



Knowledge grows

Gjødslingsstrategier i korn i 2024

Yara N-Sensor[®]-samling, 12. mars 2024

Bernt Hoel, Yara Norge



Fra nyttår har Yara kjøpt en majoritetsandel i «Grønn Gjødssel AS»



Organisk gjødssel
- for det økologiske
landbruket

Hybrid gjødssel
- for det konvensjonelle
landbruket

- Investeringen i Grønn Gjødssel AS gjør det mulig for Yara å tilby en kombinasjon av organisk gjødssel og mineralgjødssel for å fremme god jordhelse og resirkulere næringsstoffer.
- Grønn Gjødssel AS sitt navn og varemerke representerer kvalitet og tillit i markedet, og sammen med Yara vil Grønn Gjødssel AS utvikle markedsposisjonen ytterligere.
- Grønn Gjødssel AS vil bestå som et eget datterselskap med egne varemerker.

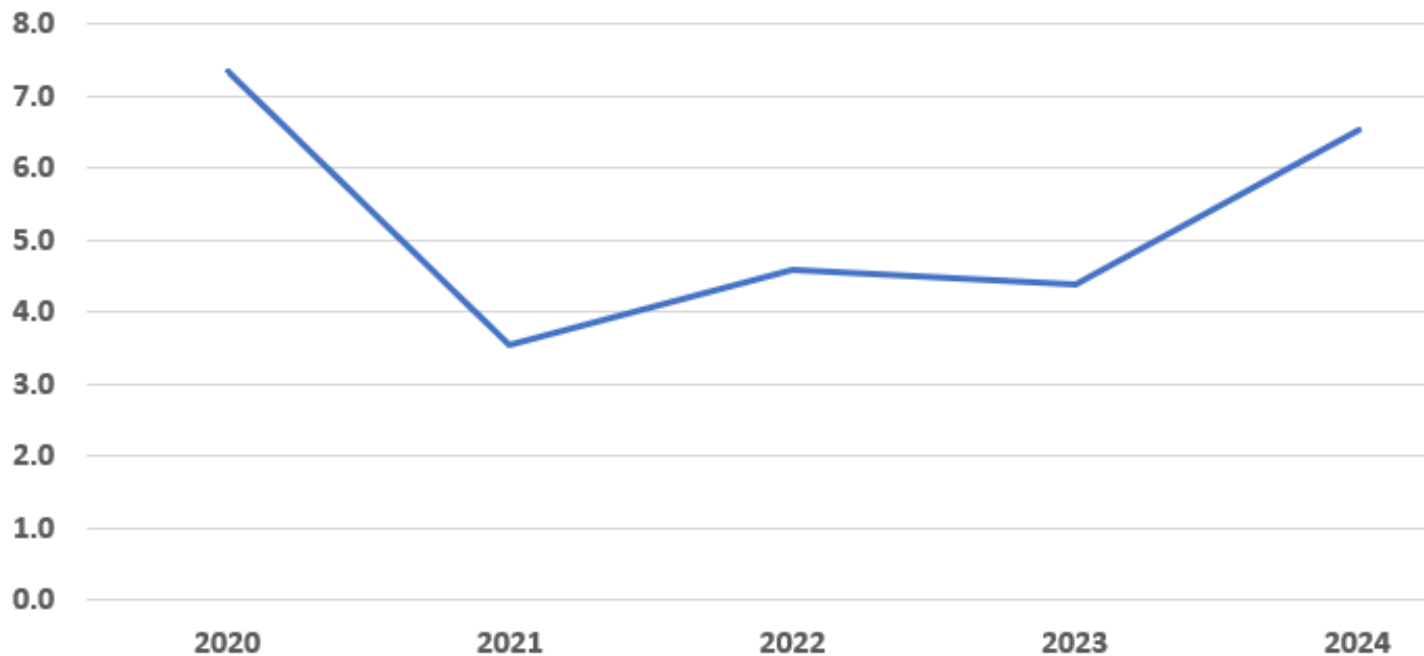
Sortiment 2023-24

- YaraMila® Fullgjødsel®: Sortimentet er uendret.
- Noe NPK 27-2-4 (3S) ble omsatt til distributør siste halvdel 2023. Produseres ikke mer denne sesongen.
- OPTI-START™: Vi går tilbake til 12-23-0 (egenprodusert, Finland). Hadde OPTI-START 14-18-0 i forrige sesong.



