

OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2019

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
LANDBRUG & FØDEVARER, PLANTEPRODUKTION
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Froafgiftsfonden

Fonden for **økologisk landbrug**

Innovationsfonden

Kartoffelafgiftsfonden



The project has received funding
from the European Union's Horizon
2020 research and innovation
programme under agreement No.
727284



TABEL 7. Forholdstal for udbytte i vårbygsorter, landsforsøg, gennemsnit af to til fem år

Vårbyg	2015-2019	2016-2019	2017-2019	2018-2019
Blanding ¹⁾ , hkg pr. ha	70,4	69,6	70,5	70,5
Blanding ¹⁾	100	100	100	100
Flair	102	102	102	102
Laureate	103	102	102	101
Scholar	101	101	101	100
Cosmopolitan	102	101	101	100
RGT Planet	101	101	101	99
Laurikka	100	99	98	99
KWS Fantex	99	99	99	99
Crossway	99	99	98	98
Chanson	100	99	99	98
KWS Irina	98	98	98	97
Dragoon	100	100	100	97
Evergreen	98	98	97	97
Charles	95	95	97	96
Applaus		103	103	102
Ellinor		101	101	99
Champ		100	99	99
Prospect		100	100	98
Wish			104	104
Raceway			103	103
Feedway			101	101
Luther			101	100
Newway			99	100
LG Diablo			101	98
Stairway				103
Avenue				103
KWS Chrissie				103
Greenway				102
KWS Abbie				102
Focus				102
SY Splendor				101
Fairway				101
SY 416789				101
LG Bronco				100
Revanche				100
Floridor				100
Fandaga				98
LG Tosca				98
Gateway				97
CB Comfort				95
CB Costa				94
CB Cloud				94
CB Cora				93

¹⁾ 2015: Columbus, Evergreen, Laurikka, RGT Planet; 2016: Evergreen, Flair, Laurikka, RGT Planet; 2017 - 2018: Flair, KWS Cantton, Laurikka, RGT Planet; 2019: Flair, KWS Fantex, Laurikka, RGT Planet.

produktion af maltbyg eksporteres, og det er derfor vigtigt, at de sorter, der dyrkes i Danmark, er bredt anerkendte af de europæiske maltbygprogrammer.

Et stort og stabilt udbytte er af afgørende betydning ved valg af vårbygssort, og sorter, der lever op til dette krav, bør altid foretrækkes. Det gennemsnitlige forholdstal for udbytte de seneste to til fem års landsforsøg er vist i tabel 7 for de sorter, der har været med i perioden. Resultaterne i tabel 7 kan, når de sammenholdes med

TABEL 8. Vårbygssorter, der har udgjort mere end 1,0 procent af salget af certificeret udsæd til høst 2019. Tabellen viser sorterernes procentandel af den solgte udsæd

Høstår	2015	2016	2017	2018	2019
Ton i alt	79.377	96.914	83.644	111.962	79.585
RGT Planet		6	16	28	37
KWS Irina	10	27	29	24	19
Flair			5	9	12
Evergreen	25	20	18	13	11
Laurikka	3	3	7	7	4
Ellinor					3
Newway					2
Laureate			3	3	2
KWS Fantex					1
Dragoon					1
KWS Cantton			1	2	1
Andre sorter	62	44	21	14	7

resultaterne i tabel 1 i dette afsnit, give et godt overblik over, hvordan sorterne har klaret sig gennem flere års afprøvning.

I alt 11 vårbygssorter udgør mere end 1,0 procent af salget af certificeret udsæd til høst 2019. Sorternes andel af salget fremgår af tabel 8. De største sorter er RGT Planet og KWS Irina, de udgør som sidste år over 50 procent af den solgte udsæd. KWS Irina er gået tilbage, mens RGT Planet er gået frem. Begge sorter er internationalt bredt anerkendte maltbygssorter. Det totale salg af certificeret udsæd er tilbage omkring 80.000 ton, efter et meget stort salg i 2018 på 112.000 ton. Det store salg skyldtes et meget stort vårsædsareal i 2018, på grund af vanskelighederne med at etablere vintersæd i det våde efterår 2017.

