

Opsamling på dyrkningserfaringer ved økologisk rapsdyrkning. Resultater af interviews og planteanalyser i 2015 og 2016

I efteråret 2015 er der etableret 18 økologiske vinterrapsmarker, hvorfra der er indsamlet dyrkningserfaringer.

Heraf er der høstet frø på de 7 af markerne, mens 5 arealer blev pløjet ned i det tidlige forår. 5 marker blev droppet høstet og en afgrøde kunne ikke opretholde en ordentlig kvalitet ved høst. Udbyttevarierede fra 400 til godt 2.100 kg frø pr. ha. Det lave udbytte niveau skyldes dels en meget varierende overvintring, insektangreb og angreb af knoldbægersvamp og endelig at ukrudt voksede til i takt med at rapsmarker afmodnede, hvilket kostede frøsætning.

De ompløjede raps blev hovedsageligt sløjet i foråret pga. insektangreb, hvor rapsjordlopper var den største plage – eller af en ukrudtsforekomst som tidligt tog magten fra rapsen.

Bladanalyser afslørede endvidere, at specielt en landmand med 6 marker havde et underoptimalt indhold af kvælstof, kalium, svovl og magnesium, som kan have været kritisk for afgrødens vækst og dermed konkurrenceevne overfor ukrudt, skadedyr og sygdomme.

Der er behov for udvikling af et beslutningsstøttesystem til at afgøre hvornår en rapsmark skal destrueres, rettidigt nok til at udgøre en god forfrugt til en rettidigt etableret afgrøde i foråret. Endvidere er der behov for en mere nuanceret vejledning omkring etablering, som inkluderer hvornår rapsen kan etableres som en bredsået afgrøde som ikke behøver ukrudtsbekæmpelse efter fremspiring.

I det følgende gengives dyrkningsresultaterne fra de deltagende rapsmarker.

Stabile udbytter i økologisk vinterraps

Dyrkningserfaringerne er indsamlet i projektet Stabile udbytter i økologisk vinterraps. Projektet er støttet af Fonden for Økologisk Landbrug, Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikterne og Miljø- og Fødevarerministeriet.

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



[Link til Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne](#)

Dyrkningserfaringer fra 2015-2016

Tabel 1 viser de deltagende arealer og hvorvidt der er udført ukrudtsbekæmpelse. I 7 af de 18 arealer er der foretaget mekanisk ukrudtsbekæmpelse, hovedsageligt som radrensning mellem rækkerne. Hvor der ikke er foretaget ukrudtsbekæmpelse, er afgrøden bredsået og det er vurderet, at ukrudtstrykket ikke er større på arealet, end at rapsen kan yde ukrudtet konkurrere.

Tabel 1: Oversigt over deltagende landmænd, marker og gennemført ukrudtsbekæmpelse

Landmand	Mark nr.	Ukrudtsbekæmpelse, dato	Ukrudtsbekæmpelse metode
1	5-0	Ingen	
2	7-0	ingen	
2	9-0	ingen	
3	15-0	ingen	
3	18-0	ingen	
4	6-0	ingen	
4	7-0	28/9 2015	radrenset delvist
4	16-0 og 16-1	28/9 2015	Radrenset
4	20-0	ingen	
4	18-0	ingen	
5			Radrenst i en højde af 10 cm. Renser har lavet mange spor og kørt i mange rækker. Ukrudt i foråret: fuglegræs, døvnælder, hønsetarm, pengeurt
6	7-0	29. september	Radrensning
7	7-0	16/9-2015 og 30/9-2015	Blindstriglet 4 dage efter såning. Radrenset
8		Ingen	
9	15	1/9 2015	Diskharvet 1/8 2015, radrenset efterår
10	12-1	ingen	
10	21-0	ingen	

Gødskning

Det er væsentligt at rapsens næringsstofforsyning er god for at klare sig bedst muligt overfor såvel ukrudt, som skadedyr og sygdomme. I tabel 2 ses den anvendte gødskningsstrategi. 17 af de 18 marker har fået husdyrgødning ved etableringen og suppleret med yderligere gødning i foråret. Knap en tredjedel af markerne har endvidere fået vinasse, som supplerer rapsens behov for kalium og svovl rigtig godt. Generelt er behovet for næringsstoffer dækket.