Forholdet mellom kornpris og gjødselpris.

-Hvor mange kr får du i korn for 1 kr innsatt i mineralgjødsel



Forutsetninger:

52 Kg 22-3-10

500 kg bygg (målpris)

Gjødsel innkjøpt i 1. kvartal

Hva blir kornprisen i 2024 ?

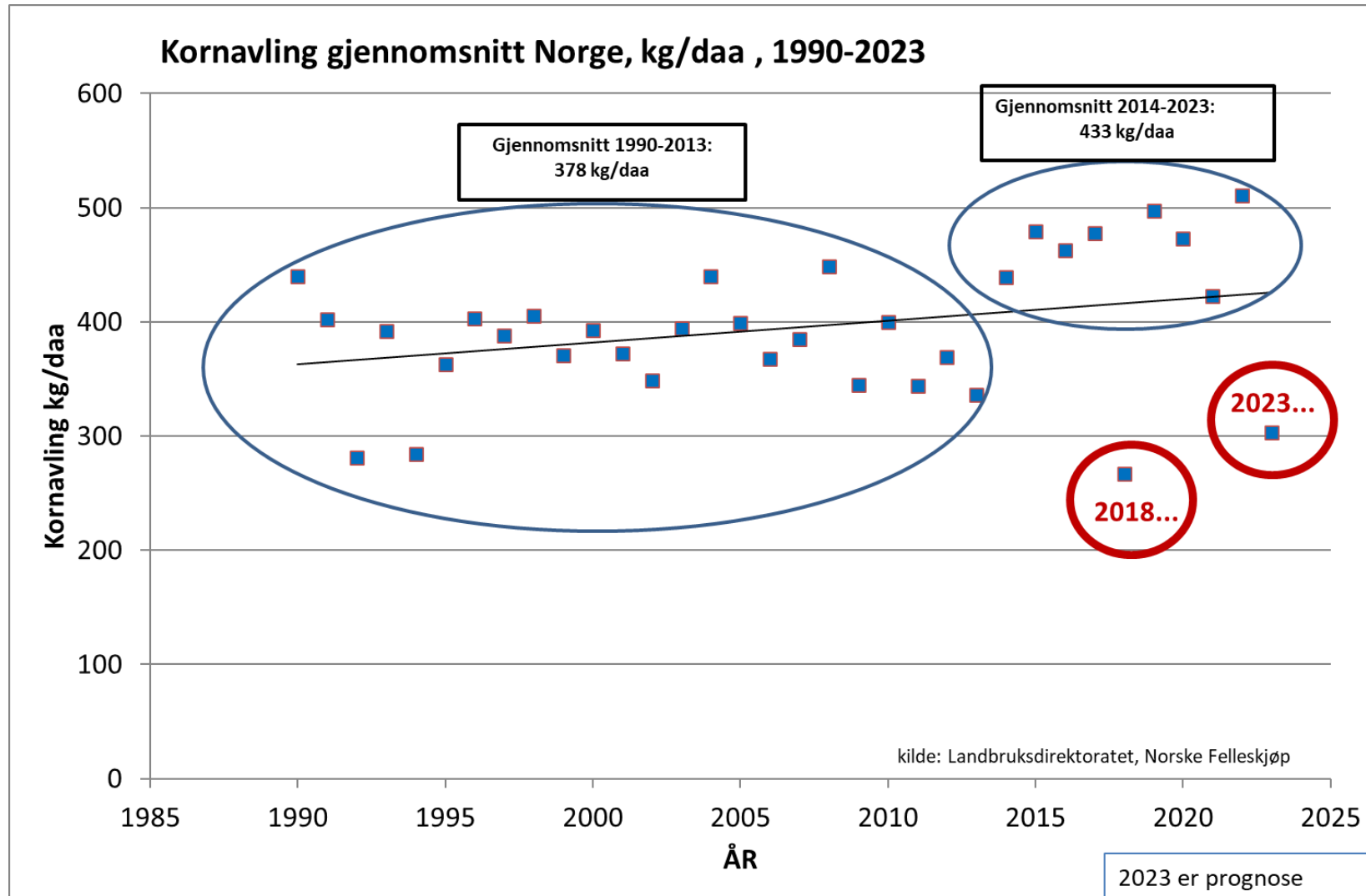
I diagrammet er kornpris videreført fra 2023.

