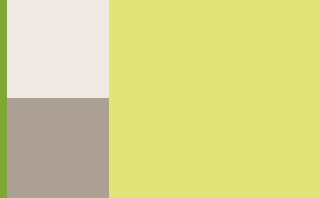




Knowledge grows

# Gjødslingsråd 2019



## Organisk gjødsel

### Husdyrgjødsel

Brukt på rette måten utgjør husdyrgjødsel en betydelig ressurs. Bruksmåten og driftsteknikken betyr mye for hvilken mineralgjødseltype som skal brukes for å supplere husdyrgjødsel. Vanligvis vil en nitrogenrik Fullgjødsel<sup>®</sup>-type, f.eks. Fullgjødsel<sup>®</sup> 25-2-6 eller Fullgjødsel<sup>®</sup> 22-2-12, OPTI-NK<sup>™</sup> 22-0-12 (3S + Se), OPTI-NS<sup>™</sup> 27-0-0 (4S) eller eller SULFAN<sup>®</sup> 24-0-0 (6S) passe sammen med større eller mindre mengder husdyrgjødsel.

### Normer for gjødselvirkning i kg pr. tonn husdyrgjødsel og annen organisk gjødsel:

Tabellen viser gjennomsnittstall for forventet gjødselvirkning i spredningsåret. I tillegg vises ettervirkning av nitrogen 1. året etter spredning. Normer for gjødselvirkning i husdyrgjødsel er hentet fra gjødselhåndboka til NIBIO samt boka "Husdyrgjødsel" og uttrykker middelverdier av disse. Tabellens verdier representerer virkning under normalt gode forhold og nedmolding innen 3–4 timer.

Gjødseltype	Nitrogen (N)			Fosfor (P)	Kalium (K)
	Vårspredd og nedmoldet	Overflate-spredd på eng	Ettervirkning 1. året etter spredning		
Land (urin)	4,5	3,0	0	0,0	6,0
Storfe, fast	1,0	0,4	0,3	1,2	4,0
Storfe, blaut, ca. 6 % tørrstoff	1,3	0,7	0,2	0,5	3,4
Gylle (1:1)	0,8	0,5	0,1	0,3	1,7
Gris, fast	1,5	0,5	0,4	2,0	3,0
Gris, blaut, ca. 4-5% tørrstoff	1,8	0,9	0,2	0,7	2,5
Sau/geit, fast	1,5	0,5	0,3	1,7	6,0
Sau/geit, blaut	2,5	1,5	0,5	1,2	4,0
Høns, fast	4,7	1,1	1,0	8,1	10,0
Høns, blaut	4,7	0,8	0,5	5,0	8,0
Broiler m/strø	5,0	1,1	0,5	7,0	13,0
Pelsdyr	4,2	1,0	0,6	10,0	3,0
Hest	0,6	0,2	0,3	1,0	5,0
Silopressaft	0,4	0,3	0,2	0,5	4,0
Kalkun	9,0	2,0		11,5	12,0

Innhold av magnesium og noen mikronæringsstoffer i gram pr. tonn blautgjødsel av storfe med 9 % tørrstoff. Normene er hentet fra boka "Husdyrgjødsel" og er middeltall av et lite antall prøver.

Magnesium 500	Bor 1,4	Kobber 2,7	Mangan 30	Sink 13
---------------	---------	------------	-----------	---------

Blautgjødsel fra storfe har liten sboveffekt

## Husdyrgjødsel

Næringsinnhold og virkning av ulike typer husdyrgjødsel avhenger av fôring, lagringsforhold, innblanding av strø eller vann, spredemåte, spredetidspunkt og ikke minst været under spredning.

Innholdet av ammoniumnitrogen kan variere fra under én til over tre kg pr. tonn blaut storfegjødsel, og følgelig vil også nitrogenvirkningen variere mye. Blautgjødsel synes dessuten å inneholde mindre svovel enn tidligere antatt. Danske undersøkelser viser at anaerobt lagra storfegjødsel har svært liten eller ingen svovelvirkning samme sesong som gjødsla spres. Husdyrgjødsel er svakt klorholdig og bør derfor begrenses i bruken til klorømfintlige vekster som for eksempel potet.

Tabeller for næringsinnhold og virkning av husdyrgjødsel må tolkes i lys av de store variasjonene som kan forekomme. Næringsinnholdet i husdyrgjødsel kan imidlertid bestemmes på stedet ved hjelp av Herka flytevekt og Agros nitrogenmåler. Sammenhengen mellom tørrstoffinnhold og fosfor er svært god, mens sammenhengen mellom tørrstoff og kalium er mindre god. Kaliuminnholdet i gjødsla avhenger av innholdet i fôret, i tillegg til at det synes å være mer kalium i gjødsla der innholdet av syreløselig kalium ( $K-HNO_3$ ) i jorda er stort. En laboratorieanalyse vil være en god kvalitetskontroll på egne målinger.

Gjødselmengde i kg pr. dyr pr. år

Tabellen viser gjennomsnittstall der vann og strø ikke er medregnet.

Dyreslag	Gjødsel i alt	Derav urin
Melkeku	18.000	7.000
Ungdyr over 1 år	10.000	4.000
Ungdyr 0,5-1 år	5.000	2.000
Kalv	3.000	1.200
Hest	9.000	2.500
Purke	4.500	2.700
Slaktegris, pr. plass	2.000	1.200
Sau og geit	1.000	300
Verpehøns	35	–
Slaktekylling, pr. plass	10	–
Rev	75	40
Mink	45	25

Husk at det kan være stor variasjon i gjødselmengde hos drøvtyggere avhengig av telsesnivå og fôringsstrategier i den enkelte besetning.

## Balansert tilførsel av næringsstoffer er viktig for en god avling

Generelt om bruk av mineralgjødning

Samlebegrepet mineralgjødning omfatter her både Fullgjødning<sup>®</sup>, OPTI-START™ 12-23-0, 22-0-12 (3S + Se), OPTI-NS™ 27-0-0 (4S), Nitrabor™, Kalksalpeter™ og SULFAN® 24-0-0 (6S) i tillegg til blant annet OPTI-P™ 0-20-0 og OPTI-PK™ 0-11-21.

Etter at plantenes behov for nitrogen er bestemt, er oppgaven å finne en gjødningstype som også dekker behovet for fosfor, kalium, svovel og andre næringsstoffer best mulig. Ved å kombinere ulike gjødningstyper vil plantenes næringsbehov under ulike jordbunnsforhold bli dekket. I tillegg til anbefalingene gitt her, kan ulike vekster og vekstforhold ha særpreg som det er nødvendig å ta hensyn til. Skal det for eksempel dyrkes belgvekster, kan en P- og K-rik Fullgjødning<sup>®</sup> eller OPTI-PK™ 0-11-21 dekke næringsbehovet. Skal det dyrkes poteter, bør det velges en klorfattig Fullgjødning<sup>®</sup>. Ved grasdyrking på jord med små kaliumreserver og i nedbørrike kyststrøk er det generelt stort behov for gjødning med kalium. Forsøk har vist at jord med store kaliumreserver, det vil si høye K-HNO<sub>3</sub>-tall, bare bør gjødsles med moderate mengder kalium.

Der husdyrgjødsling dekker behovet for fosfor og kalium, kombineres den gjerne med en type nitrogengjødsling. Til førvekster bør en ta hensyn til mineralbalansen i fôret og velge OPTI-NS™ 27-0-0 (4S). Der det også er behov for en mindre mengde fosfor og/eller kalium, kan en relativt fosfor- og kaliumfattig Fullgjødning<sup>®</sup> eller OPTI-NK™ 22-0-12 (3S + Se) utfylle husdyrgjødsling på en fin måte. Også disse alternativene vil forsyne plantene med ekstra svovel.

For den siste justering av næringsforsyningen i vekstsesongen er YaraVita™ bladgjødning en enkel og sikker metode. Innen YaraVita™ finnes flere typer som dekker makro- og mikronæringsbehovet til de ulike vekster. Et grødespesifikt produkt, Solatrel er utviklet og tilpasset potetens næringsbehov. Tilsvarende er Gramitrel tilpasset kornplantens næringsbehov.

## Gjødsling med fosfor og kalium etter jordanalyser

Gjødsling med fosfor og kalium gjøres på grunnlag av jordanalyser og plantenes behov for disse næringsstoffene. Gjødslingsnormen er angitt i tabellene for hver enkelt vekst for en gitt avling og er basert på middels jordanalyseverdier. For å komme fram til gjødslingsbehovet korrigeres først etter jordanalyseverdier ved hjelp av diagrammet på side 7. Deretter korrigeres gjødslingsnormen med tillegg eller reduksjon i forhold til forventet avling. Korreksjonsverdiene finner en i kolonner til høyre i veksttabellene.