Dyrkning

> **LARS BONDE ERIKSEN, SEGES**

Forsøgene med dyrkning af vårbyg er en del af projektet ProKorn finansieret af Promilleafgiftsfonden. Arbejdet i ProKorn omfatter vinterhvede og vårbyg. Prioriteringerne af arbejdet foretages i udvalget for Konkurrence-dygtig Planteproduktion med deltagelse af Crop Innovation Denmark, Bæredygtigt Landbrug og Landbrug & Fødevarer. Til forsøgsarbejdet er der knyttet en arbejdsgruppe med repræsentanter fra DLBR, Bæredygtigt Landbrug og SEGES. Forsøgene har det overordnede mål at sikre en mere målrettet dyrkning af vårbyg, og opnå det maksimale økonomiske udbytte med den ønskede kvalitet.

Gødskning af vårbyg til malt

Afregning af maltbyg uden kvalitetsfradrag kræver et proteinindhold i intervallet 9,5 til 11,0 procent, og proteinindhold under 9,0 procent eller over 11,5 procent medfører afregning som foderbyg. Siden 2017 har Landbrugsstyrelsens kvælstofnorm til vårbyg været baseret på et økonomisk optimum, hvor der er taget delvist hensyn til foderværdien af kornets indhold af protein. Det betyder, at kvælstofnormen bør reduceres med cirka 20 kg kvælstof pr. ha i maltbyg, for at undgå et for højt proteinindhold. Kvælstofnormerne stiller således tilstrækkeligt med kvælstof til rådighed til, at det korrekte proteinindhold i maltbyg kan opnås under stort set alle forhold. Det er dog stadig en udfordring at ramme et proteinindhold i intervallet 9,5 til 11,0 procent i praksis, da man ikke til fulde kender vårbyggenes udbyttepotentiale, når gødningen udbringes. Vårbyg kan fuldgødes ved såning, men det er også muligt at vente med at færdiggøde afgrøden med kvælstof til længere henne i vækstsæsonen, hvor afgrødens udbyttepotentiale og dermed kvælstofbehov bedre kan vurderes. Sen gødskning kan dog føre til grønskud med tvemodning og grønne kerner i den høstede vare til følge, hvilket er særligt uønsket i maltbyg.

Der er gennemført tre forsøg med kvælstof til maltbyg. De forskellige kvælstofstrategier, der er afprøvet, og deres resultater ses i tabel 9. Der er en del variation i resultaterne mellem de tre forsøg, og udbytterne adskiller sig ikke med statistisk sikkerhed, det ses i tabelbilag F10. I gennemsnit af forsøgene har Landbrugsstyrelsens norm fratrukket 20 kg kvælstof pr. ha været et fornuftigt ni-

veau til at sikre et korrekt proteinindhold i maltbyg. Den optimale strategi i forsøgene har været at tilføre hele denne kvælstofmængde, svarende til 112 kg kvælstof pr. ha ved såning. En deling af gødningen har ikke givet fordele i årets forsøg, hvor proteinindholdene er relativt høje selv ved lav kvælstoftilførsel.

Kvælstofbehovet i forsøgene er lavt, gødskning med 112 kg kvælstof pr. ha i led 2-5 giver i gennemsnit næsten samme udbytte som 152 kg kvælstof pr. ha i led 6-9. Proteinindholdet er med over 11 procent for højt i alle strategier med den høje kvælstofmængde, der svarer til 20 kg kvælstof mere end normen. Ved 112 kg kvælstof pr. ha har kun en af fire strategier et proteinindhold over 11 procent. Proteinindholdet i enkeltforsøgene varierer dog fra 10,3 til 12,0 procent for forsøgsled 2-5. I forsøgene svarer den optimale strategi til led 2, hvor 112 kg kvælstof pr. ha tildeles ved såning, det resulterer i det anden største udbytte på 83,8 hkg pr. ha med et proteinindhold på 10,9 procent.

