



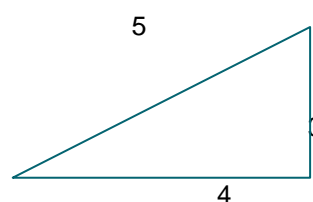
Formler til brug i marken

Hanne Justesen Bach^a

^a Teknologisk Institut

Anlæg

Afsætning af en vinkel
ved brug af målebånd



Såning

$$\text{Udsædsmængde (kg pr. ha)} = \frac{\text{Plantetal/m}^2 \times \text{TKV}}{\text{Spireevne i \%}}$$

Gødskning

$$\text{Kg næringsstof} = \frac{\text{Kg gødning} \times \text{indholdsprocent}}{100}$$

$$\text{Kg gødning} = \frac{\text{Kg gødningsstof} \times 100}{\text{Indholdsprocent}}$$

Indsåning husdyrgødning

$$\text{Tons husdyrgødning pr. ha} = \frac{\text{Kg næringsstof pr. ha}}{\text{Kg indhold i varen pr. m}^3}$$

$$\text{Kg vare pr. ha} = \frac{\text{Kg opsamlet prøve} \times 10.000}{\text{Kg indholdt i l m}^3}$$

Slam

Når indhold oplyses som pct. af ts. F.eks. indhold 3 pct. af tørstof og tørstof 30 pct.

$$\text{Indhold pr. tons} = \frac{10.000 \times 30 \times 3}{100 \times 100} = 90 \text{ kg}$$

Indsåning gødningsspreder

$$\text{Indsåningsmængde til 1/100 ha} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{100 \times \text{arbejdsbredden}}$$

Vejledende såtabel for forsøgsgødningspreder

Forenklet til formel	Kg kalkammonsalpeter med Mg				
	Indstilling	Lav 15	30 (15 forrest)	Høj 30	30
Model Fiona Probe	1		68		137
	30 max		470		940
	Ændring pr. hak		13,3		26,6
	Beregning af vejledende indstilling til 350 kg. pr. ha	$\frac{350}{13,3}$		$= 26,3 \div 5 \text{ hak}$ $=$ 21	

Model Varo/Egebjerg		Lav	Høj	
	9		80	160
36		345	689	
Ændring pr. hak		9,5	18,9	
Beregning af vejledende indstilling til 400 kg pr. ha	$\frac{400}{18,9}$		$= 21,2$	

Kontrol af udspremt mængde

$$(Vægt \text{ før} - \text{ vægt efter}) \times 10.000$$

$$(\text{Parcelbr.} \times \text{parcellængde} \times \text{overlap v. parcelender}) \times 5 \text{ gent.}$$

Sprøjtning

$$1 \text{ pr. ha} = \frac{\text{Dyseydelse i l pr. min.} \times 10.000}{\text{Ganghastighed i m pr. sek.} \times \text{dyseafst. i cm} \times 60}$$

eller:

$$1 \text{ pr. ha} = \frac{\text{Dyseydelse i l pr. min.} \times 600}{\text{Km/t} \times \text{dyseafstand i m}}$$

$$\text{Kørehastighed km/t} = \frac{\text{Den korte længde i m} \times 3,6}{\text{Sekunder}}$$

$$\text{Dyseydelsen i l pr. min.} = \frac{\text{Dyseafstand i m} \times \text{l pr. ha} \times \text{km/t}}{600}$$

	ISO dyse nr.				
	Tryk v/dysen	01	015	02	03

	1	0,23	0,34	0,46	0,68
	1,5	0,28	0,42	0,56	0,83
	2	0,32	0,48	0,65	0,96
	2,5	0,37	0,55	0,73	1,10
	3	0,39	0,59	0,79	1,18

MI væske pr. minut dysen skal give ved forskellige ganghastigheder

Ganghastighed i m pr. sek.	1,0	1,1	1,4	1,3	1,4	1,5
Km pr. time	3,6	4,0	4,3	4,7	5,0	5,4