I tillegg til jordanalyser og avlingsnivå er det viktig å vurdere forhold som klima, jordart, kalktilstand og tidligere gjødslingspraksis. På mineraljord med små kaliumreserver bør det legges størst vekt på verdiene for K-AL. Kaliumnormen i tabellene side 6 forutsetter at halmen er fjernet. Om halmen pløyes ned, kan det trekkes fra 2 - 3 kg kalium og 0,3 kg P pr. daa i gjødslingsnormen. Dette kan variere noe med avling, jordart, nedbørforhold og tidspunkt for innblanding av halmen.

## Delt gjødsling i løpet av vekstsesongen

Dette er en gjødslingstrategi hvor planlagt gjødselmengde deles opp i vårgjødsling med Fullgjødsel® og en eller flere gjødslinger senere i vekstsesongen. Metoden gjør det mulig å tilpasse gjødslinga i veksttida etter rådende klima- og vekstforhold. I korn er delt gjødsling en innarbeidet gjødslingspraksis til hvete og rug og anbefales også for bygg og havre. Delt gjødsling gir ofte mindre legdeproblemer, økt avling, høyere proteininnhold og bedre nitrogenutnyttelse.

### Tidspunkt for delt gjødsling i veksttida:

- Vårhvete: Ved begynnende stråstrekking, , eller ved stråstrekking + ved aksskyting.
- Høsthvete, fôr: Ved begynnende stråstrekking + ved flaggblad
- Høsthvete (mat): Ved begynnende stråstrekking + ved aksskyting
- Rug: Fra stråstrekking til flaggblad
- Bygg og havre: Fra busking til begynnende stråstrekking
- Ved svak vårgjødsling i bygg og havre bør det delgjødsles ved busking.

### Anbefalte gjødseltyper ved delt gjødsling i veksttida:

- OPTI-NS™ 27-0-0 (4S), SULFAN® 24-0-0, Kalksalpeter™ eller Fullgjødsel® 25-2-6.

Ved vurdering av gjødselmengde i veksttida vil N-Tester™ være et nyttig hjelpemiddel. N-Tester™ som er utviklet i samarbeid med NIBIO og Norsk Landbruksrådgiving, måler åkerens nitrogenstatus. Behovet for nitrogen fremkommer på basis av måleverdiene og anbefalingstabeller som er utarbeidet på grunnlag av gjødslingsforsøk.

Tilleggsgjødsling betyr å gjødsle mer enn gjødslingsplanen tilsier. Dette kan være aktuelt ved større avlingspotensial enn forventet og/eller ved store nedbørmengder som gir nitrogenutvasking, eventuelt denitrifikasjon og tap av nitrogen til luft.

Bladgjødsling med YaraVita™ produkter kan være aktuelt ved spesielle jord- og klimaforhold eller som en forebygging av mikronæringsmangel.



## Anbefalt gjødsling til korn, oljevekster og erter

Gjødslingsnormer for vårkorn		Gjødslingsnorm i kg pr. daa			Tillegg/reduksjon i kg pr. daa pr. 100 kg avlingsendring		
Art	Forventet avling kg pr. daa	N	P	K*	N	P	K
Bygg	500	11,1	2,1 (0,7-2,5)	8 (3-8)	1,6	0,35	1,0
Havre	500	11,1	2,1 (0,7-2,5)	8 (3-8)	1,6	0,35	1,0
Vårhvete (mat)	500	12,1	2,1 (0,7-2,5)	8 (3-8)	2,0	0,35	1,0

\*Halm fjernet. Dersom halmen pløyes ned, reduseres P med 0,3 kg og K med 2 kg pr. dekar.

Gjødslingsnormer for høstkorn		Gjødslingsnorm i kg pr. daa			Tillegg/reduksjon i kg pr. daa pr. 100 kg avlingsendring		
Art	Forventet avling kg pr. daa	N*	P	K**	N	P	K
Høsthvete (mat)	600	14,3	2,5 (1,5-3)	9 (3-12)	2,2	0,35	1,0
Høstrug	600	13,5	2,5 (1,5-3)	9 (3-10)	1,6	0,35	1,0
Hybridrug	550	13,0	2,6 (1,5-3)	8,5 (3-12)	1,6	0,35	1,0
Rughvete	550	14,0	2,6 (1,5-3)	8,5 (3-12)	1,6	0,35	1,0

\*N-behov fordelt på 1-3 gjødslinger.

\*\*Halm fjernet. Dersom halmen pløyes ned, reduseres P med 0,3 kg og K med 2 kg pr. dekar.

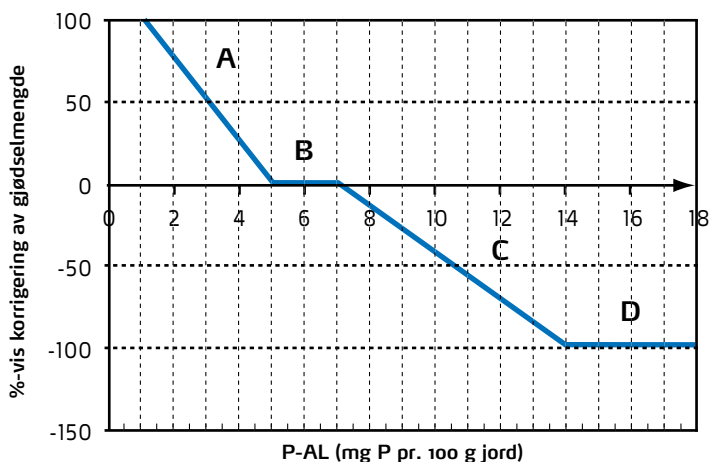
Gjødslingsnormer for oljevekster		Gjødslingsnorm i kg pr. daa			Tillegg/reduksjon i kg pr. daa pr. 100 kg avlingsendring		
Art	Forventet avling kg pr. daa	N	P	K**	N	P	K
Vårrybs	250	13,5	2,4 (1,5-3)	6,5 (5-8)	3	0,7	1
Vårraps	250	13,5	2,4 (1,5-3)	6,5 (5-8)	3	0,7	1
Høstraps/-rybs	300	16*	2,8 (2-4)	7,5 (6-9)	3	0,7	1

\*Inkluderer høstgjødsling med 6 kg N i Fullgjødsel\* 18-3-15

\*\*Halm fjernet. Dersom halmen pløyes ned, reduseres K med 2 kg pr. dekar.

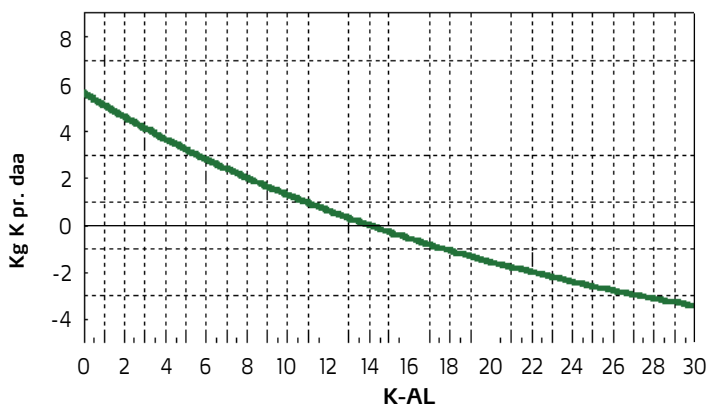
Gjødslingsnormer for erter til modning		Gjødslingsnorm i kg pr. daa			Tillegg/reduksjon i kg pr. daa pr. 100 kg avlingsendring		
	Forventet avling kg pr. daa	N	P	K	N	P	K
Til modning	300	0 (0-3)	2,5 (2-3)	6 (5-9)	0	0,4	1
Konserves	500	0	2,5 (2-3)	6 (5-9)	0	0,3	1

Korreksjon av fosforbehov (P) i kg pr. dekar etter jordanalyser i forhold til gjødslingsnorm (NIBIO)



Yara anbefaler ikke å utelate fosfor helt, da det kan gi betydelig avlingsnedgang under gitte forhold.