Tabel 2. Anvendte gødskningsstrategier for de deltagende vinterrapsmarker

Land- mand.	Mark	Gødskning dato	Gødsknings type	Gødskning mængde	Kg N/ha udnyttet
1	5-0				
2	7-0	22-08-2015 og 21-4-2016	svinegylle	20 ton og 40 ton pr. ha i foråret	122
2	9-0	22-08-2015 og 21-4-2016	svinegylle	20 ton og 40 ton pr. ha i foråret	122
3	15-0	13-08-2015	kvæggylle	50 ton	120
3	18-0	13-08-2015	kvæggylle		
4	6-0	Nedfældet efter pløjning, 2/10 2015 og 14/10 2015	sogyll	15+20+20 ton pr. ha i efteråret	77
4	7-0		sogyll		
4	16-0 og 16-1		sogyll		
4	20-0		sogyll + Vinasse	15 ton+200-700 kg vinasse pr. ha+20+20 ton pr. ha i efteråret	77
4	18-0		sogyll + Vinasse		
5		5/10-2015 og Tidlig forår.	Svinegylle+10% hønsemøg	15 ton og 15 ton	90
6	7-0	før såning	Dybstrøelse	41 ton	70
7	7-0	25-03-2016 + 18/04-2016	svinegylle + vinasse	25 + 2 ton	130
8		13/8-2015 + 10/4-2015	Blandet gylle	40 ton	100
9	15-0	07-08-2015	Svinegylle,	12 ton	65
9	15-0	15/2 2016	kalk,	2 ton	
9	15-0	01-03-2016	svinegylle sl	25 ton	137
10	12-0	30/9 og 10/4.	kvæggylle+vinasse	30+30+2 t. vinasse	117
10	21-0	30/9 og 10/4.	kvæggylle+vinasse	30+30+2 t. vinasse	117

Overvintring og ukrudt i foråret

Vinterraps blev på mange lokaliteter i Jylland skadet af hård nattefrost i marts måned.

I økologisk vinterraps skal der helst være over 30 stærke planter pr. m² i foråret, med en rodtykkelse svarende til en blyant. Tabel 3 viser en oversigt over plantetæthed, ukrudtsforekomst samt kommentarer omkring afgrødeudviklingen. De fleste marker har for få planter pr. m² i forhold til at opnå et optimalt udbytte - og afgrøderne har generelt en for svag rodudvikling. Agerkål, hyrdetaske og gulurt er gengangere, som alle hæmmer rapsen og generelt er ukrudtstrykket for stort i forhold til plantetallet.

Tabel 3. Registrering af overvintring og forekomst af ukrudt i foråret 2016 (næste side)

