

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



Miljø- og Fødevareministeriet
NaturErhvervstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



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

strå. Tidlig såning af Nakskov kræver ekstra opmærksomhed på lejesæd. Der er dog ikke konstateret lejesæd af betydning i årets forsøg med tidlig såning.

Dyrkning

Kvælstofgødskning og svampebekæmpelse i vinterhvede

Der er anlagt forsøg for at undersøge vekselvirkningen mellem kvælstofgødskning og svampebekæmpelse. Dvs. om øget kvælstoftilførsel medfører større merudbytte for svampebekæmpelse, og om en mere intensiv bekæmpelsesindsats er rentabel. I forsøgene er der en tendens til højere merudbytte for svampebekæmpelse ved højere kvælstoftilførsel. Men det er ikke rentabelt at øge indsatsen mod svampe, selv om kvælstoftilførslen i forsøgene øges med 25 eller 50 procent. Den samlede forøgelse af de lovbestemte kvælstofnormer fra 2015 til 2017 er på 25 procent. Resultaterne af årets fire forsøg samt fire forsøg, udført i 2015, ses i tabel 12 og 13.

Den primære sygdom i forsøgene begge år er Septoria. En enkelt lokalitet i 2016 har et svagt gulrustangreb. Der er resultater af fire forsøg fra 2016 i tabel 12. I Tabelbilaget, tabel E5 er der resultater af yderligere et forsøg fra Fyn, der er præget af tørke i maj og juni. Merudbytterne for svampebekæmpelse i det tørkeramte forsøg er små, hvorimod merudbytterne for kvælstof er store. De høje merudbytter skyldes, at de kraftigst gødede forsøgsled klarer tørken væsentligt bedre end de led med mindst kvælstof. En afgrøde med et lavt kvælstofindhold, der udsættes for stress i form af tørke eller varme i kernefyldningsperioden, påbegynder afmodningen væsentligt tidligere end en afgrøde med et højt kvælstofindhold og har ofte ikke mulighed for at få gavn af en efterfølgende regnperiode.

Svampebekæmpelse efter strategi B er en basis strategi, hvor bekæmpelse i vækststadiet 32 følges af en delt aksbeskyttelse. Strategi C adskiller sig fra B ved en tidlig bekæmpelse i vækststadiet 30-31, rettet mod meldug. Der er ikke registreret meldug af betydning i forsøgene, og udbytterne af forsøgsled, behandlet efter strategi C, adskiller sig ikke væsentligt fra tilsvarende forsøgsled, behandlet efter strategi B. Strategi D er mere intensiv med to tidlige behandlinger og delt aksbeskyttelse med noget højere doser end strategi B og C. Detaljerne i strategierne ses i note 3 under tabel 12. I gennemsnit af de



Forsøg i vinterhvede med stigende mængde kvælstof og stigende intensitet af svampebekæmpelse. Forsøget ligger på Fyn, og billederne er taget 29. juni. Forsøget er blevet ramt af tørke i juni. Til venstre ses en parcel, der er tilført 160 kg kvælstof pr. ha, og til højre er der tilført 240 kg kvælstof pr. ha. Det er tydeligt, at den kraftigst gødede parcel klarer tørken bedst, hvilket resulterer i store merudbytter for kvælstoftilførsel i forsøget.

tre kvælstofniveauer er merudbyttet for svampebekæmpelse efter strategi B 14,8 hkg pr. ha og efter strategi D 18,6 hkg pr. ha. Nettoerudbytterne er henholdsvis 6,7 hkg pr. ha og 3,9 hkg pr. ha. Den intensive strategi D er således ikke økonomisk rentabel i forhold til B. Svampestrategierne reducerer Septoriaangrebene fra 49 procent dækning i ubehandlet til 23 procent med strategi B og til 17 procent med strategi C, svarende til en bekæmpelseseffekt på 53 og 65 procent.