Korreksjon av kaliumbehov (K) i kg pr. dekar etter jordanalyser i forhold til gjødslingsnorm

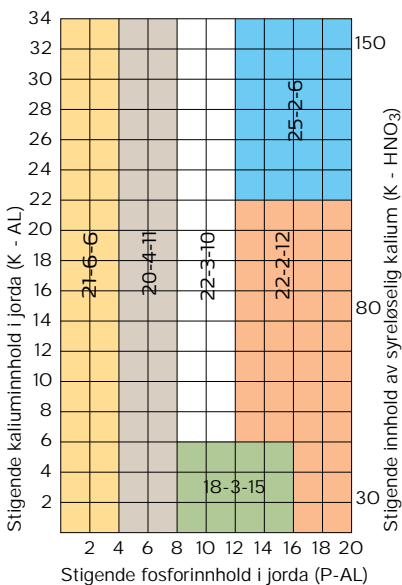




## Valg av mineralgjødning til korn

Eksempel: ved jordanalyser med P-AL=9 og K-AL=16 viser tabellen under at Fullgjødning<sup>®</sup> 22-3-10 egner seg godt til vårgjødsling i korn. Der halmen fjernes, og valget står mellom to gjødselstyper, bør den mest kaliumrike gjødselstypen velges.

Valg av type Fullgjødning



NB! Ved bruk av Fullgjødning 21-6-6 på jord med middels til lavt kaliuminnhold bør det delgjødsles/tilleggsjødsles med en kaliumrik gjødselstype.



## Anbefalt gjødsling til grasfrø

Gjødslingsnormer for grasfrøeng			
Arter/gjødslingstidspunkt	Gjøslingsnorm i kg pr. daa		
	N	P	K
<b>Timotei</b>			
Gjenlegg, høstgjødsling (*ved svake gjenlegg)	3*		
Frår, vår	5-7,5	1 (0,5-1,5)	3 (2-5)
Delgjødsling :	0-4 kg N		
Frår, høst	0		
<b>Engsvingel</b>			
Gjenlegg, høstgjødsling	3		
Frår, vår	7-10	1 (0,5-1,5)	3 (2-5)
Frår, høst (grasavling)	3 (5)	0,5 (0-2)	2 (0-5)
<b>Hundegrås</b>			
Gjenlegg, høstgjødsling	3-4		
Frår, vår	9-12	1 (0,5-1,5)	3 (2-5)
Frår, høst (grasavling)	3-4	0,5 (0-2)	2 (0-5)
<b>Engrapp</b>			
Gjenlegg, høstgjødsling	3-4		
Frår, vår	5-7	1 (0,5-1,5)	3 (2-5)
Frår, høst	4-5	0,5 (0-2)	2 (0-3)
<b>Bladfaks</b>			
Gjenlegg, høstgjødsling (grasavling)	3-4		
Frår, vår	5-12	1 (0,5-1,5)	3 (2-5)
Frår, høst	4-5	0,5 (0-2)	2 (0-3)
<b>Rødsvingel</b>			
Gjenlegg, høstgjødsling	3-4		
Frår, vår	4-7	1 (0,5-1,5)	3 (2-5)
Frår, høst	3-4	0,5 (0-2)	2 (0-3)
<b>Engkvein (Leikvin)</b>			
Gjenlegg, høstgjødsling	4-6		
Frår, vår	4-5	1 (0,5-1,5)	3 (2-5)
Frår, høst	4-6	0,5 (0-2)	2 (0-3)
<b>Engkvein (Leirin)</b>			
Gjenlegg, høstgjødsling	3-4		
Frår, vår	5-6	1 (0,5-1,5)	3 (2-5)
Frår, høst	3-4	0,5 (0-2)	2 (0-3)
<b>Strandrør</b>			
Gjenlegg, høstgjødsling	3-5		
Frår, vår	8-10	1 (0,5-1,5)	3 (2-5)
Frår, høst	6-8	0,5 (0-2)	2 (0-3)
<b>Kløver</b>			
Gjenlegg med bygg til dekkvekst	6-8	1 (0,5-1,5)	3 (2-5)
Frår, vår	0	2 (1-2,5)	5 (3-6)

## Anbefalt gjødsling til potet

Ved oppsetting av gjødslingsplan til potet er det viktig med et godt estimat på forventet brutto avling. Erfaringer, kjennskap til sortens egenskaper, bruksområde, varmesum og veksttid på lokaliteten det skal dyrkes er faktorer som virker inn på avlingsnivået. N-mengden det skal suppleres med ved forventet avlingsendring utover normalavlinga, er satt til 2 kg N pr. tonn avlingsendring pr. daa.

Ved forsinkelse av setting utover 14 dager etter normal settetidspunkt, bør N nivået reduseres med 1 kg N pr. daa.

Store nedbørmengder på lette, utvaskingsutsatte jordarter kan gi behov for tilleggsgjødsling. Særlig er nitrogen utsatt, men også kalium, magnesium, svovel og kalsium er utsatt for utvasking og bør suppleres.

Med basis i jordanalyser der P-AL >4, K-AL >10, Mg-AL >4 og Ca-AL >100 vil Fullgjødsel<sup>®</sup> 12-4-18 mikro dekke de fleste næringsbehov. Ved større N-behov enn 12 kg N pr. daa bør en uansett benytte delt gjødsling. Ved delgjødsling nyttes en Fullgjødsel<sup>®</sup> 12-4-18 eller YaraLiva<sup>™</sup> Nitrabor evt. Kalksalpeter<sup>™</sup>. På jord med lave kalsiumtall (Ca-AL <100) anbefales delgjødsling med YaraLiva<sup>™</sup> Nitrabor/Kalksalpeter der Fullgjødsel<sup>®</sup> 8-5-19 mikro nyttes som grunngjødsling. 75 % av planlagt N-behov tildeles ved setting, mens 25 % tildeles som Kalksalpeter<sup>™</sup> i 2 gjødslinger fra spiring til riset er 10-15 cm. Siste delgjødsling utføres senest før siste hypping, for å gi god tilgjengelighet både av nitrat-nitrogen og kalsium som sikrer god potetkvalitet.

Ved lavere jordanalyseverdier enn nevnt ovenfor kan de forskjellige spesialgjødseletypene nyttes for å dekke potetplantens behov. Ekstra kalium kan være aktuelt i sorter som er utsatt for støtblått.

Yara leverer OPTI-P<sup>™</sup> 0-20-0, OPTI START 12-23-0, og Polysulphate<sup>™</sup> som kan suppleres ved behov. Ved ytterligere behov for supplering i veksttida kan bladgjødsling med YaraVita<sup>™</sup> være aktuelt, noe som tilfører ulike makro- og mikronæringsstoffer. YaraVita<sup>™</sup> Solatrel er spesielt tilpasset næringsbehovet til potet for å sikre gode avlinger av god kvalitet. Se bladgjødslingkalender bakerst i Gjødselhåndbok 2018/2019 eller på yara.no.



Foto: Ole Walter Jacobsen

## Anbefalt gjødsling til potet

Gjødslingsnormer for potet							
		Konsum Gjødsling, kg/daa			Friteringsindustri Gjødsling, kg/daa		
Sort	Forventet bruttoavling, kg/daa	N	P	K	N	P	K
Juni	2000	9	3	14	-	-	-
Rutt	2000	9	3	14	-	-	-
Ostara	2000	9	3	14	-	-	-
Aksel	2000	9	3	14	-	-	-
Laila	3000	10	3,5	15,5	10	3,5	15,5
Beate	3000	10	3,5	15,5	10	3,5	15,5
Saturna	3000	10 <sup>1)</sup>	3,5	15,5	9	3,5	15,5
Troll	3000	9,3	3,5	15,5	-	-	-
Peik	3000	10	3,5	15,5	9,3	3,5	15,5
Asterix	3000	10	3,5	15,5	9	3,5	15,5
Kerrs Pink	3000	10	3,5	15,5	-	-	-
Mandel	3000	8,5	3,5	15,5	-	-	-
Folva	3000	10	3,5	15,5	-	-	-
Pimpernel	3000	10	3,5	15,5	-	-	-

1) Mosproduksjon

## Endring av gjødsling til potet ved endring av forventet avling

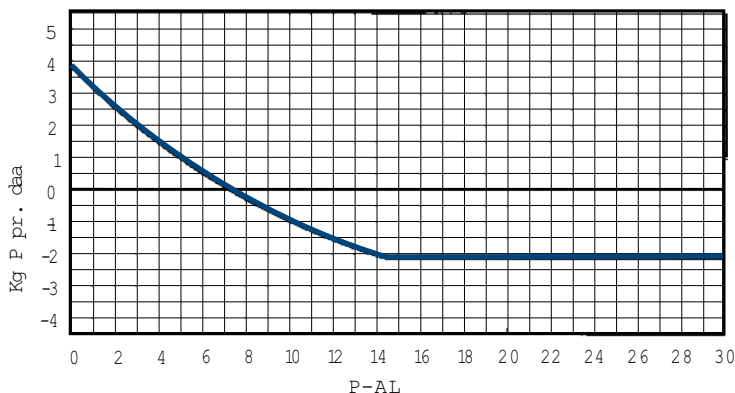
Justering, kg/tonn/daa		
N	P	K
2	0,5	3

(Enhet: Kg næringsstoff pr. tonn avlingsendring pr. dekar.  
Gjelder alle gjødselprodukter)

