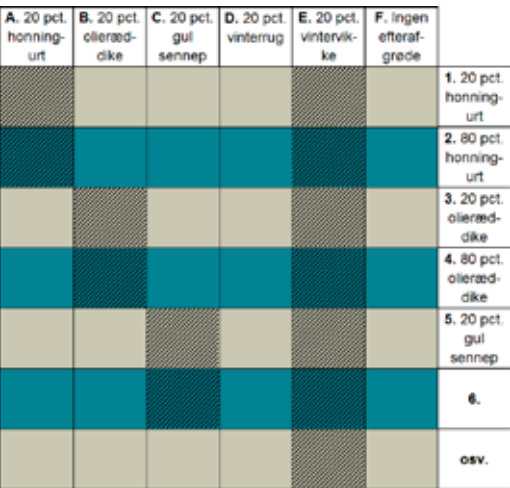
EFTERAFGRØDER

Efterafgrødeblandinger og udsædsmængder i demonstrationsforsøg

> NANNA HELLUM KRISTENSEN, SEGES

I forbindelse med reformen af EU's landbrugsstøtte i 2015 er der krav om såkaldte miljøfokusområder (MFO). En af mulighederne er at bruge efterafgrøder til at opfylde kravet.

I 2017 er der gennemført tre demonstrationer af en række efterafgrødearter i renbestand og i blanding. I demonstrationerne er der registreret plantedække og procent dækning af efterafgrøderne i hver parcel, samt spildkornplanter og ukrudt. Næsten identiske demonstrationer blev gennemført i 2015 og 2016. Dog er bedømmelserne af de enkelte efterafgrødearter i 2015 udført anderledes end i 2016 og 2017. Man skal være op-



FIGUR 1. Oversigt over forsøget og blandinger af efterafgrøder. I Forsøget er der på den ene led sået 20 procent af normal udsædsmængde af forskellige efterafgrødearter. på den anden led er der sået henholdsvis 20 og 80 procent af de samme efterafgrødearter. Den mørkeblå farve viser 100 procent udsædsmængde, og den beige viser 40 procent udsædsmængde. De skraverede felter viser ikke godkendte blandinger. Plantedækket er vurderet i de enkelte parceller i september og oktober.

TABEL 1: Normal udsædsmængde svarende til 100% i forsøget, kg pr. ha. og en omtrentlig pris, kr. pr. ha.

Efterafgrøder	Normal udsædsmængde, kg pr. ha	Pris, kr. pr. ha ¹⁾
Honningurt	3	135
Olieræddike	16	288
Gul sennep	10	230
Vinterrug	72	299
Vintervikke	57	1.140
Vårbyg	101	278
Havre	83	228

¹⁾ Priser er listepreiser, og prisen er derfor en cirkapris.

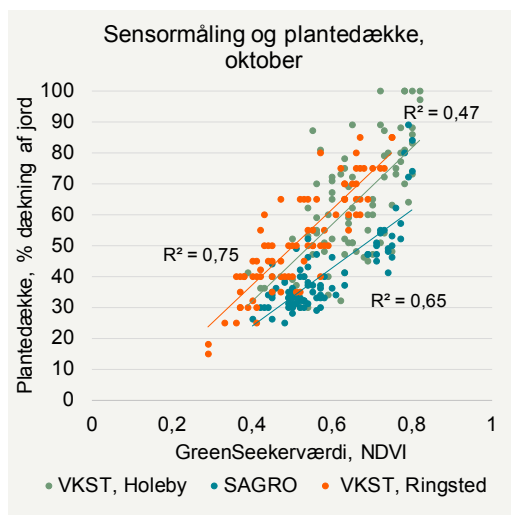
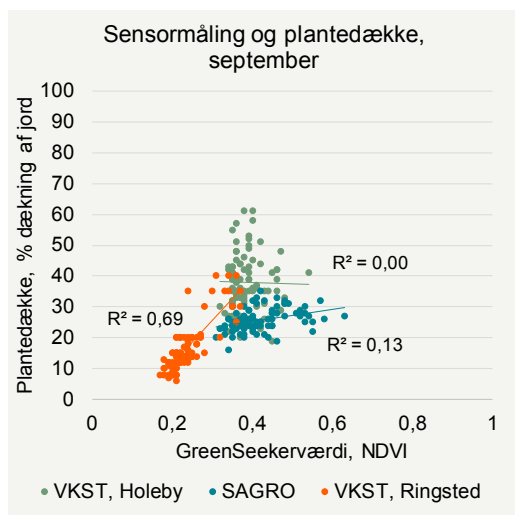
mærksom på, at der indgår arter, som ikke er godkendte efterafgrøder.