Af tabel 13 fremgår, at der er en tendens til, at merudbyttet for svampebekæmpelse stiger med den tilførte kvælstofmængde. For strategi B stiger merudbyttet fra 12,6 hkg pr. ha ved 160 kg kvælstof pr. ha til 15,3 og 16,5 hkg pr. ha ved henholdsvis 200 og 240 kg kvælstof pr. ha. I årets forsøg kan der ikke påvises en vekselvirkning mellem niveauet af svampebekæmpelse og gødskning med kvælstof. Det betyder, at denne effekt ikke er statistisk sikker, men det er en tendens, der ofte observeres. I en tilsvarende forsøgsserie i 2015, hvor nogle af forsøgsledene er næsten identiske med 2016 forsøgene, blev der påvist en vekselvirkning mellem svampebekæmpelse og kvælstofgødskning. Se Oversigt over Landsforsøgene 2015, s. 60. Vekselvirkningen genfindes dog ikke i den

TABEL 12. Stigende intensitet af svampebekæmpelse ved tre kvælstofniveauer i vinterhvede. (E5, E6)

Vinterhvede ¹⁾	Kvælstof, kg pr. ha ²⁾	Svampestrategi ³⁾	Brutto-udbytte, hkg pr. ha	Udgifter, hkg pr. ha		Netto-udbytte, hkg pr. ha	Protein, pct. i TS	Rumvægt, kg pr. hl	Septoria, pct. dækning
				Kvælstof	Svampebekæmpelse				
4 forsøg									
1	160	A. Ubeh.	76,9	14,7	0	62,2	10,1	72,0	51
2	200	A. Ubeh.	78,8	18,0	0	60,8	10,7	72,2	49
3	240	A. Ubeh.	79,7	22,1	0	57,6	11,4	71,7	47
4	160	B. Basis	89,5	14,7	8,1	66,7	9,6	73,7	25
5	200	B. Basis	94,1	18,0	8,1	68,0	10,4	73,8	23
6	240	B. Basis	96,2	22,1	8,1	66,0	10,8	73,6	20
7	160	C. B + tidl. bek.	88,9	14,7	10,5	63,7	9,4	73,5	26
8	200	C. B + tidl. bek.	94,1	18,0	10,5	65,6	10,1	73,8	21
9	240	C. B + tidl. bek.	96,5	22,1	10,5	63,9	10,9	73,9	18
10	160	D. Intensiv	93,2	14,7	14,8	63,7	9,6	74,0	19
11	200	D. Intensiv	98,5	18,0	14,8	65,7	10,3	74,6	16
12	240	D. Intensiv	99,7	22,1	14,8	62,8	10,7	74,6	15
Gennemsnit, svampestrategi	160		87,1	14,7	8,4	64,1	9,7	73,3	30
	200		91,4	18,0	8,4	65,0	10,4	73,6	27
	240		93,0	22,1	8,4	62,6	11,0	73,5	25
Gennemsnit, kvælstof		A. Ubeh.	78,5	18,3	0,0	60,2	10,7	72,0	49
		B. Basis	93,3	18,3	8,1	66,9	10,3	73,7	23
		C. B + tidl. bek.	93,2	18,3	10,5	64,4	10,1	73,7	22
		D. Intensiv	97,1	18,3	14,8	64,1	10,2	74,4	17
LSD _{kvælstof}			2,7						
LSD _{svampebek.}			3,2						
LSD _{kvælstof x svampebek.}			ns						
8 forsøg 2015 - 2016									
1	150/160	A. Ubeh	81,2	13,6	0	67,6	9,9	73,6	41
2	210/200	A. Ubeh	81,2	17,7	0	63,5	10,8	73,5	40
3	150/160	B. Basis	94,8	13,6	8,1	73,1	9,5	75,1	17
4	210/200	B. Basis	97,1	17,7	8,1	71,3	10,6	75,2	16
5	150/160	D. Intensiv ⁴⁾	98,5	13,6	15,2	69,7	9,5	75,4	13
6	210/200	D. Intensiv ⁴⁾	103,2	17,7	15,2	70,3	10,5	75,8	11
Gennemsnit		A. Ubeh	81,2	15,7	0,0	65,6	10,4	73,6	41
		B. Basis	96,0	15,7	8,1	72,2	10,1	75,2	17
		D. Intensiv ⁴⁾	100,9	15,7	15,2	70,0	10,0	75,6	12
LSD _{kvælstof}			ns						
LSD _{svampebek.}			3,1						
LSD _{kvælstof x svampebek.}			ns						