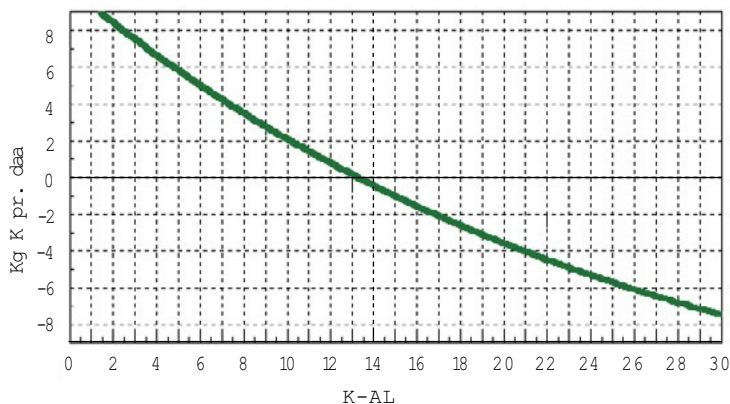


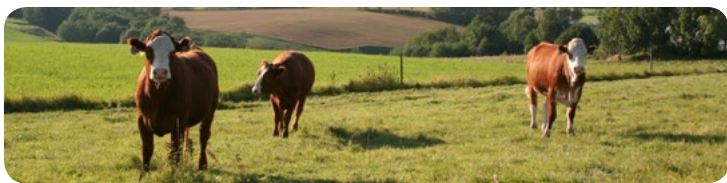


Korreksjon av fosforbehov (P) i kg pr. dekar etter jordanalyser i forhold til gjødslingsnorm



Korreksjon av kaliumbehov (K) i kg pr. dekar etter jordanalyser i forhold til gjødslingsnorm





En forutsetning for å finne den optimale gjødslinga er opplysninger om det enkelte skiftet, de kjemiske jordanalysene, avlingsregistreringer og notater om bruken av husdyrgjødsel.

		Gjødslingsnorm i kg pr. daa			Tillegg/reduksjon i kg pr. daa pr. 100 FEM avlingsendring (lineær korreksjon)		
		N	P	K	N	P	K
Distrikt, antall høstinger= antall gjødslinger	Forventet avling FEM pr. daa						
<b>Sør-Vestlandet</b>							
1 slått	400	11 (8-14)	1,6 (1-3)	7 (5-10)	2,0	0,3	1,5
2 slåtter	700	21 (19-25)	2,5 (2-5)	13 (10-20)	2,0	0,3	1,5
1 slått+beite	650	20 (19-25)	2,4 (2-5)	12,3 (10-20)	2,0	0,3	1,5
3 slåtter	800	26 (24-30)	2,8 (2-5)	16 (14-22)	2,0	0,3	1,5
2 slått+beite	750	25 (24-30)	2,7 (2-5)	15,3 (14-22)	2,0	0,3	1,5
4 slåtter	700	26 (24-30)	2,5 (2-5)	16,0 (14-22)	2,0	0,3	1,5
<b>Østlandet, Vestlandet og Midt-Norge</b>							
1 slått	400	11 (8-14)	1,6 (1-3)	7,0 (5-10)	2,0	0,3	1,5
2 slåtter	600	19 (19-25)	2,2 (2-5)	11,5 (10-20)	2,0	0,3	1,5
1 slått+beite	550	18 (19-25)	2,1 (2-5)	11 (10-20)	2,0	0,3	1,5
3 slåtter	700	24 (24-30)	2,5 (2-5)	14,5 (12-20)	2,0	0,3	1,5
2 slåtter+beite	650	23 (24-30)	2,4 (2-5)	13,8 (12-20)	2,0	0,3	1,5
4 slåtter	700	26 (24-30)	2,5 (2-5)	16,0 (14-22)	2,0	0,3	1,5
<b>Fjellbygdene og Nordland</b>							
1 slått	400	11 (8-14)	1,6 (1-3)	7,0 (5-10)	2,0	0,3	1,5
2 slåtter	550	18 (16-24)	2,1 (2-5)	10,8 (8-20)	2,0	0,3	1,5
1 slått+beite	500	17 (15-24)	1,9 (2-5)	10,0 (8-20)	2,0	0,3	1,5
3 slåtter	650	23 (22-28)	2,4(2-5)	13,8(12-22)	2,0	0,3	1,5
2 slåtter+beite	600	22 (22-28)	2,2 (2-5)	13,0 (12-22)	2,0	0,3	1,5
<b>Troms og Finnmark</b>							
1 slått	400	11 (8-14)	1,6 (1-3)	7,0 (5-10)	2,0	0,3	1,5
2 slåtter	500	17 (15-21)	1,9 (2-4)	10,0 (8-18)	2,0	0,3	1,5
1 slått+beite	450	16 (15-21)	1,8 (2-4)	11,0 (8-18)	2,0	0,3	1,5

Gjødslinga med nitrogen (N), fosfor (P) og kalium (K) korrigeres også etter jordanalyser, jordart, moldinnhold og forgødeeffekter.

## Anbefalt gjødsling til beite

Gjødslingsnormer for beite							
		Gjødslingsnorm i kg pr. daa			Tillegg/reduksjon i kg pr. daa pr. 100 FEm avlingsendring (lineær korreksjon)		
Distrikt, antall høstinger= antall gjødslinger	Forventet avling FEm pr. daa	N	P	K	N	P	K
<b>Sør-Vestlandet</b>							
1 gj./fulldyrka beite	300	8,0	1,8	5,5	2,0	0,3	1,0
2 gj./fulldyrka beite	550	16,5	2,6	8,5	2,0	0,3	1,0
3 gj./fulldyrka beite	450	17,0	2,3	8,0	2,0	0,3	1,0
4 gj./fulldyrka beite	700	24,0	3,0	11,0	2,0	0,3	1,0
1 gj./kulturbeite	200	6,0	1,5	4,5	2,0	0,3	1,0
2 gj./kulturbeite	350	12,0	2,0	6,5	2,0	0,3	1,0
3 gj./kulturbeite	450	17,0	2,3	8,0	2,0	0,3	1,0
4 gj./kulturbeite	500	20,0	2,4	9,0	2,0	0,3	1,0
<b>Østlandet, Vestlandet og Midt-Norge</b>							
1 gj./fulldyrka beite	300	8,0	1,8	5,5	2,0	0,3	1,0
2 gj./fulldyrka beite	500	15,0	2,4	8,0	2,0	0,3	1,0
3 gj./fulldyrka beite	400	16,0	2,1	7,5	2,0	0,3	1,0
4 gj./fulldyrka beite	550	21,0	2,6	9,5	2,0	0,3	1,0
1 gj./kulturbeite	200	6,0	1,5	4,5	2,0	0,3	1,0
2 gj./kulturbeite	300	11,0	1,8	6,0	2,0	0,3	1,0
3 gj./kulturbeite	350	15,0	2,0	7,0	2,0	0,3	1,0
<b>Fjellbygdene og Nordland</b>							
1 gj./fulldyrka beite	300	8,0	1,8	5,5	2,0	0,3	1,0
2 gj./fulldyrka beite	450	14,0	2,3	7,5	2,0	0,3	1,0
3 gj./fulldyrka beite	350	15,0	2,0	7,0	2,0	0,3	1,0
1 gj./kulturbeite	200	6,0	1,5	4,5	2,0	0,3	1,0
2 gj./kulturbeite	300	11,0	1,8	6,0	2,0	0,3	1,0
3 gj./kulturbeite	350	14,0	2,0	7,0	2,0	0,3	1,0
<b>Troms og Finnmark</b>							
1 gj./fulldyrka beite	300	8,0	1,8	5,5	2,0	0,3	1,0
2 gj./fulldyrka beite	400	13	2,1	7,0	2,0	0,3	1,0
3 gj./fulldyrka beite	300	14,0	1,8	6,5	2,0	0,3	1,0
1 gj./kulturbeite	200	6,0	1,5	4,5	2,0	0,3	1,0
2 gj./kulturbeite	300	11,0	1,8	6,0	2,0	0,3	1,0
3 gj./kulturbeite	350	15,0	2,0	7,0	2,0	0,3	1,0

Gjødslinga med nitrogen (N), fosfor (P) og kalium (K) korrigeres også etter jordanalyser, jordart, moldinnhold og forgødeeffekter.