Efterafgrøderne i 2017 er sået efter høst med såmaskine mellem 17. og 21. august. Formålet er at vise, hvordan forskellige blandinger af efterafgrødearter udvikler sig, specielt med henblik på anvendelse som MFO-efterafgrøder. Der er sået to mængder af blandinger med efterafgrøder: En 40-procents blanding bestående af en blanding af 2 gange 20 procent af normal udsædsmængde af samme eller forskellige efterafgrødearter og en 100-procents blanding bestående af 20 og 80 procent udsædsmængde af samme eller to forskellige efterafgrødearter. Normal udsædsmængde er defineret i tabel 1. Forsøgsplanen fremgår af figur 1.

Forsøget omfatter en lang række kombinationer af arter og udsædsmængder, og kun de vigtigste er beskrevet i følgende afsnit. For 2017 vises resultater af NDVI-målingernes sammenhæng med plantedækket. Herefter vises resultater som gennemsnit af de tre år eller som gennemsnit af 2016 og 2017, da nogle bedømmelser ikke blev udført på samme måde i 2015. Alle resultater fra 2017, kan findes i Tabelbilaget, tabel T1 og tabel T2 for de tre år.

NDVI-målingers sammenhæng med plantedække

NDVI er målt med en GreenSeeker i alle parceller i de tre forsøg i 2017 samtidig med en visuel bedømmelse af plantedækket. Dog blev NDVI hos VKST, Ringsted i sep-

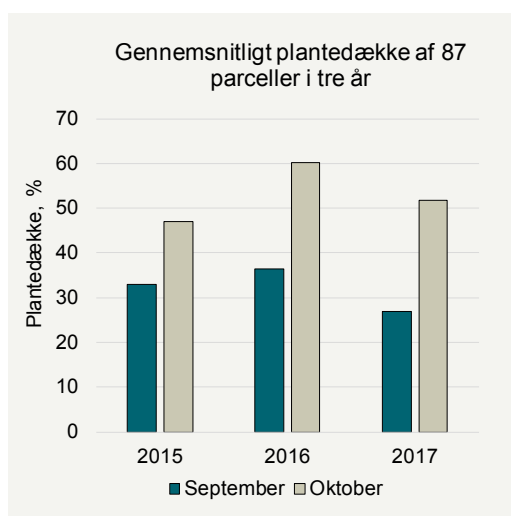


FIGUR 2. Sammenhæng mellem NDVI, målt med en optisk sensor (GreenSeeker), og procent plantedække vurderet af forsøgssenhederne i september og oktober 2017. Dog blev NDVI hos VKST, Ringsted i september målt med en Crop Circle.

temper målt med en Crop Circle. Det visuelt vurderede plantedække er alt grønt i parcellen inklusiv spildkorn og ukrudt, som kan sammenholdes med NDVI-målingerne. NDVI-målinger er relevante, da myndighederne påtænker at kontrollere efterafgrødeplantedække med satellitmålinger af NDVI, og derfor er det vigtigt at belyse, hvor godt sensormålinger kan beskrive det reelle plantedække. Figur 2 viser sammenhængen mellem plantedækket og NDVI-målingerne. I figuren ses, at hos SAGRO og VKST Holeby er der ingen sammenhæng mellem plantedækket og NDVI-målingerne i september. I oktober er der god sammenhæng mellem NDVI og plantedække på alle tre lokaliteter, hvilket kan skyldes større variation i plantedækket. Forsøgene viser, at NDVI kan bruges til vurdering af efterafgrøders dækningsgrad i oktober.