Mark nr.	Ukrudtsbestand fra efteråret	Plantetal/m ² forår	kommentarer forår
5-0	Agerkål, > 100 planter pr. m ²	20	Mod vest (75 % af marken) er afgrøden overvokset af agerkål og der er næsten ingen rapsplanter tilbage. Marken ompløjes
7-0	Kamille, hyrdetaske	60	Jordprøver+teksturanalyse, meget ensartet bestand i mark
9-0	spildkorn	30	Mod vest er der meget dårlig plantebestand. Marken pløjes om
15-0	Agerkål, pileurt, fuglegræs	20-30	Kamille. Omsået 2,5 ha med havre
18-0	Agerkål	25-30	Plet mod nordøst med dårlig fremspiring. Øvrige del af marken fremstår meget ensartet
6-0	Fuglegræs, Ærenpris, Hyrdetaske og gulurt	20	ingen med blyantstykkelse
7-0	Fuglegræs, Ærenpris, Hyrdetaske, Kamille, Kvik	20	ingen med blyantstykkelse
16-0 og 16-1	Fuglegræs, Ærenpris, Hyrdetaksek	24	ingen med blyantstykkelse
20-0	Fuglegræs, Ærenpris, Hyrdetaske, Kamille, Gulurt	20	ingen med blyantstykkelse
18-0	Fuglegræs, Ærenpris, Hyrdetaske, Gulurt	20	ingen med blyantstykkelse
	Ca. 80 pl/m ² . Overvejende rapgræs og fuglegræs	40	
7-0	40/m ² , Storkenæb dominerende. 20% af marken uden rapsplanter i pletter. 20% af eksisterende planter ugøres af små planter	20	Radrenset 1 gang i april
7-0	gns. 44. Græsser	20	Nogle planter meget små (nær vej), generelt små. En del af marken står under vand, ellers kun få bare pletter. Plante højde varierer 5 - 15 cm. Forsøg: planter generelt større, - dog huller i rækkerne.
Ldm. 8	Kamille, græsser, agerkål	8,4	Store bare pletter yderst i marken, midt: ikke store, men tættere. Mod motorvej: små, udsultede rødder, tynde, langt mellem planter.
15-0	Hyrdetaske, Fuglegræs, Vinterbyg	48	Vinterbyg 4, rapgræs 20, storkenæb 10, hyrdetaske 9
12-1	Meget lidt ukrudt. Fuglegræs, kvik 100, ærenpris, rapgræs, hyrdetaske.	44	En stor del er udvintrede
21-0	Meget ukrudt. 400 planter pr m ² . Hvede, Fuglegræs, Rød tvetand, Ærenpris, Kvik, Agerkål, Hanekro, Ferskenpileurt	32	Især Kvik og agerkål!



Figur 1 Lavt plantetal og stort ukrudtstryk fra det tidlige forår, foto: Jannie Bak Pedersen

Angreb af skadedyr i det tidlige forår

I foråret er plantetætheden optalt og markerne er vurderet i forhold til skadedyrsangreb. Resultaterne kan ses i tabel 4.

I tabel 4 er der i kolonne 2 registrering af plantetal ultimo marts måned. I mange marker var der meget stor forskel i plantetallet ud over marken. I nogle områder af markerne var der måske kun 0-10 planter pr. m² og i andre 25-35 gode planter og dermed en tilfredsstillende afgrøde. I dyrkningsvejledningen skriver vi at 20 gode planter pr. m² jævnt over hele arealet er tilstrækkeligt for at give et højt udbytte. Dette betinger imidlertid, at arealet har et meget lavt ukrudtstryk og at rapsplanterne er meget vitale. Det generelle indtryk fra deltagende rapsmarker var, at afgrøderne var for tynde. Derfor var der mere plads til ukrudtet.

Tabel 4. Plantetal og angreb af skadedyr i det tidlige forår.