Med mineralbalanse sikrer du god dyrehelse og bedrer økonomien i husdyrholdet!

## Korreksjon for gjødselbehov i henhold til kløverinnhold og normalavling:

Korreksjonsfaktorer for gjødselbehov ved avvik i forventet avling ved ulike mengder kløver i eng og beite:

	kg pr. 100 FEm		
	N	P	K
Eng, 0-10 % kløver	1,5	0,3	1,5
Eng, 10-20 % kløver	1,3	0,3	1,5
Eng, 20-40 % kløver	1,1	0,3	1,5
Eng, >40 % kløver	0,8	0,3	1,5
Beite, 0-10 % kløver	1,2	0,2	1
Beite, 10-20 % kløver	1	0,2	1
Beite, 20-40 % kløver	0,8	0,2	1
Beite, 40 % kløver	0,6	0,2	1

Et kløverinnhold i enga på 20-30 % regnes som fordelaktig. Belgvekstene fikserer nitrogen fra lufta, og en tommelfingerregel kan være å redusere N-gjødslingen med 1 % for hver %-enhet belgvekstinnhold. Det anbefales ikke å redusere N-gjødslinga i eng med mer enn 50 %, da det kan føre til svært høy kløver% i enga. Mye kløver i enga kan medføre dårligere ensileringskvalitet på grovføret, i tillegg til at kløver generelt har dårligere overvintringsevne enn gras.

Korreksjon av nitrogenengjødsling etter jordas moldinnhold, se tabell side 33; Gjødselhåndbok 2018/2019.

## Fordeling av nitrogen

Prosentvis fordeling av nitrogenbehovet til eng og beite ved flere gjødslinger:

	Vårgjødsling	1. delgjødsling	2. delgjødsling
Eng			
1 høsting	100		
2 høstinger	55	45	
3 høstinger	45	35	20
Beite:			
2 avbeitinger	50	50	
3 avbeitinger	30	40	30



Foto: Peder Songdal

## Korreksjon av fosforgjødslinga

P-AL-kode	P-AL-verdi	% korreksjon av fosforbehov
1	<2	100
2	2	75
3	3	50
4	4	25
5	5-10	0
6	10-13	-25
7	13-16	-50
8	>16	-75

## Korreksjon av kaliumgjødsla

Enga fører bort store kaliummengder med avlinga. Et betydelig luksusopptak av kalium kan forekomme i de tilfeller det er lett tilgjengelig kalium tilstede i jorda i større mengder enn det som kreves for ei normal avling. Luksusopptaket av kalium kan redusere opptaket av andre mineraler som magnesium, kalsium og natrium i graset.

NIBIO, Inst. for plantevitenskap ved Norges miljø- og biovitenskaplig universitet m.fl. har i en årrekke gjort forsøk der en søker å finne optimal kaliumgjødsla i eng, hvor man tar hensyn til både avlingsnivå og mineralbalanser i graset. Med bakgrunn i disse forsøkene er det utarbeidet følgende korreksjon for jordanalyser i eng.

Korreksjonen er delt i to deler:

- 1) Langsiktig bidrag basert på kaliumreserver i jorda uttrykt som forskjellen mellom syreløselig kalium (K-HNO<sub>3</sub>) og lettløselig kalium (K-AL)
- 2) Kortsiktig bidrag basert på utnytting av høye nivåer av lettløselig kalium (K-AL) i ferske jordanalyser

### 1) Langsiktig bidrag av kalium

Normgjødsla er knyttet til et innhold av reserve-kalium på 40 mg K/100 g jord. Reserve-kalium er lik K-HNO<sub>3</sub> minus K-AL. Hver analyseenhet (ett gram) i avvik fra dette nivået representerer 0,15 kg K pr. dekar i korreksjon.

Eksempel på korreksjon (kg pr. daa) for langsiktig bidrag på basis av analyser angitt i mg pr. 100 gram jord.

K-HNO <sub>3</sub>	10	30	50	70	90	130	210
K-AL	10	10	10	10	10	10	10
Reserve-K	0	20	40	60	80	120	200
Korreksjon mot norm	6	3	0	-3	-6	-12	-24



## 2) Kortsiktig bidrag av kalium

får en der det er nyttet store mengder husdyrgjødsel, silopressaft, store kaliummengder i mineralgjødning og ellers der K-AL verdiene er over likevektsnivået for jordtypen. Institutt for plantevitenskap og NIBIO har satt opp følgende likevektsnivåer i ulike jordarter basert på de senere års forsøksresultater:

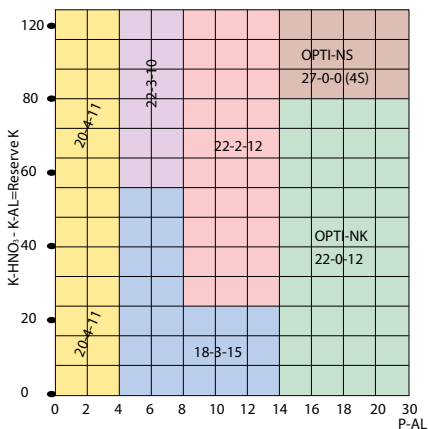
Jordart	Likevektsnivå
Grovsand	3
Mellomsand	3
Finsand	4
Siltig grovsand	4
Siltig mellomsand	5
Siltig finsand	6
Sandig silt	6
Silt	6
Lettleire	7
Siltig lettleire	8
Mellomleire	9
Stiv leire	10
Mineralblanda moldjord	5
Organisk jord	4

Enga har stor evne til å utnytte lettløselig kalium. Differansen mellom K-AL-nivået i jorda målt i jordanalyser om våren og likevektsnivået kan utnyttes opp mot 70 % i vekstsesongen. En regner med ca. 2 kg kalium pr daa for hver K-AL enhet en taper ned. På denne måten kommer en raskt ned i likevektsnivået for jordarten.

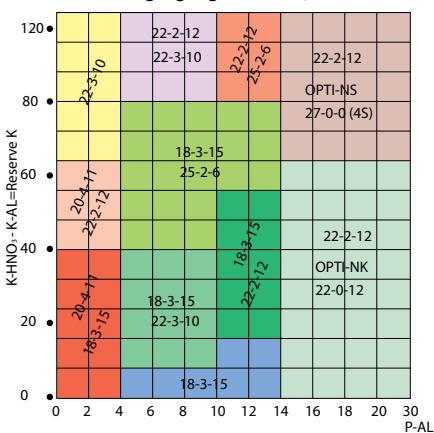
For jordanalyser tatt høsten før kan K-AL verdiene endres betydelig gjennom vinteren avhengig av nedbørforhold høst, vinter og vår og hvordan teleforholdene er gjennom vinteren. Høye verdier av syreløselig kalium i jorda kan bufre de store endringene i K-AL verdiene fra sesong til sesong. Av denne grunn kan tungtløselig kalium være en bedre rettesnor for justering av kaliumgjødninga der en mangler ferske jordprøver.



## Gjødsling til gras. Hele landet Høsting 1 gang (12 kg N pr. daa)



## Gjødsling til gras. Hele landet Høsting 2 ganger (12 + 10 kg N pr. daa)



Valg av mineralgjødning til gras der det ikke nyttes husdyrgjødsel:  
Gå inn i figuren på de aktuelle verdiene for reserve-K (som kommer frem ved differansen av K-HNO<sub>3</sub> minus K-AL) og P-AL. I kryssningspunktet mellom P-AL-tallet og K-reserven finner en gjødseltypene som dekker både K-behovet og P-behovet. Anbefalingen gjelder for normal avling ved en og to slåtter i de ulike regioner.

Ved bruk av husdyrgjødsel vil de næringsstoffene en tilfører med denne, komme i fratrekk før en finner den rette mineralgjødsele å supplere med.

### **NB! Husk likevel tilførsel av svovel.**

#### **Eksempel:**

På leirfattig jord i Trøndelag med P-AL = 12 og reserve-K = 60, vil Fullgjødsele 18-3-15 egne seg godt til vårgjødsling og Fullgjødsele 25-2-6 til gjødsling etter første slått. Bruk Omregningstabellen fra Yara for å finne korrekt varemengde.