I led 10 tilføres 100 kg kvælstof ved såning, og Yaras kvælstof-tester anvendes til at bestemme restbehovet i vækststadiet 32. Kvælstof-testeren måler indholdet af klorofyl i bladene, der hænger tæt sammen med kvælstofkoncentrationen i planten. I gennemsnit af de tre forsøg er restbehovet 17 kg kvælstof pr. ha, og der tilføres i alt 117 kg kvælstof pr. ha, svarende til Landbrugsstyrelsens norm reduceret med 15 kg kvælstof. Det giver et udbytte på 82,8 hkg pr. ha, med et for maltbyg optimalt proteinindhold på 10,5 procent. Der har dog ikke været behov for at dele kvælstoftilførslen i årets forsøg.

TABEL 9. Kvælstofstrategi til maltbyg. (F10)

Vårbyg ¹⁾	Kvælstof, kg pr. ha	Kvælstoffordeling, kg N pr. ha					Udbytte, hkg pr. ha	Protein, pct.	Sortering, pct > 2,5 mm	Vegetationsindeks, NDRE			
		Placeret ved såning, NS 21-24	Bredspredt ved såning, N 27	St. 32, 31. maj	St. 37, 11. juni	St. 45, 18. juni				St. 28, 16. maj	St. 32, 31. maj	St. 37, 11. juni	St. 45, 18. juni
<i>Forsøg</i>							3	3	3	2	3	3	2
1 norm - 60 kg N	72	30	42				79,8	10,1	97	0,35	0,50	0,56	0,54
2 norm - 20 kg N	112	30	82				83,8	10,9	97	0,36	0,51	0,58	0,56
3 norm - 20 kg N	112	30	42	40			82,0	11,3	95	0,35	0,52	0,57	0,57
4 norm - 20 kg N	112	30	42		40		81,4	10,8	96	0,35	0,50	0,57	0,56
5 norm - 20 kg N	112	30	42			40	80,9	10,6	97	0,36	0,50	0,56	0,56
6 norm + 20 kg N	152	30	122				84,8	11,2	97	0,37	0,53	0,59	0,57
7 norm + 20 kg N	152	30	42	80			82,8	11,1	95	0,36	0,51	0,57	0,57
8 norm + 20 kg N	152	30	42		80		80,5	11,8	93	0,36	0,51	0,58	0,57
9 norm + 20 kg N	152	30	42			80	77,7	11,9	96	0,35	0,50	0,57	0,56
10 Yara N-tester	117	30	70	17			82,8	10,5	97	0,36	0,51	0,57	0,55
LSD								ns					

¹⁾ Sort = RGT Planet

TABEL 10. Kvælstofstrategier med gylle til vårbyg på sandjord. (F11)

Vårbyg ¹⁾	Kvælstof, kg pr. ha	Kvælstoffordeling, kg pr. ha					Udbytte, hkg pr. ha	Protein, pct.	Sortering, > 2,5 mm	Rumvægt, kg pr. hl	Grøn-skud pr. m ²	Vegetationsindeks, NDRE								
		Gylle, NH ₄ -N ²⁾	1. marts - 11. april, såning ³⁾	27. - 31. maj, st. 32	4. - 7. juni, st. 37	11. - 17. juni, st. 47						24. maj, St. 32	5. juni, St. 37	16. juni, St. 47	3. juli, St. 71					
<i>Forsøg</i>												5	5	5	5	1	4	4	5	3
1	103	103				66,0	11,0	94	67,3	70	0,45	0,52	0,55	0,46						
2	133	103	30			69,5	11,1	94	67,2	56	0,45	0,52	0,55	0,48						
3	133	103		30		72,5	11,5	92	67,0	80	0,44	0,54	0,57	0,50						
4	133	103			30	69,7	11,3	93	67,0	192	0,45	0,52	0,56	0,49						
5	133	103				68,0	10,7	95	67,4	152	0,44	0,52	0,54	0,47						
6	163	103	60			68,9	11,5	93	65,9	54	0,47	0,54	0,56	0,50						
7	163	103		60		72,0	11,9	91	67,0	180	0,44	0,54	0,58	0,52						
8	163	103			60	68,1	12,2	92	66,8	192	0,45	0,52	0,58	0,52						
9	163	103				68,4	12,0	94	67,5	152	0,45	0,52	0,56	0,49						
<i>LSD</i>												2,9								