**25 cm
dyseafstand**

150 l pr. ha	225	250	270	290	320	340
200 l pr. ha	300	330	360	390	420	450
300 l pr. ha	450	495	540	585	630	675
400 l pr. ha	600	660	720	780	840	900

**50 cm
dyseafstand**

100 l pr. ha	300	330	360	390	420	450
150 l pr. ha	450	500	540	590	630	675
200 l pr. ha	600	660	720	780	840	900
300 l pr. ha	900	990	1080	1170	1260	1350
400 l pr. ha	1200	1320	1440	1560	1680	1800

$$\text{Vandmgd. til } 300 \text{ m}^2 \text{ ved } 200 \text{ l/ha} = \frac{200 \times 300}{10.000} = 6 \text{ l}$$

$$\text{Kemimængden} = \frac{2,5 \text{ l pr. ha} \times 300}{10.000 \text{ m}^2}$$

Minimidler :

1 tbl. opløst i 500 ml vand

Tabel hvor gram opløses før afmåling til udsprøjtning

Opløs 50 ml/va

gram leve fin ud	gramprha											
	2,5	5	7,5	10	12,	15	17,	20	22,	25	27,	30
	mlafopløsningenprha											
1	125	250	375	500	625	750	875	100	112	125	137	150
1,5	83	166	250	333	416	500	583	666	750	833	916	100
2	62	125	187	250	312	375	437	500	562	625	687	750
2,5	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
3	41	83	125	166	208	250	291	333	375	416	458	500
3,5	35	71	107	142	178	214	250	285	321	357	392	428
4	31	62	93	125	156	187	218	250	281	312	343	375
4,5	27	55	83	111	138	166	194	222	250	277	305	333
5	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300

Kontrol af ud-
sprøjtede mængder

$$\frac{(Vægt før - vægt efter) \times 10.000}{(Parcelbr. \times parcellængde + overlap \text{ v. parcelender}) \times 5 \text{ gent.}}$$

Optællinger i relation
til måleflade

$$\text{Antal pr. ha} = \frac{\text{Optalt i målefalde} \times 10.000}{\text{Målefladens areal (kvm)}}$$

$$\text{Antal pr. ha} = \frac{\text{Optalt i række} \times 10.000}{m \text{ række optalt} \times \text{rækkeafstand} \text{ i m}}$$

$$\text{Antal pr. m}^2 = \frac{\text{Optalt i rækken}}{m \text{ række} \times \text{rækkeafstand} \text{ i m}}$$

Høst

$$\text{Udbytte (kg pr. ha)} = \frac{\text{Kg pr. pr. parcel} \times 10.000}{\text{Parcellængde} \times \text{bredde}}$$

$$\text{Kg vare omregnet til std. vandindhold} = \frac{\text{Kg} \times (100 - \text{målt vandprocent})}{(100 - \text{std. vandprocent})}$$

$$\text{Kg N opt. i kerne} = \frac{\text{Udbytte} \times 0,85 \times \text{protein procent}}{A}$$

A=5,7 i hvedekerner og A=6,25 i øvrige afgrøder

$$\text{Korr. TKV for vand} = \frac{\text{TKV} \times \text{pct. tørstof}}{\text{standard tørstofprocent}}$$

Spild	$\text{Spild (hkg. kerne pr. ha)} = \frac{\text{Kerner pr. } \frac{1}{4} \text{ m}^2 \times 4 \times \text{TKV}}{10.000}$	
Til beregning af 1 hkg spild pr. ha kan følgende tilnærmede tabel anvendes.	Optalt på 1/4 m ²	Når TKV er
	3 bygaks	
	60 bygkerner	42
	60 hvedekerner	42
	80 havrekerner	31
	90 rugkerner	28
	9 ærtfrø	280