Ved bruk av husdyrgjødsel på eng vil gjødseltypene Fullgjødsele 25-2-6, Fullgjødsele 22-2-12, OPTI-NS 27-0-0 (4S), og SULFAN 24-0-0 (6S) være aktuell. Fullgjødseltypene bør tilføres der det fortsatt trengs P og K og ikke minst er det viktig for en balansert svoveltildeling.



Foto: Ole Walter Jacobsen

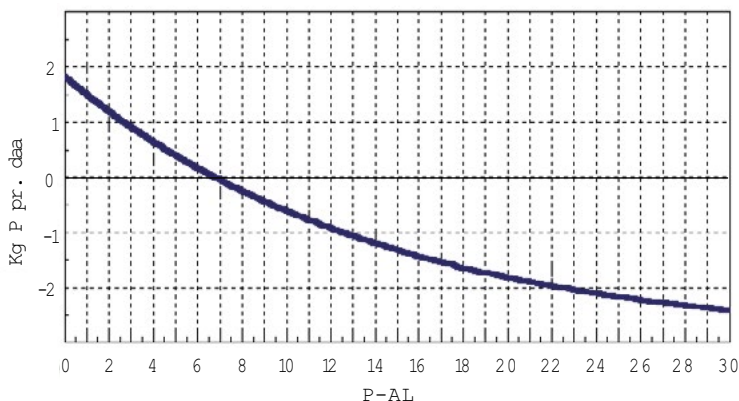
## Anbefalt gjødsling til grønnfôrvekster

Gjødslingsnormer for grønnfôrvekster							
Arter, blandinger	Forventet avling FEm pr. daa	Gjødslingsnorm i kg. pr. daa			Tillegg/reduksjon i kg pr. daa pr. 100 FEm avlingsendring (Lineær korreksjon)		
		N	P	K	N	P	K
<b>Sør-Vestlandet / Sør-Østlandet</b>							
Fôrraps, sein høsting	650	17,0	2,9	11,3	2,0	0,3	1,5
Raigras, 2 høstinger	500	16,0	1,9	11,5	2,0	0,3	1,5
Raigras, 3 høstinger	700	22,0	2,5	16,0	2,0	0,3	1,5
Raigras, 4 høstinger	850	27,0	3,0	19,0	2,0	0,3	1,5
Korn + fôrraps, 1 høsting	600	14,0	2,7	9,5	2,0	0,3	1,5
Korn + fôrraps + raigras, 2 høstinger	700	19,0	3,0	13,5	2,0	0,3	1,5
Korn + ertes + vikker, 1 sen høsting	600	14,0	2,2	13 (8-18)	2,0	0,3	1,5
<b>Nord-Østlandet, Vestlandet, Midt-Norge</b>							
Fôrraps, sein høsting	550	15,0	2,6	9,8	2,0	0,3	1,5
Raigras, 2 høstinger	450	15,0	1,8	10,8	2,0	0,3	1,5
Raigras, 3 høstinger	600	20,0	1,8	14,5	2,0	0,3	1,5
Korn + fôrraps 1 høsting	500	12,0	2,4	8,0	2,0	0,3	1,5
Korn + fôrraps + raigras, 2 høstinger	600	17,0	2,7	12,0	2,0	0,3	1,5
Korn + ertes + vikker, 1 sen høsting	500	12,0	1,9	8,0	2,0	0,3	1,5
<b>Fjellbygdene, Nordland</b>							
Fôrraps, sein høsting	500	14,0	2,4	9,0	2,0	0,3	1,5
Raigras, 2 høstinger	450	15,0	1,8	10,8	2,0	0,3	1,5
Raigras, 3 høstinger	550	19,0	2,1	13,8	2,0	0,3	1,5
Korn + fôrraps 1 høsting	500	12,0	2,4	8,0	2,0	0,3	1,5
Korn + fôrraps + raigras, 2 høstinger	500	15,0	2,4	10,5	2,0	0,3	1,5
Korn + ertes + vikker, 1 sen høsting	500	12,0	1,9	8,0	2,0	0,3	1,5
<b>Troms, Finnmark</b>							
Fôrraps, sein høsting	450	13,0	2,3	8,3	2,0	0,3	1,5
Raigras, 2 høstinger	400	14,0	1,6	10,0	2,0	0,3	1,5
Korn + fôrraps 1 høsting	450	11,0	2,3	10,8	2,0	0,3	1,5
Korn + ertes + vikker, 1 sen høsting	450	11,0	1,8	7,3	2,0	0,3	1,5

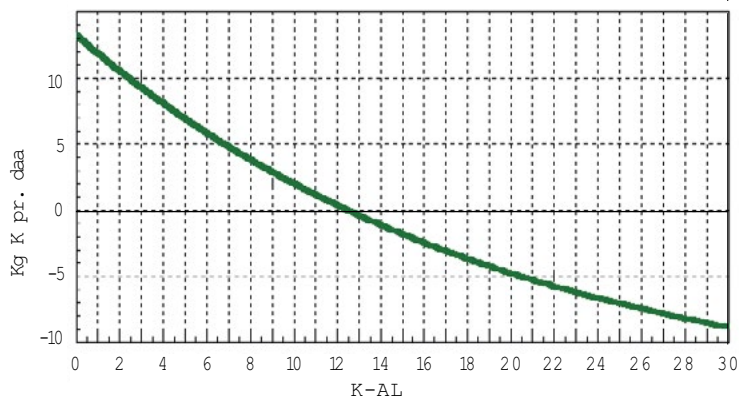
Gjødslinga med nitrogen (N), fosfor (P) og kalium (K) korrigeres også etter jordanalyser, jordart, moldinnhold og forgrødeeffekter.



Korreksjon av fosforbehov (P) i kg pr. dekar etter jordanalyser i forhold til gjødslingsnorm



Korreksjon av kaliumbehov (K) i kg pr. dekar etter jordanalyser i forhold til gjødslingsnorm

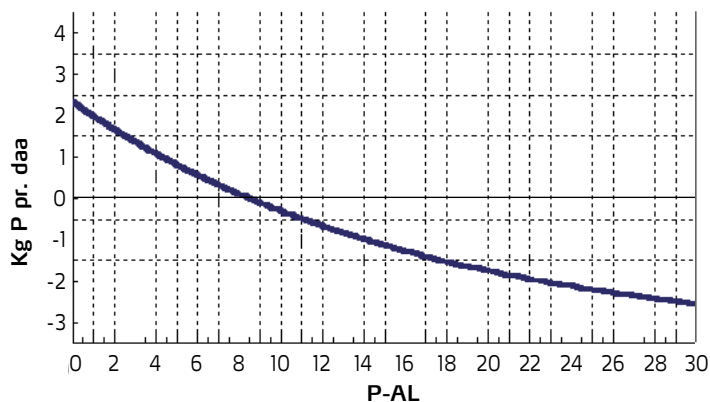


## Anbefalt gjødsling til rotvekster til fôr

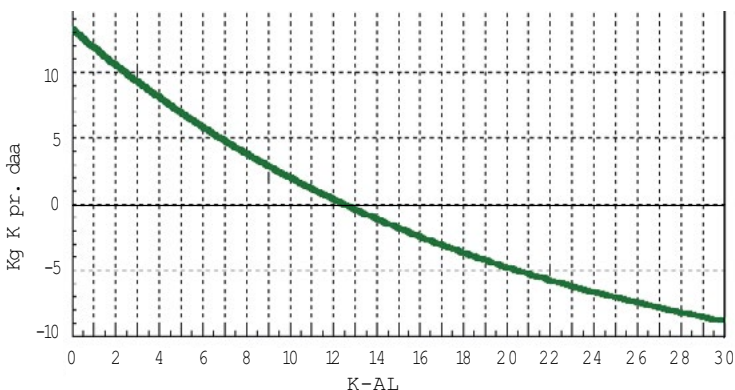
Gjødslingsnormer for rotvekster til fôr		Gjødslingsnorm i kg pr. daa			Tillegg/reduksjon i kg pr. daa pr. 100 kg tørrstoff avlingsendr.		
Art	Forventet avl kg ts pr. daa	N	P	K	N	P	K
Kålrot, neper, sådd	800	18 (14-22)	3,5 (2-6)	15 (8-22)	3,0	0,4	3,0
Kålrot, planta	900	21 (16-24)	4 (2-7)	18 (8-22)	3,0	0,4	3,0
Førbete	1000	22 (18-28)	4,2 (2-5)	18 (8-22)	3,0	0,4	3,5

Gjødslinga med nitrogen (N), fosfor (P) og kalium (K) korrigeres også etter jordanalyser, jordart, moldinnhold og forgrødeeffekter.