¹⁾ I 2016 er to forsøg er udført i sorten Benchmark og to i Torp. I 2015 er forsøgene udført i Jensen, Hereford, Mariboss og Benchmark.
²⁾ 160 kg N = 60 kg ved vækststart + 100 kg i st. 30; 200 kg N = 60 kg ved vækststart + 140 kg i st. 30; 240 kg N = 60 kg ved vækststart + 140 kg i st. 30 + 40 kg tre uger efter. I forsøgene 2014-15 var kvælstofmængderne 150 og 210 kg pr. ha.
³⁾ A = ingen svampebekæmpelse.
B = St. 32: 0,35 liter Prosaro EC 250 pr. ha; St. 37-39: 0,6 l Viverda + 0,6 l Ultimate S pr. ha; St. 55-59: 0,15 l Proline EC 250 + 0,3 l Bell pr. ha.
C = St. 30-31: 0,15 l Talius (+ 0,3 l Comet Pro pr. ha, ved forekomst af gulrust i sorten Benchmark); herefter som B.
D = St. 30-31: 0,15 l Talius + 0,5 l Folpan 500 SC + 0,3 l Comet Pro pr. ha; St. 32: 0,5 l Prosaro EC 250 pr. ha; St. 37-39: 0,9 l Viverda + 0,9 l Ultimate S pr. ha; St. 55-59: 0,25 l Proline EC 250 + 0,45 l Bell pr. ha.
⁴⁾ I forsøgene 2014-15 blev der anvendt 0,25 Flexity i stedet for 0,15 Talius, og der blev anvendt Comet i stedet for Comet Pro.

samlede analyse af alle otte forsøg udført de to år. Det ses nederst i tabel 12.

I 2016 er der tendens til et faldende Septoriaangreb med stigende kvælstoftildeling. Her adskiller Septoria sig fra meldug og rust, hvor det er veldokumenteret, at sygdomsangrebene øges med kvælstoftilførslen, hvorimod resultaterne for Septoria er blandede.

Størst nettoudbytte i forsøgene er opnået med 200 kg kvælstof og svampestrategi B, mens det største brutto-

udbytte på 99,7 hkg pr. ha opnås med 240 kg kvælstof og svampestrategi D. Merudbytte for kvælstof er i gennemsnit af svampestrategierne 4,3 og 5,9 hkg pr. ha for henholdsvis 200 og 240 kg kvælstof, sammenlignet med 160 kg kvælstof. Det svarer til 11 kg korn pr. kg kvælstof ved at gå fra 160 til 200 kg kvælstof pr. ha, og 4 kg korn pr. kg kvælstof, når tilførslen øges fra 200 til 240 kg kvælstof pr. ha.

Proteinindholdet stiger fra 9,7 procent til 11,0 procent fra den mindste til den største kvælstoftilførsel. Størst

TABEL 13. Merudbytte for stigende intensitet af svampebekæmpelse ved stigende kvælstofniveau i vinterhvede, i 2016 og 2015. Forklaring til behandlingerne findes i noterne til tabel 12. (E5, E6)

Vinterhvede	160 kg N pr. ha ¹⁾			200 kg N pr. ha ¹⁾			240 kg N pr. ha		
	Septoria, pct. dækning	Udbytte og mer-udbytte, hkg pr. ha	Netto-mer-udbytte, hkg pr. ha ²⁾	Septoria, pct. dækning	Udbytte og mer-udbytte, hkg pr. ha	Netto-mer-udbytte, hkg pr. ha ²⁾	Septoria, pct. dækning	Udbytte og mer-udbytte, hkg pr. ha	Netto-mer-udbytte, hkg pr. ha ²⁾
<i>4 forsøg 2016</i>									
A. ubeh.	51	76,9	-	49	78,8	-	47	79,7	-
B	25	12,6	4,5	23	15,3	7,2	20	16,5	8,4
C. B + tidl. bek.	26	12,0	1,5	21	15,3	4,8	18	16,8	6,3
D. Intensiv	19	16,3	1,5	16	19,7	4,9	15	20,0	5,2
<i>8 forsøg 2015 - 2016</i>									
A. ubeh.	41	81,2	-	40	81,2	-	-	-	-
B	17	13,6	5,5	16	15,9	7,8	-	-	-
D. Intensiv ³⁾	13	17,3	2,1	11	22,0	6,8	-	-	-

¹⁾ Kvælstofmængderne i 2015 var 150 og 210 kg pr. ha. ²⁾ Merudbytte efter omkostninger til kvælstof, svampemidler og udbringning er betalt.