De beste kornårene

Korn kg/daa:



To nedturer i en god periode – 2018 ble “fort glemte”, hva med 2023?



Hvorfor ble 2023 en nedtur?

- Feil fra A til Å på Østlandet + ikke bare enkelt i Midt-Norge, heller

Korn – Østlandet 2023

- ✓ Mye høstkorn utvintret
- ✓ Seinere såing enn normalt
- ✓ Tørt etter såing – ok spiring hvis spireråme, dårlig spiring i leirjordsområder
- ✓ Gradvis tørrere og varmere utover i juni
 - Etter hvert kritisk tørt og varmt
- ✓ Fra omkring 1. juli; regn, regn, regn.
- ✓ Vanskelige innhøstingsforhold, sein modning, dårlig kvalitet

Korn – Midt-Norge 2023

- ✓ Relativt normal våronntid
- ✓ Fuktig start, nedbørsperiode fra ca 17. mai til ca 10. juni. Store lokale variasjoner i mengder.
- ✓ God vekst, men stedvis preget av drukning, N-tap, soppvær. Tiltak nødvendig.
- ✓ Innhøstingsforhold gode tidlig, deretter mye nedbør, f.eks 15. sep-15. okt (ca 240 mm Mære)
- ✓ Varierende avlinger, varierende kvalitet

2023: Et normalår i den forstand at det ikke lignet noen andre år....

Veien mot et velfungerende rotsystem

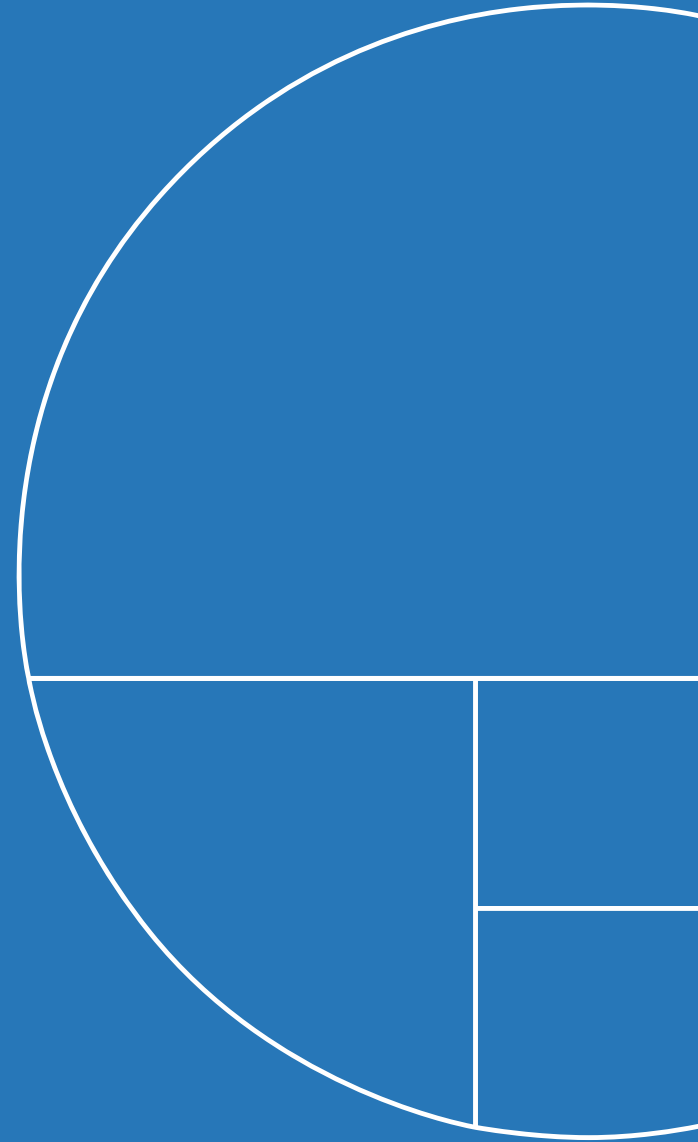
- Forebygg og unngå jordpakkingskader
- Hold jorda godt drenert
- Sørg for riktig kalktilstand
- Rett jordarbeiding til rett tid – sørg for best mulig etablering
- Rett mengde næring til rett tid

Husk at vi dyrker et volum – ikke et areal!