Formler til hjemmebrug

N-min prøver

Jordanalyse	Omregning fra PPM til kg		
	JB-nr.	JB-nr.	JB-nr.
	1	0-25 cm + 25-50 cm	$\text{ppm NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N} \times 3,5 = \text{kg NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N}$ $\text{ppm NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N} \times 3,5 = \text{kg NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N}$ <hr/> = I alt kg
	2-4	0-25 cm + 25-50 cm + 50-75 cm	$\text{ppm NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N} \times 3,5 = \text{kg NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N}$ $\text{ppm NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N} \times 3,5 = \text{kg NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N}$ $\text{ppm NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N} \times 3,8 = \text{kg NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N}$ <hr/> = I alt kg
	>5	0-25 cm + 25-50 cm + 50-75 cm + 75-100 cm	$\text{ppm NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N} \times 3,5 = \text{kg NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N}$ $\text{ppm NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N} \times 3,5 = \text{kg NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N}$ $\text{ppm NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N} \times 3,8 = \text{kg NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N}$ $\text{ppm NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N} \times 3,8 = \text{kg NO}_3\text{-N/NH}_4\text{-N}$ <hr/> = I alt kg

Beregning af N-min

ppm NO ₃ -N 0-25 cm	Gns. værdi er værdi i rodzoner, alt efter hvilket JB-nr.! JB 1 : 0-50 cm JB 2-4 : 0-75 cm JB >5 : 0-100 cm
ppm NO ₃ -N 25-50 cm	
ppm NO ₃ -N 50-75 cm	
ppm NO ₃ -N 75-100 cm	

Do. for NH₄-N ppm

Hvis prøve udtaget 0-75 cm på JB >5, omregnes N-min til 0-100 cm (rodzone) således:

ppm NO₃-N + ppm NH₄-N x 1,26 : N-min rodzone

Beregning af N-min, når ppm NO₃-N og ppm NH₄-N haves:

ppm NO ₃ -N + ppm NH ₄ -N	x	7,0	(JB 1)
ppm NO ₃ -N + ppm NH ₄ -N	x	10,8	(JB 2-4)
ppm NO ₃ -N + ppm NH ₄ -N	x	14,6	(JB >5)

Omregning af N-indhold fra prøvedybde til roddebde:

Fra prøvedybde:	0-25 cm	0-50 cm	0-75 cm
Til roddebde:	0-50 cm	0-75 cm	0-100 cm
Alle JB-nr.:	1,5	1,4	1,3

Udsædsmængder

Når drejeprove er foretaget:	$\text{Ny udsædsmængde} = \frac{\text{Udsædsmængde} \times \text{drejeprove målesort}}{\text{drejeprove sort}}$
Beregning af udsædsmængder på såtabel	

Beregning af reelt ud-såede mængder, når såtabel er anvendt	$\text{Udsået mængde : } \frac{\text{Sortens Udsædsmængde} \times \text{såtabellens visning}}{\text{Sortens udsædsmængde beregnet efter drejeprove}}$
---	---

Sortsblending med samme plantetal af hver sort:	Sort	Kg pr. ha udr. efter planter/TKV/spireevn	Kg af hver sort	
	1	201	5,0	
	2	236	5,9	
	3	181	4,5	
	4	183	4,6	
	Sum	801	20	
Eks. for sort 1. $\frac{20 \times 201}{201} = \text{TKV } 5,02$				
Eks. på beregning af TKV i en sortsblending:	Sort	Antal g	TKV	Anal kerner
	1	100:	43 x 1000=	2326
	2	100:	46 x 1000 =	2174
	3	100:	46 x 1000 =	2174
	4	100:	47 x 1000 =	2128
	I alt	400		8802
TKV i blanding:		400 : 8.802 x 1000 = TKV 45,4		

Pct. ærter i blanding	$\frac{\text{Separationsprocent} \times 100}{\text{Renhedsprocent}}$
-----------------------	--