Land- mand	Mark nr: Plantetal i marts, antal pr. m2	Rapsjord- loppelarver pr. plante	Glimmer- bøsser, antal pr. plante	Bemærkning
1	Mark 5-0: 0-30	Hårdt angrebet	0	Marken ompløjet pga. rapsjordloppeangreb og højt ukrudtstryk af især agersennep i efteråret.
2	Mark 7-0: 40-50	0,3	0	
2	Mark 9-0: 10-35	0	0	Mark 9-0 er ompløjet pga. rapsjordlopper og ukrudt
3	Mark 15-0: 25-30	0	0	Kraftige planter med meget lidt ukrudt
3	Mark 18-0: 25-30	0	0	Kraftige planter, men områder med ukrudt: Fuglegræs, kamille, følfod. trekant mod nordøst med dårlig fremspiring
4	Mark nr. 6-0: 7	0,2	2	Mark nr. 6 Ukrudt: jord dækket af græsser, mod vejen er der færrest planter, mod læbælt længst fra grusvej er der flere.
4	Mark nr. 20-0: 7,4	0,2	2	Mark NR. 20 Planter er lilla Ukrudt: dækket af græsser, mælkebøtte, kamille.
4	Mark nr. 18-0: 8	0,2	4	Mark nr. 18 Dækket af græsser. Bare pletter og pletter med små planter
4	mark nr. 16-0: 16	1	1	
5	10,2	0,2	0	Stor forskel på størrelse. Nogle helt små, tynd rod, andre store og kraftige. Enkelte brunlige blade og stængler, men kraftige grønne blade, kraftig rod, tæt vækst. Våde områder midt på marken og store hjulspor. Også bare pletter uden raps med ukrudt/græs.
6	Mark 7: 10,3	0	0	Stor variation i størrelse 5 - 25 cm, tydelige rækker (lige rensede?), ukrudt: græsser, kamille, men ukrudtsplanter generelt små ift raps. Dog også områder med små rapsplanter, våde områder (lavning) og bare pletter
7	Mark 7-0: 16,5	0	0	
8	8,4	0	0	Store bare pletter yderst i marken, midt: ikke store, men tættere. Mod motorvej: små, udsultede rødder, tynde, langt mellem planter. Ukrudt: Kamille, græsser, agerkål.
9	Mark 15-0: 32	0	0	Den 30.06. 2016 blev der konstateret knoldbæger svamp i halvdelen af marken, hvilket fik betydning for udbyttet
10	Mark 12-1: 17,7	30	0	Mark pløjet sået vårbyg
10	Mark 21-0: 12,6	30	0	Mark pløjet sået vårbyg

Resultater af planteanalyser

For at vurdere afgrødernes næringsstofftilstand, blev der udtaget bladprøver til analyse for indhold af makro- og mikronæringsstoffer. I tabel 5 ses resultatet af planteanalyserne. Generelt er alle afgrøder velforsynede med fosfor, mens halvdelen har et lavt indhold af kvælstof, kalium og/eller magnesium, mens indholdet af kobber er kritisk lavt i en tredjedel af afgrøderne og lavt i en anden tredjedel.

Det ser ud til at gødningsniveauet hos landmand 4 er for lavt. Rapsen blev sået i slutningen af august og planterne blev ikke tilstrækkelige udviklede før vinter. Derfor blev afgrøden nedprioriteret med tildeling af gødning. Den tildelte vinasse har ikke suppleret afgrøden tilstrækkeligt med kalium og svovl.

Ved landmand nr. 9 var der ved en misforståelse ikke gødet med svovl hvilket blev konstateret ved bladanalysen, som viser en lav koncentration af svovl.

Tabel 5: Resultat af planteanalyser

Landmand/mark	% N	% P	% K	% S	% Mg	% Ca	ppm B	ppm Cu	ppm Fe	ppm Zn
2	3,7	0,6	1,7	0,51	0,10	3,1	26	5	157	37
3/15	2,8	0,54	1,9	0,68	0,26	2,9	35	4	106	28
3/18	3,2	0,6	2,2	0,79	0,26	3,1	49	5	108	38
4/6	2,6	0,45	2	0,31	0,15	2,3	33	2	72	24
4/16	2,2	0,42	1,7	0,29	0,17	2,9	24	2	87	26
4/18	2,5	0,46	1,7	0,27	0,16	1,8	20	3	91	48
4/20	2,8	0,48	1,7	0,31	0,19	2,1	18	3	94	36
5	3,86	0,45	2,5	1,04	0,15	3,24	38	4	98	31
6	5,2	0,71	3,5	0,7	0,20	1,4	23	1	255	66
7	5,4	0,76	3,4	0,83	0,20	1,1	28	1	138	59
9/15	5	0,76	4,1	0,44	0,24	3	17	10	130	57
10	4,2	0,75	2,9	0,94	0,16	3,5	22	5	141	36

Højt niveau

Optimalt niveau

Lavt niveau

Kritisk lavt niveau



Figur 2 Svovlmangel i det tidlige forår. Foto: Jannie Bak Pedersen



Udbytter

Tabel 6 viser høsttidspunkt og opnåede udbyttenevauer. Som tommelfingerregel er afgrøden rentabel ved et udbyttenevau på omkring 1.000 kg pr. ha ved de nuværende priser (ca. 720 kr. pr. hkg).