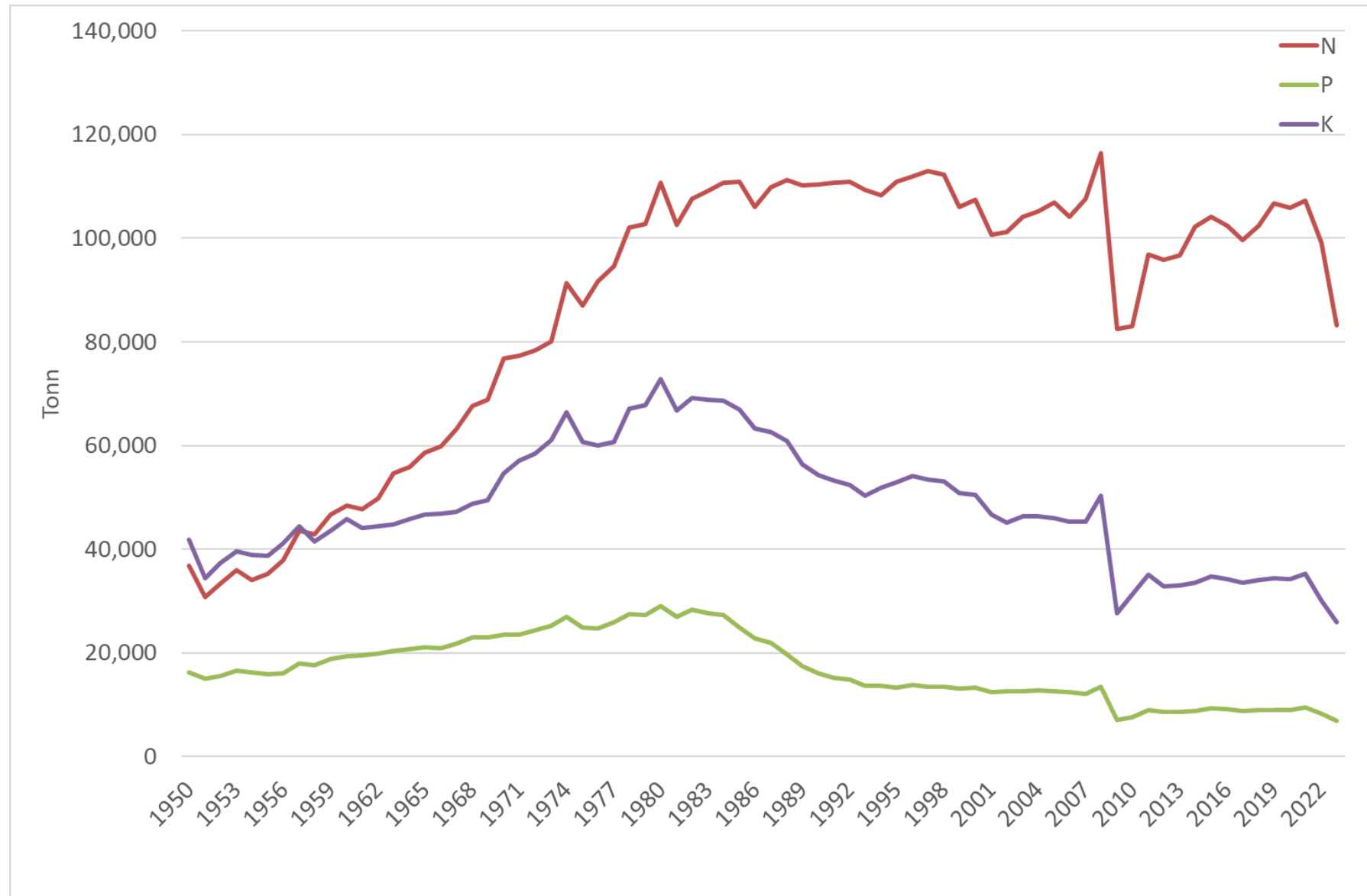


Foto: T. Sundgren

Gjødselstatistikk og noen betraktninger



Mineralgjødselforbruk, Norge, 1950 -



Kilde: Mattilsynets
mineralgjødselstatistikk

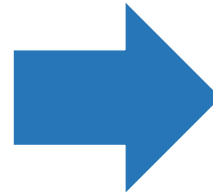
Spørsmål som sjelden stilles:

- Er det mange som gjødsler for svakt og hvorfor skjer det?

- **Risiko ved høye kostnader:** Uttelling på gunstig kornpris forutsetter at god avling blir realisert.
- **Mismatch:** Gjødslingsplan vs. Gjødselkjøp. Det handles «22-3-10/25-2-6» selv om «varsellampene» blinker? Ved delt gjødsling bør Fullgjødsel 17-5-13 oftere være valget for vårgjødsling.
- **Plan og praksis:** Mange har planer om delgjødsling, men blir det noe av og skjer det til rett tidspunkt? (I 2023 var det i mange tilfeller rett å droppe delgjødslingsplanene.)
- **Kritikk:** Overdreven miljøkritikk – skyld i klimakrise, ødelegger vannmiljø osv.

Påstand:

For svak gjødsling er minst like utbredt som for sterk gjødsling. Men det virker som få bryr seg noe særlig...



Konsekvenser:

- Tapt avling/inntekt for bonden
- Redusert matproduksjon

Noen tall fra Havre-NM, 2022 (kilde: Norsk Havreforening)

Fosfor:

P-AL- nivå i jorda	Avling, kg/daa	Meravling	P-gjødsling, kg P/daa	P-norm, kg/daa
1-4	510	0	1,2	2,5-4,0
5-7	555	+ 45	1,14	2,0-2,2
8-10	581	+ 71	Ca 1 kg P/daa under norm	
> 10	630	+ 120	1-2 kg P/daa over norm	

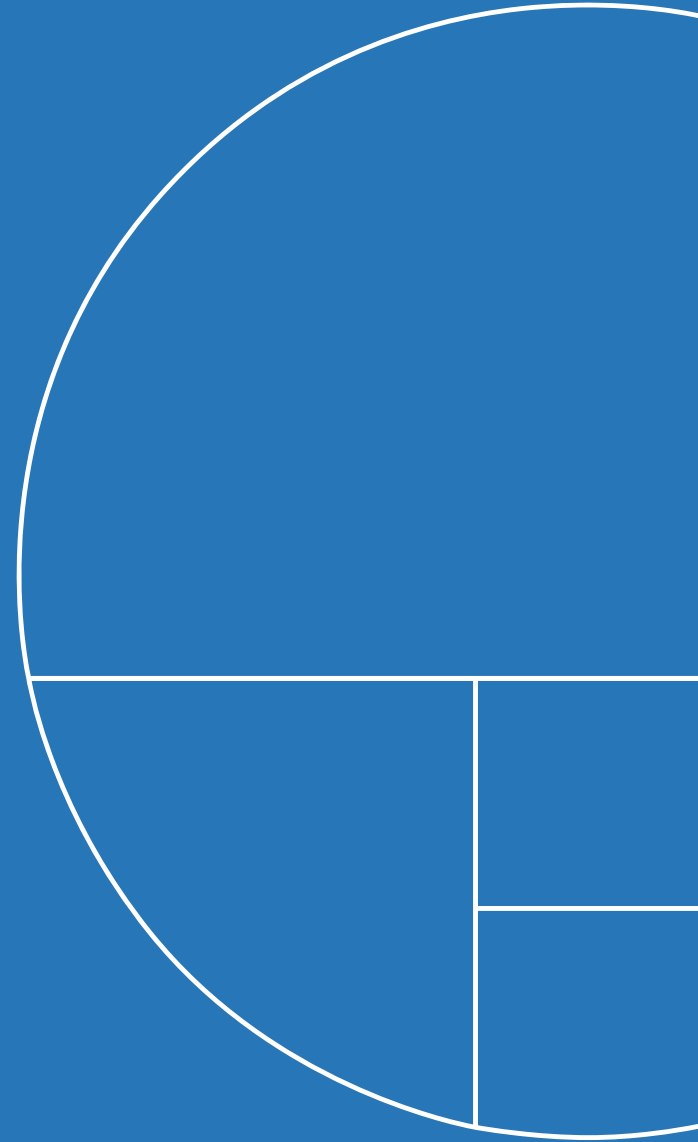
Kalktilstand:

pH i jorda	Avling, kg/daa	Meravling
5,3-5,7	507	0
5,8-6,4	576	+ 69
6,5 eller høyere	615	+ 108