³⁾ I forsøgene 2014-15 blev der anvendt 0,25 Flexity i stedet for 0,15 Talius, og der blev anvendt Comet i stedet for Comet Pro.

proteinindhold findes i de ubehandlede forsøgsled, hvor de lave udbytter medfører en koncentration af proteinet i kernen. Stigende kvælstoftilførsel øger både udbytte og proteinindhold, hvorimod svampebekæmpelse øger udbyttet, og på grund af fortyndingseffekten falder proteinindholdet.

Ny udbyttefremgang i vinterhvede

Det er i 2016 tredje og sidste år, forsøgsserien Ny udbyttefremgang i planteproduktionen gennemføres. Tre års forsøg med kraftig intensivering af dyrkningen af vinterhvede viser, at udbyttepotentialet i dansk landbrug er højt. I 2015 vandt den mest intensive strategi i storparcelforsøget på Ultanggård ved Haderslev en anden præmie for størst udbytte i det engelske "Yield Enhancement Network". Det understreger, at klima og jordbundsforhold i Danmark er ideelle til dyrkning af vinterhvede, og udbyttepotentialet er blandt de største i verden. Forsøgene demonstrerer også, at det er vigtigt at værdisætte proteinet for at nå frem til et realistisk nettoudbytte, og det betyder meget for, hvilket niveau af gødning og planteværn der er rentabelt. Med genindførelsen af økonomisk optimale kvælstofnormer i 2017 vil kvælstofmængden sjældent være begrænsende for at opnå det økonomisk optimale i vinterhvededyrkningen. Bekæmpelseseffekterne og udbytterne af de svampestrategier i forsøgene, der involverer brug af midler, der ikke er godkendt i Danmark, viser tydeligt, at dansk landbrug vil have gavn af nogle af disse midler, der effektivt bekæmper Septoria. Septoria har i alle tre år været den dominerende svampesygdom i forsøgene.

I lighed med 2014 og 2015 udføres der i 2016 forsøg i vinterhvede, vinterraps og vårbyg. Formålet er at afdække potentialet i dansk planteproduktion i en situation med færre begrænsninger i form af gødningsnormer og restriktiv godkendelse af pesticider. Forsøgsplanerne i årets vinterhvedeforsøg i 2016 er stort set som i 2015, dog er der visse afvigelser i svampestrategierne, og kvælstofmængden i de normgødede forsøgsled følger NaturErhvervstyrelsens forøgede normer. Er man opmærksom på disse forskelle, kan resultaterne sammenlignes med forsøgene i 2015, der findes i Oversigt over Landsforsøgene 2015, s. 55 til 60. Forsøgene er systemforsøg, hvor hele dyrkningsstrategier afprøves. Der er igen i år anlagt forsøg med vinterhvede og vinterraps i Nordtyskland for at afprøve strategierne på arealer, der ikke har været underoptimalt gødet de seneste 15 til 20 år. Der er i år gennemført seks småparcelforsøg og fem storparcelforsøg i vinterhvede. Til forsøgene er knyttet en arbejdsgruppe med deltagere fra den lokale rådgivning, Agropo, DLG, DLA, Bæredygtigt Landbrug og SEGES.

Strategierne i forsøgene med vinterhvede omfatter gødsugning, mikronæring, svampebekæmpelse og vækstregulering. Strategierne er detaljeret beskrevet i de to bokse kvælstof og svampebekæmpelse samt i tabel 14. I forhold til sidste års forsøg er den gennemsnitlige kvælstofmængde i de normgødede forsøgsled 6 og 7 øget med 25 kg pr. ha eller 16 procent i gennemsnit af forsøgene, fordi NaturErhvervstyrelsens normer blev øget til 2016. Den største forskel i svampestrategierne er i strategien intensiv DK i forsøgsleddene 2, 4 og 6, hvor