Alle 6 marker hos landmand 4 blev enten høstet og kasseret eller destrueret ved høst og har derfor været rent tab. 5 marker har fungeret som efterafgrøder, idet der er etableret en vårsået afgrøde i foråret. Gødning er derfor ikke spildt og der er avlet på arealet.

Af de 7 høstede marker, er rentabiliteten tvivlsom hos landmand 5, som høstede 400 kg pr. ha. Ved listepriiser giver det en afregning på knapt 3.000 kr. pr. ha. Landmand 6 og 9 har høstet ca. 1.000 kg pr. ha, mens landmand 2, 3 og 7 har avlet 1.800 - 2.100 kg pr. ha og som giver et godt økonomisk afkast.

Tabel 6. Oversigt over antal høstede afgrøder og udbytteneiveau

Landmand	Status	Høstdato	Udbytte, kg pr ha	Bemærkning
1	Pløjet	Pløjet	0	Mark 5-0 er pløjet om. Her var der for mange agerkål og rapsjordløpper konstateret den 16/3-16.
2	Pløjet 1 mark, høstet 1.	29.07.2016	1.800	Mark 9-0 er pløjet om pga. konstateret angreb af rapsjordløpper den 16/3-16 samt for lavt plantetal og for meget ukrudt i den vestlige halvdel. 1 mark høstet - har ikke solgt endnu, afventer bedre priser (COS 10 oktober). COS har fået høstdato og cirka udbytte mundtligt.
3	Høstet begge marker	02.08.2016	2.094	
4	Destrueret- alle 6 marker	Destrueret	0	Ingen afregning, for dårlig kvalitet. Ingen data. Udbytte 200 kg? (POC i interviewskema)
5	Høstet	16.08.2016	400	
6	Høstet	06.08.2016	1.000	
7	Høstet	25.08.2016	2.124	
8	Pløjet	Pløjet	0	
9	Høstet	21.07.2016	6.420 (914 kg pr. ha)	Olieindhold over 40% giver tillæg (afregnes som ekstra kg. POC)
10	Begge marker pløjet	Pløjet	0	

Resultater af interviews af dyrkningserfaringer fra 2014-2015

Høståret 2015 er i nyere tid det bedste år for dyrkning af økologisk vinterraps, når der ses på kg høstet vare pr ha. Der blev i alt interviewet 10 rapsavlere, rapsen var sået i et godt såbed i perioden 10. – 20. august 2014.

Forfrugten var hovedsageligt korn og enkelte marker med hvid- eller rødkløver til frø. Der blev i alle tilfælde gødet med husdyrgødning i efteråret før såning eller i september. Der blev gødet med 20-50 kg udnyttet kvælstof.

Der blev sået på 12 – 50 cm's rækkeafstand og anvendt 2,5 – 6 kg udsæd. Der blev sået 3 sorter Witt, Quarts og Eksklusiv (hybridraps). I marker med stor rækkeafstand blev der radrenset 1 – 2 gange i efteråret 2014. Der var en tilfredsstillende renholdelse i foråret 2015.

I foråret 2015 blev der gødet med 75 – 130 kg udnyttet kvælstof. Der blev gødet med flydende vinasse og fast vinasse, der dækker rapsens behov for kalium og svovl.

Rapsen havde gode vækstbetingelser, og der var ikke skader af rapsjordlopper og glimmerbøsser. Der var i 2015 ikke store problemer med svampesygdomme.

Rapsudbyttet blev i 2015 på 1.500 – 4.500 kg frø pr. ha, hvilket er de højeste udbytter, der er opnået i Jylland i nyere tid.