### Korreksjon av fosforbehov (P) i kg pr. dekar etter jordanalyser i forhold til gjødslingsnorm



### Korreksjon av kaliumbehov (K) i kg pr. dekar etter jordanalyser i forhold til gjødslingsnorm



## Gjødsling til grønnsaker på friland



Foto: Ole Walter Jacobsen

Riktig kvalitet på grønnsakene er betinget av jevn og god vekst, og at plantene har tilgang på vann og balansert næring hele tida. Delt gjødsling reduserer faren for næringsutvasking, vekststans og sviskader, og plantene sikres tilgjengelig næring fram til høsting. Jo lenger kulturer og jo lettere jord, desto viktigere er det å dele gjødslingene.

Grunngjødsling med en moderat mengde Fullgjødse<sup>l</sup> (med lav N) gir godt grunnlag for fleksibilitet i nitrogentilførsel. Fullgjødse<sup>l</sup> 8-5-19 mikro eller Fullgjødse<sup>l</sup> 12-4-18 mikro kan være aktuelle også til delgjødning, ikke minst til næringskrevende kulturer og på næringsfattig jord. De inneholder mye kalium og en verdifull mikronæringspakke. Kalksalpeter eller Nitrabor er vanligst til delgjødning p.g.a. innholdet av lett tilgjengelig nitratnitrogen (NO<sub>3</sub>) og vannløselig kalsium (Ca). YaraLiva Calcinit eller Kalksalpeter Flytende kan tilføres gjennom vanningsvann. Nitrogen i alle Kalksalpeter-typene tas raskt opp av plantene.

Blomkål, brokkoli, kålrot, gulrot, selleri og betar er borkrevende vekster som bør delgjødsles med Nitrabor og/eller bladgjødsles med YaraVita Bortrac. Bladgjødning med mikronæringsstoff kan være nyttig for eksempel der pH i jorda er ugunstig for opptak av enkelte næringsstoffer, for raskt opptak av små mengder næringsstoff. YaraVita -produktene er spesialgjødning til dette formål: Bortrac til borkrevende, Zintrac og Mantrac Pro for å gi sink og mangan på jord med høy pH og Magtrac for å gi ekstra magnesium, samt kalsiumholdige Stopit for raskt-virkende bladgjødning.

Se forøvrig på [www.yara.no](http://www.yara.no)

## Gjødslingsplan

**Som utgangspunkt for gjødslingsplan til alle grønnsakene nyttes gjødslingsnorm. Deretter tilpasses den til lokale forhold. Tilpasninger skjer i forhold til:**

- Jordanalysetall, hvor mye næring er allerede i jorda? pH?
- Jordtype, hvor lett vaskes næring ut?
- Moldinnhold, hvor stort er nitrogenlageret i jorda?
- Eftervirkning av planterester fra forrige kultur og evt. husdyrgjødsel



## Gjødslingsråd til grønnsaker

- Klima, kjølig vær kan hindre frigjøring, og mye regn vasker ut
- Sortsforskjeller, er det behov for å styre vegetativ vekst opp eller ned?
- Gjødslingsteknikk, -fordeling, stripe- eller bredspredning?
- Gjødselvaning?
- Tidlig eller sein planting
- Spesielle behov for andre næringsstoffer enn N, P og K
- Egen erfaring på hvert enkelt skifte, og med ulike kulturer
- Forventet avling

Tabellen tar utgangspunkt i P-AL nivå 5-7. Ved høyere P-AL verdier reduseres fosförgjødslingen.

Gjødslingsnormer for grønnsaker					
Vekstslag	Forventet avling, kg/daa	Gjødsling, kg/daa, (I parentes: Endring i kg næringsstoffer/1000kg endring i avling/daa)			
		N	P	K	Andre
Hodekål, konsum	6000	26.0 (2)	3.0 (0)	22.0 (2)	S
Hodekål, fabrikk	6000	30.0 (3)	3.0 (0)	24.0 (2)	S
Sommerkål, tidlig	3000	18.0 (3)	2.5 (0)	20.0 (2)	S
Blomkål, sommer/høst	1500	24.0 (1)	3.0 (0)	18.0 (2)	B, S
Blomkål, fabrikk	2000	26.0 (1)	3.0 (0)	18.0 (2)	B, S
Rosenkål	1000	22.0 (1)	4.0 (0)	16.0 (2)	S
Broccoli, sommer	800	18.0 (1)	4.0 (0)	16.0 (2)	B, S
Broccoli, høst	900	20.0 (1)	4.0 (0)	20.0 (2)	B, S
Kinakål, sommer/lagring	3000	14.0 (1)	3.0 (0)	14.0 (2)	B, S
Kålrot, høst/lagring	4000	10.0 (1)	4.0 (0)	10.0 (2)	B, S
Gulrot, industri/konsum	4000	10.0 (1)	4.0 (0)	14.0 (2)	B, Mg, Cu**
*Kepaløk stripegjødslet	3500	12.0 (2)	4.3 (0)	14.0 (2)	Mn, Cu**, S
*Kepaløk, breigjødslet	3500	12.0 (2)	5.8 (0)	14.0 (2)	Mn, Cu**, S
Purre, fabrikk	3000	22.0 (2)	6.0 (0)	16.0 (2)	S
Rødbeter	3000	14.0 (2)	4.0 (0)	16.0 (2)	B
*Rotpersille	2000	12.0 (2)	4.0 (0)	14.0 (2)	B, S
*Knollselleri	2000	18.0 (2)	6.0 (0,4)	20.0 (2)	B, Ca
*Stillselleri	2500	14.0 (2)	5.0 (0,4)	16.0 (2)	B
*Frilandsagurk	3000	16.0 (2)	4.0 (0,4)	12.0 (2)	
*Isbergssalat	2500	10.0 (2)	4.0 (0,4)	14.0 (2)	Ca, Mg, Mn
Erter	600	4.0 (2)	3.0 (0,4)	8.0 (2)	
*Bønner	900	10.0 (2)	6.0 (0,4)	10.0 (2)	Mg, Mn, Zn
Mais	1200	16.0 (2)	5.0 (0,4)	10.0 (2)	

\* - Klorømfintlige vekster

\*\* - Kobber (Cu)-mangel er mest vanlig på myrjord, spesielt lite omdannet torvjord. Fullgjødsel® 8-5-19 mikro inneholder kobber.

HUSK at gjødslingsnormene er tilnærmet verdiløse uten tilpasningene som er nevnt ovenfor.

Kilde: [www.nibio.no](http://www.nibio.no)



## Gjødslingsråd til frukt og bær

Til frukt- og bærvekstene er enten tørrgjødning (tradisjonell tilføring) eller gjødselvanning gjennom dryppvanningsystemet, eller en kombinasjon av disse, aktuelt. Ved gjødselvanning benyttes vannløselig gjødning, for eksempel Kristalon Brown eller Indigo og YaraLiva™ Calcinit. Disse løses i vann i hver sin tank og tilføres vanningsvannet med en injektor eller en pumpe. Bladgjødning er et aktuelt supplement til begge disse to gjødslingsformene for raskt opptak av små mengder næringsstoffer gjennom bladene.

Flere YaraVita™ produkter er aktuelle til bladgjødning, for eksempel:

- Seniphos for bedre fruktkvalitet og holdbarhet,
- Zintrac mot sinkmangel, vanlig i jordbær og ved høy pH
- Bortrac viktig for god pollinering i alle frukt- og bærkulturer
- Stopit mot prikkpsyke og solskold i epler, og mot sprekking i steinfrukt
- Magtrac mot magnesiummangel på utsatt jord eller stor utvasking

Unge frukttrær gjødsles noe mindre enn trær i god bæring. Grasdekke langs planteraden øker næringsbehovet. Sterk beskjæring, rotskjæring og god vanntilgang øker også næringsbehovet. For mye nitrogen reduserer fruktkvaliteten, og for lite reduserer avling og fruktstørrelse. God kaliumtilstand gir god smak og farge på frukten, og gir bedre overvintning av tre/plante. Vurder bladanalyser tatt ut i august/september, årlig skuddvekst, avlingsmengde og fruktkvalitet før valg av gjødning kommende sesong.

Frukttrær trenger normalt en årlig tilførsel av 100-200 g bor pr. daa.

Fullgjødning\* 8-5-19 mikro, Fullgjødning\* 12-4-18 mikro og NitraBor™ er mest aktuelle gjødselslag til vanlig tørrgjødning av frukt og bær.