Efterafgrødedækning – resultater fra 3 år

Dækningsgraden af efterafgrøder stiger jo tidligere efterafgrøden sås. Herudover har vandforsyning og jordtemperatur stor effekt på efterafgrødernes vækst. Af figur 3 ses dækningsgraden som gennemsnit af de 87 parceller med forskellige arter og udsædsmængder. Det bemærkes, at dækningsgraden var højest i 2016 og lavest i 2015 og 2017. I 2017 har sensommeren været meget våd og dette har medført en sen høst, hvilket også forsinkede etableringen af efterafgrøder over hele landet. I 2017 er de tre forsøg i gennemsnit blevet sået 18. august, hvilket er seks dage senere end i både 2015 og 2016, hvor forsø-

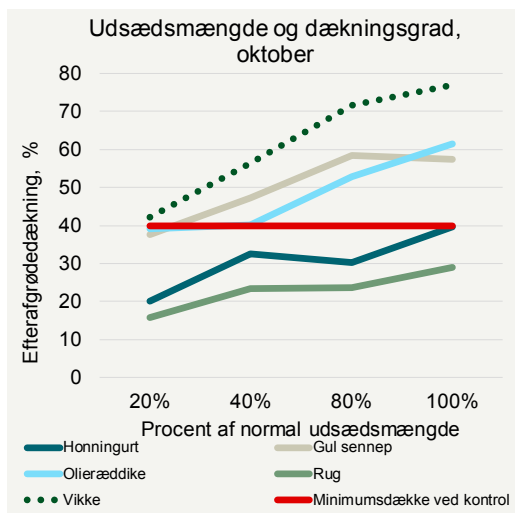
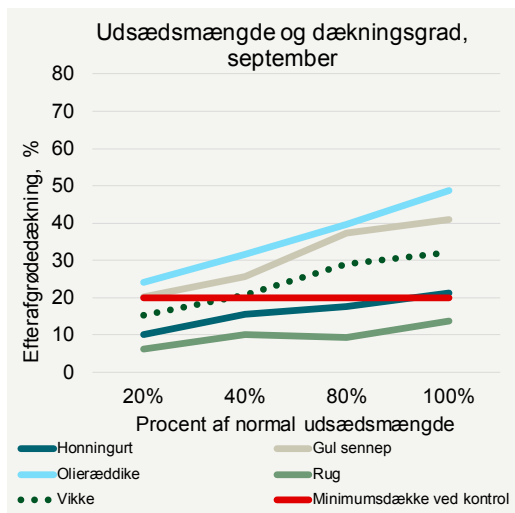


FIGUR 3. Gennemsnitligt plantedække inklusive spildkorn og ukrudt. Gennemsnit af dækningsgraden af 87 parceller.

gene i gennemsnit blev sået 12. august. Forsøgene viser, at efterafgrøders udvikling af dækningsgrad afhænger af forhold, som varierer markant imellem årene.

Udsædsmængder og omkostninger i 2016 og 2017

Forsøget er designet, så fem af de benyttede arter er sået i henholdsvis 20, 40, 80 og 100 procent af normal udsædsmængde i renbestand. I figur 4 fremgår gennemsnitlig dækning af de fem arter i renbestand ved forskel-

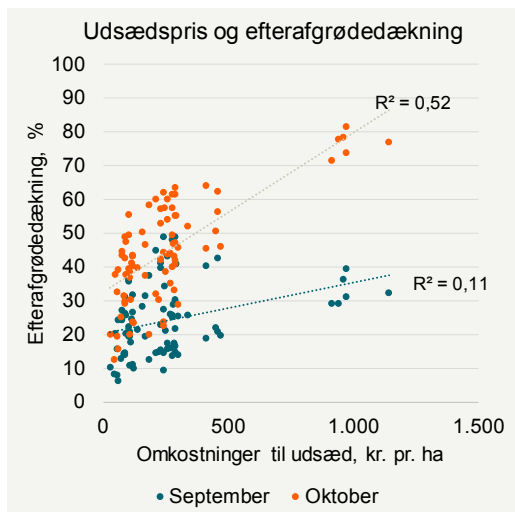


FIGUR 4. Sammenhængen mellem udsædsmængde og efterafgrødedækning for forskellige arter i september og oktober. Resultater fra 2016 og 2017, i alt 7 forsøg. Normal udsædsmængde er defineret i tabel 1.