Ny vandprocent i blanding f.eks. ært og byg	$\frac{\text{Vandpct. } \text{ært} \times \text{sep.pct. } \text{ært}}{\text{Renhedsprocent}} + \frac{\text{Vandpct. } \text{byg} \times \text{sep. pct. } \text{byg}}{\text{Renhedsprocent}}$
---	--

Ny råprot.pct. i blanding f.eks. ært og byg	$\frac{\text{Råprot.pct. } \text{ært} \times \text{sep.pct. } \text{ært}}{\text{Renhedsprocent}} + \frac{\text{Råprot.pct. } \text{byg} \times \text{sep. pct. } \text{byg}}{\text{Renhedsprocent}}$
---	--

Roer	$\text{Pct. sandfrit tørstof} = \frac{\text{Pct. tørstof} \div \text{pct. tørstof} \times \text{pct. sand}}{100}$
------	---

Kartofler	$\text{Pct. stivelse} = \text{Pct. tørstof} - 5,75 \text{ pct.}$
-----------	--

Holl. Vægt og rumvægt	I hollandsk pund I Amsterdamerzak 494 gram $83,44 \text{ l} = 5,92$
------------------------------	--

Standard vandindhold, hollandsk vægt m.v.

	Standard Vandindhold	Kg/m ³	Kg/m ³	m ³ /t	Holl. vægt er kg/m ³ divideret
Korn					
Byg	15		670	1,49	6,03
Havre	15		500	2	5,93
Hvede	15		750	1,33	5,95
Rug	15		700	1,43	5,94
Frø		(råvare)	renvare		
Hestebønne	14		830	1,2	
Ærter	14	800	800	1,25	
Kløverfrø	12	700	800	1,25	
Engsvingel, hundegræs					
Rød svingel	13	200	300	3,33	
Rajgræs og rapgræs	13	200	375	2,67	
Timothe	13	450	550	1,82	
Raps og gul sennep	9	700	700	1,43	
Halm og strå	15	30-120			

	Hkg tørstof til 1 a.e.	Kg/m ³	m ³ /t
Majs til staldfoder/ensilering: Hele planter	1,2	600-700	1,55
Roer: Rod af bederoer	1,03	600-700	1,55
Rod (sandfri) af bederoer	0,98		
Rod af kålroer	0,99		
Top af bederoer	1,2		
Top (sandfri) af bederoer	1,15		
Top af kålroer	1,27		
Kartofler	1	600-700	155

Variansanalyse

LSD 95 : 2-FAK variansanalyse

Korreksjonstermin : $(\sum x)^2/n$

	Kvadratsum	SAK	DF	s ²	F
Total: n	$\sum x^2$	SAK-total	n-1	s ² -total	$\frac{S^2 - \text{led}}{S^2 - \text{rest}}$
Led: p	$\sum (\text{ledsum}^2) \times \frac{1}{q}$	SAK-led	p-1	s ² -led	
Blok: q	$\sum (\text{bloksum}^2) \times \frac{1}{p}$	SAK-blok	q-1	s ² -blok	
Rest:		SAK-rest	DF-rest	s ² -rest	

SAK= Kvadratsum \square korreksjons termin

SAK-rest= SAK_{total} \square SAK_{led} \square SAK_{blok}

DF_{rest}= (n \square 1) \square (q \square 1) \square (p \square 1)

S²= SAK_{rest} / DF_{rest}

$$LSD_{(led)} = t \times \frac{100}{m} \times \sqrt{\frac{2 \div S^2}{q}}$$

m= høstparcellens størrelse

T-tabel:

DF	t (95)	DF	t (95)
2	4,3	10	2,23
3	3,18	11	2,2
4	2,78	12	2,18
5	2,57	13	2,16
6	2,45	14	2,15
7	2,37	15	2,13
8	2,31	16	2,12
9	2,26	17	2,11
		18	2,1