¹⁾ sort = Feedway. ²⁾ nedfældet inden såning. ³⁾ placeret ved såning

Der er en tendens til, at udbyttet reduceres jo senere kvælstoffet tilføres. Reduktionen ved at vente til stadie 45 med det sidste kvælstof er 2,9 hkg pr. ha ved en kvælstoftilførsel på 112 kg pr. ha og 7,1 hkg pr. ha ved 152 kg kvælstof. Den sene tilførsel af kvælstof øger proteinindholdet med op til 0,7 procentenheder ved det høje kvælstofniveau, hvorimod der sker et lille fald i proteinindhold ved 112 kg kvælstof pr. ha.

Vegetationsindekset er målt fire gange i løbet af sæsonen for at undersøge, om indekset er en hjælp til at beslutte, om afgrøden har behov for mere gødning i stadie 32 eller senere. Variationen i indekset mellem strategierne er dog for lille til, at det er egnet til formålet.

Gødskning af vårbyg med gylle på sandjord

Nedfældning af gylle til vårbyg giver en effektiv og sikker udnyttelse af gyllens næringsstoffer, da fordampningen begrænses til et minimum, og kvælstoffet hurtigt kommer i kontakt med planternes rødder. Det er ofte svært at færdes med tunge gyllevogne i det tidlige forår på lerjorde. Her kan det være bedre at placere handelsgødning ved såning, og udlægge gyllen med slæbeslanger efter fremspiring, derfor er forsøgene overvejende udført på sandjord.

Der er gennemført fem forsøg, heraf fire på sandjord JB 1-4 og et forsøg på sandblandet lerjord JB5. Forsøgsplanen er stort set identisk med sidste års plan, men på grund af tørken i 2018 var der ingen brugbare resultater af forsøgene. Gødningsstrategier og resultater fremgår af tabel 10. Der er nedfældet omkring 100 kg ammoniumkvælstof pr. ha i gylle inden såning. Det er fulgt op med

30 eller 60 kg kvælstof pr. ha i form af NS 27-4 ved såning eller i et af vækststadiene 32, 37 eller 47.

Det største udbytte er opnået ved at tildele 30 eller 60 kg kvælstof pr. ha i vækststadiet 32 i slutningen af maj. Led 2 og 6, hvor 30 eller 60 kg kvælstof pr. ha er tilført samtidig med såning, giver et signifikant lavere udbytte, omkring 3 hkg pr. ha mindre. Senere tilførsel i stadie 37 eller 47 giver et udbyttetab på 2,8-4,5 hkg pr. ha, i forhold til tilførsel i stadie 32. Det største merudbytte for at tilføre 30 kg kvælstof ovenpå gyllen er 6,5 hkg pr. ha, og merudbyttet ved at tilføre 60 kg kvælstof er 6 hkg pr. ha. Den optimale kvælstofmængde i forsøgene er omkring 130 kg pr. ha. Nedfældning af 100 kg ammoniumkvælstof resulterer i et proteinindhold på 11,0 procent. Tilføres yderligere 30 kg kvælstof i stadie 32, stiger proteinindholdet til 11,5 procent, og tilføres 60 kg kvælstof i stadie 32 eller senere, stiger proteinindholdet med omkring 1 procentenhed til 11,9-12,2 procent. Tilførsel af kvælstof i stadie 32, sammenlignet med tilførsel ved såning, øger proteinindholdet med ca. 0,4 procentenhed. Senere tilførsel end stadie 32 påvirker ikke proteinindholdet væsentligt.

Der er målt vegetationsindeks med drone fire gange i løbet af vækstsæsonen. Indekset er et mål for biomassen, det er stigende fra 24. maj til 16. juni, og falder den 3. juli. Tilførsel af en total mængde kvælstof på 163 kg pr. ha giver som forventet større biomasse end 133 og 103 kg kvælstof pr. ha, og afgrøden holder sig grøn længere. Tilføres en del af kvælstoffet senere end ved såning, er biomassen mindre ved de tidlige målinger i vækststadiet 32 og til dels i vækststadiet 37.