lige udsædsmængder fra årene 2016 og 2017. Kravet til plantedække ved kontrol afhænger af kontroldatoen, og er 20 procent mellem 15. og 20. september og 40 procent mellem 7. og 19. oktober. Arterne vintervikke, olieræddike og gul sennep har den højeste dækningsgrad, mens rug og honningurt har de laveste. Det bemærkes, at honningurt og rug end ikke ved 100 procent udsædsmængde, svarende til henholdsvis 3 kg pr. ha for honningurt og 72 kg pr. ha for rug, kan opfylde kravene ved kontrol i oktober. En øget udsædsmængde af vintervikke kan øge dækningsgraden betydeligt, mens en højere udsædsmængde af rug fra 20 til 100 procent kun bevirker en stigning i plantedækket fra 6 til 14 procent dækning i september. Forsøgene indikerer, at både olieræddike og gul sennep kunne opfylde kravene ved en kontrol med helt ned til 40 procent udsædsmængde på henholdsvis 6,4 kg pr. ha for olieræddike og 4 kg pr. ha for gul sennep.

Figur 5 viser omkostninger til udsæd i forhold til plantedækket. Forskellen i omkostninger skyldes forskelle i udsædsmængder og prisforskelle mellem arterne, se tabel 1. Resultatet indikerer, at man ikke i alle tilfælde får mere plantedække ved at øge udsædsmængden, men heller ikke ved at betale mere for udsæden. Man skal være opmærksom på, at dækningskravet ved en kontrol kan overholdes også med en række af de billigste blandinger. I de 12 dyreste blandinger indgår vintervikke, der på nuværende tidspunkt ikke er tilladt som efterafgrøde. I tabel 2 er vist 12 udvalgte blandinger med forholdsvis lave

udsædsomkostninger. Nogle af blandingerne er valgt, da de er hyppigt brugt som efterafgrøder, mens andre er valgt, for at belyse deres potentiale som efterafgrøder. For at belyse arternes udvikling i blanding, er de fremhævede arter sået i 20 procent af normal udsædsmængde. Det bemærkes, at den ene art oftest dominerer. I blandinger med korsblomstrede arter, er det disse, som dominerer og har det kraftigste plantedække. Det ses, at havre har sammenlignelig dækningsgrad med vårbyg.



FIGUR 5. Sammenhængen mellem udsædsmængde og omkostninger til udsæd af forskellige arter i september og oktober. Gennemsnit af 2016 og 2017, i alt 7 forsøg.

TABEL 2. Udvalgte blandinger med forholdsvis lave udsædsomkostninger. Nogle af blandingerne er valgt, da de er hyppigt brugt som efterafgrøder, mens andre er vist, for at belyse deres potentiale som efterafgrøder. Alle arter er sået i 20 procent af normal udsædsmængde, så en blanding svarer til 40 procent udsædsmængde. (T2)