## Gjødslingen skal gi:

- **God vekst**
- **Smakfull, velformet frukt med riktig farge og størrelse**
- **Frisk plante som klarer en god blomsterinitiering på seinsommeren**
- **En kaliumrik og frisk plante som er sterk mot frost og vinterskader**

For å oppnå dette må næringstilførselen deles opp gjennom sesongen. Gjødslingsplanen må justeres ut i fra følgende:

- Tilvekst i fruktbestandet gir signal om næringsstatus
- Når i omløpet? Generelt mer næring i bærear enn i planteår
- Næringsbehov varierer gjennom vekstsesongen!
- Jordanalysetall, hvor mye næring er det allerede i jorda? Hva med pH?
- Jordtype, utvasking eller bundne næringsstoffer?
- Moldinnhold, hvor stort er nitrogenlageret i jorda?
- Bladanalyser, ga gjødslingen sist sesong godt nok resultat?
- Sortsforskjeller, noen sorter er mer sultne enn andre
- Etervirkning av planterester fra forrige kultur og evt. husdyrgjødsel
- Klima, kjølig vær kan binde, og mye regn vasker ut

## Gjødslingsråd til frukt og bær

- Gjødslingsteknikk, gjødsles kun rader, eller kjøreganger også, blad-gjødsling?
- Gjødselvanning gir rom for å redusere N-tilførselen
- Grasdekk som også krever næring?
- Andre næringsstoffer enn N, P og K, spesielle behov?
- Egen erfaring på hvert enkelt skifte, og med ulike kulturer

Gjødslingsnormer for frukt og bær i bærear			
Vekst	Kg/daa		
	N	P	K
Eple	3-5	1-2	5-7
Pære	5-8	1-2	6-8
Plomme	5-7	1-2	7-9
Surkirsebær	8-10	1-2	6-9
Søtkirsebær*	8-10	1-2	6-8
Bringebær*	6-12	1-2	6-8
Solbær/rips	8-10	1-2	6-8
Stikkelsbær	6-8	1-2	6-8
Jordbær*/Hageblåbær	4-8/3-5	1-2/2-4	7-9/3-5

\*Klorømfintlige vekster

Optimalverdier for plantenæringsstoff i bladprøver*							
Næringsstoff	Eple	Pære	Plomme	Søtkirsebær	Jordbær	Bringebær	Ribes/Hageblåbær
Nitrogen %	2,0-2,4	1,9-2,4	2,5-3,0	2,5-3,0	1,8-2,2**	2,8-3,2	1,8-2,1
Fosfor %	0,15-0,25	0,15-0,3	0,20-0,3	0,20-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,4
Kalium %	1,2-1,6	1,2-1,6	2,0-2,5	1,5-2,0	1,2-1,8	1,2-1,8	0,4-0,7
Kalsium %	1,0-1,5	1,0-1,5	1,0-1,5	1,0-1,5	1,0-1,5	1,0-1,5	0,4-0,8
Magnesium %	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,3
Bor ppm	25-50	20-50	20-50	20-50	20-40	20-40	20-40
Mangan ppm	30-60	30-60	30-60	30-60	35-150	35-150	35-150
Sink ppm	20-150	20-150	20-150	20-150	25-80	25-80	25-80
Kobber ppm					3-10	3-10	3-10
Molybden ppm					0,2-0,5	0,2-0,5	0,2-0,5

\* = Verdiene i tabellene gjelder primært prøver tatt ut i august/september

\*\* = Senga Sengana, optimalverdi nitrogen i bladanalyse 1,8-2,0  
Korona og Bounty, optimalverdi nitrogen i bladanalyse 2,0-2,2

Se forøvrig [www.yara.no](http://www.yara.no) og [www.nibio.no](http://www.nibio.no)

## Gjødsling i veksthus

I veksthus er gjødselvaning med fullstendig næringsløsning den viktigste næringstilførselen til plantene. Det er primært røttene som besørger næringsopptaket. Røttene bør ha tilgang på en balansert nærings sammensetning med riktig ledningsevne og pH vurdert ut i fra hva behovet er i rotmiljøet. Normalt er optimal pH 5,5 – 6,2, men det finnes unntak. Forholdet mellom nitrogen og kalium (N:K) er den faktor som varierer mest med hensyn til næringsbalanse.

Yara Norge har flere formuleringer av YaraTera Kristalon. De inneholder alle næringsstoffene, unntatt kalsium som er i YaraLiva Calcinit.

Bladgjødsling er mer risikofyllt for veksthusplanter enn for frilandsvekster. Dette fordi blad huden blir tynn i det gunstige veksthusklimaet og derfor er plantene mer utsatt for sviskader ved bladsprøyting. Behovet for bladgjødsling er lite i veksthus da det brukes gjødselvaning som virker veldig raskt, og røttene som oftest har gode forhold til å ta opp det som trengs av næring fra en fullstendig og balansert næringsløsning.

### Gjødsling til veksthusgrønnsaker

Næring fra gjødselvaning er viktigste næringskilde i grønnsakdyrking i veksthus. Tomat og agurk er store og langvarige kulturer som skal yte svært mye. Riktig sammensatt fullstendig næringsløsning er derfor svært viktig. Oppskriften må settes sammen på grunnlag av råvannsanalyse, vekstmedium, vekstperiode og evt. CO<sub>2</sub> tilføring. YaraTera Ferticare Tomato Cl, YaraTera Kristalon Scarlet, YaraTera Kristalon Plus og YaraLiva Calcinit er svært godt egnet til disse kulturrene i Norge. YaraTera Krista-K Plus kaliumnitrat er aktuell i tomat, og Sikal silisium mot mjøldogg i agurk. Tenso Iron kan bidra til å gi salat og agurk ekstra frodig grønn farge der det er behov, for eksempel på grunn av lite lys.



Foto: Ron Seligmann



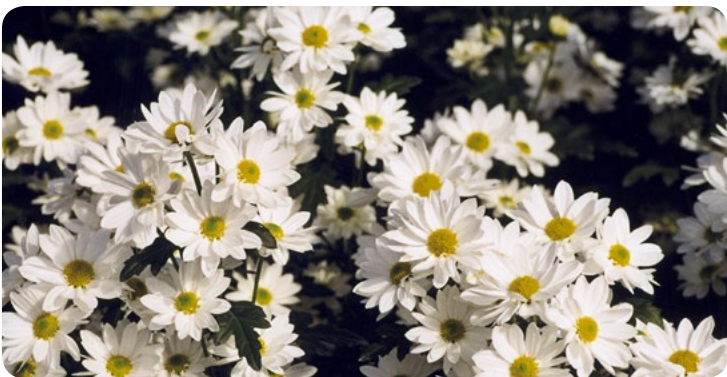
### Gjødsling til snittblomster

Snittroser kan senke pH rundt røttene og trenger derfor ammoniumfri YaraTera Kristalon for å motvirke lav pH. Derfor velges Kristalon Plus til denne kulturen, i tillegg til YaraLiva Calcinit og YaraTera Rexolin X60. Kristalon Indigo er like godt egnet til de andre snittkulturene, avhengig av råvann, vekstmedium og sort.

### Gjødsling til potteplanter og sommerblomster

YaraTera Purple, YaraTera Indigo og YaraLiva Calcinit er trolig de mest utprøvde gjødseltyper til potteplanter i Norge. De har en sammensetning som gir en optimal nærings sammensetning for de fleste aktuelle kulturer. N:K-forholdet justeres





ved å spille på forholdet mellom de to stamløsningene. YaraTera Kristalon Purple har mer ammonium-N og egner seg der råvannet eller kulturen har behov for pH-senking.

YaraTera Super Red som inneholder unikt polyfosfat er spesielt egnet til potteplanter. Med polyfosfatet er man bedre rustet mot pH-svingninger og får flere hvite røtter, bedre P, Ca og Mg opptak til plantene med blant annet raskere planteutvikling som resultat. I tillegg holdes vanningsystemet renere innvendig.

YaraTera X60 gir et sikkert resultat som jerntilskudd til mange vekster bl.a. sommerblomster og Primula som er utsatt for jernmangel.

### **Gjødsling til grønnsakoppal**

Oppal av grønnsaker foregår i gjødsla og kalka torv. Plantene må i tillegg gis fullstendig næringsløsning, helst ved hver vanning. En kombinasjon av YaraTera Kristalon Indigo (eller Plus) og YaraLiva Calcinit, gjerne med en overvekt av Kristalon gir en nærings sammensetning godt egnet for å gi gode røtter og kompakte planter. Styr ledetall opp i gråvær og ned i strålende vær, fra 1 – 2,5 mS/cm.

Se forøvrig [www.yara.no](http://www.yara.no)