Efter-afgrøde	Art 1	Art 2	Udsædsmængde, kg pr. ha		Pris, kr. pr. ha ¹⁾	Efterafgrødedække september, pct.			Efterafgrødedække oktober, pct.		
			Art 1	Art 2		I alt	Art 1	Art 2	I alt	Art 1	Art 2
2016 og 2017. 7 forsøg											
A3	Honningurt	Olieræddike	0,6	3,2	85	31	9	22	49	11	38
A5	Honningurt	Gul sennep	0,6	2,0	73	27	8	19	43	10	33
A9	Honningurt	Vintervikke	0,6	11,4	255	17	7	10	54	17	37
B5	Olieræddike	Gul sennep	3,2	2,0	104	36	21	14	55	36	20
B7	Olieræddike	Vinterrug	3,2	14,4	117	24	20	4	43	37	6
B11	Olieræddike	Vårbyg	3,2	20,2	113	24	19	5	41	34	7
B13	Olieræddike	Havre	3,2	16,6	103	22	17	5	39	33	7
C7	Gul sennep	Vinterrug	2,0	14,4	106	19	14	5	37	30	7
C9	Gul sennep	Vintervikke	2,0	11,4	274	26	17	9	57	32	25
C11	Gul sennep	Vårbyg	2,0	20,2	102	19	15	4	38	32	7
C13	Gul sennep	Havre	2,0	16,6	92	20	14	6	38	29	9
E13	Vinterrug	Havre	11,4	16,6	274	14	9	5	40	31	9

¹⁾ Priser er listepreiser, og omkostningen er derfor en cirkapris.

Vintervikke er med i tre af de viste blandinger, og i alle tre blandinger udvikles den langsomt. Denne tendens ses også i figur 4, hvor dækningsgraden af vikke stiger forholdsvis meget fra september til oktober sammenlignet med andre arter. Nogle af blandingerne kræver, at man øger udsædsmængden fra 40 procent af normal mængde, for at de kan godkendes i en kontrol.

Konklusion

Sammenligninger af de visuelt bedømte dækningsprocenter og målinger med en optisk sensor (GreenSeeker) viser en god sammenhæng mellem plantedække og NDVI-måling i oktober, mens sammenhængen er dårlig i september. De ti demonstrationsforsøg viser, at vintervikke, olieræddike og gul sennep giver de kraftigste plantedækker. En godkendt dækningsgrad kan opnås med 40 til 60 procent af normal udsædsmængde af disse arter. Olieræddike og gul sennep er derfor velegnede til at opfylde MFO-kravene. I demonstrationerne udvikler vintervikke sig langsomt både i blanding og ren bestand, og i en blanding vil den kvælstoffikserende effekt være størst senere, når den anden art har udviklet sig og kan opsamle det let tilgængelige kvælstof. Rug og honningurt i renbestand kan ikke ved de afprøvede udsædsmængder i disse forsøg opnå et tilstrækkeligt plantedække til godkendelse ved en kontrol. De sikreste blandinger til at lave et plantedække, der kan opfylde kravene ved kontrol er derfor blandinger med korsblomstrede arter.

Forsøgsserien er afsluttet.

Alternative efterafgrøder sået før og efter høst

> NANNA HELLUM KRISTENSEN, SEGES

Korsblomstrede efterafgrøder som olieræddike og gul sennep er effektive efterafgrøder, og er de mest benyttede efterafgrøder i Danmark. Nye erfaringer tyder på, at olieræddike udover gul sennep kan opformere kålbrok, og vedligeholde sygdommen i sædskifter med hyppig rapsdyrkning. Derfor har SEGES i 2017 iværksat en forsøgsserie med demonstrationer i stor skala på 17 lokaliteter for at screene mulige alternative efterafgrødearter til olieræddike og gul sennep. Man skal være opmærksom på, at ikke alle afprøvede arter og blandinger er godkendte som efterafgrøder. Forsøgene er finansieret af Udviklingspuljen for Plantesektoren. Der er i alt etableret fire forsøg, hvor ti arter eller artsblandinger blev spredt ud før høst. Desuden er der anlagt 13 demonstrationer, hvor 13 forskellige arter eller artsblandinger er sået efter høst. Såteknikken afhang af, hvad de enkelte forsøgsenheder har fundet passende til de pågældende forsøgsarealer. Udsædsmængderne er forholdsvis høje i forsøget.

Dækningsgraden af de afprøvede arter ses i tabel 3.

Alle arter, undtagen olieræddike har en højere plantedækningsgrad ved såning efter høst end ved før høst. I demonstrationerne sået efter høst ses, at blandingen med rug og honningurt, solsikke og sommervikke er