- Havre etter annen vekst enn havre, + 76 kg/daa
- Vekstregulering brukt, + 91 kg/daa
- Delt gjødsling, + 60 kg/daa

Svar fra 287 havredyrkere, 2022

Foran sesongen 2024



Tre avlingskomponenter som alle er mulige å påvirke

1. Antall aks per m²
(skuddantall)

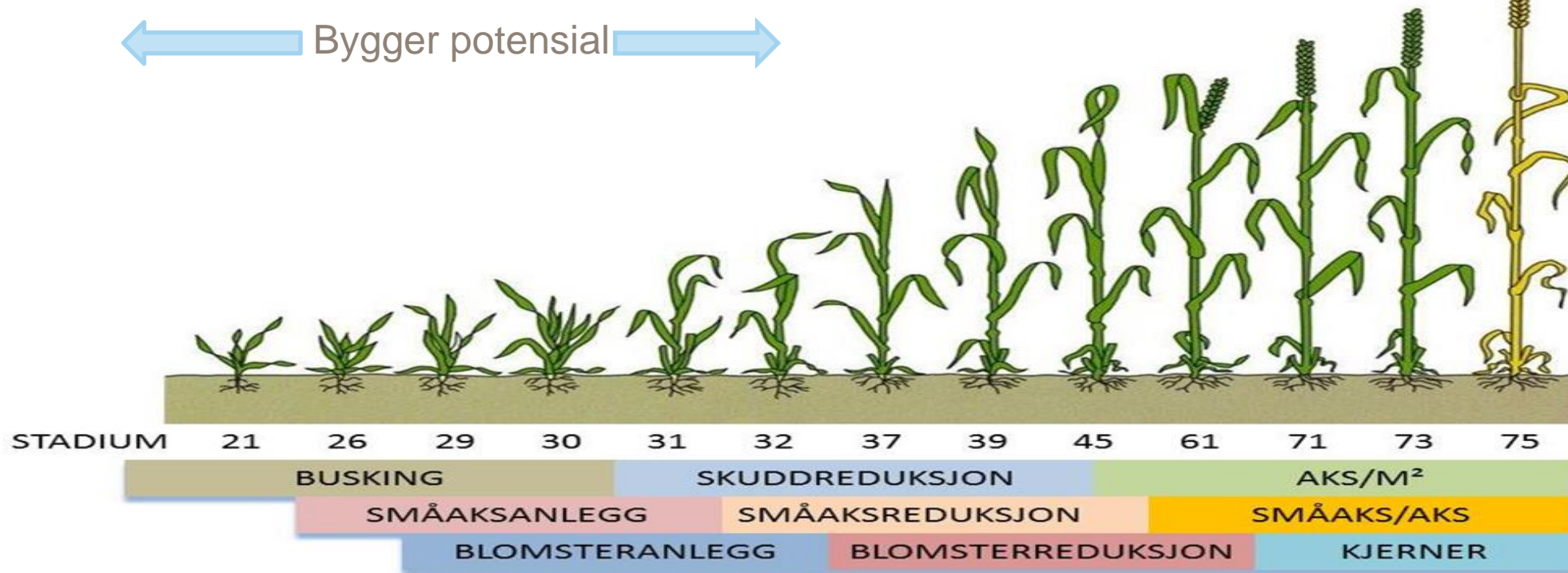
2. Antall korn per aks
(størrelse på aks)

3. Kornstørrelsen (vekt per korn)
(tusenkorntvekt)

Vekstforhold og dyrkingstiltak som:

← Bygger potensial →

← Utnytter, ivaretar potensial →



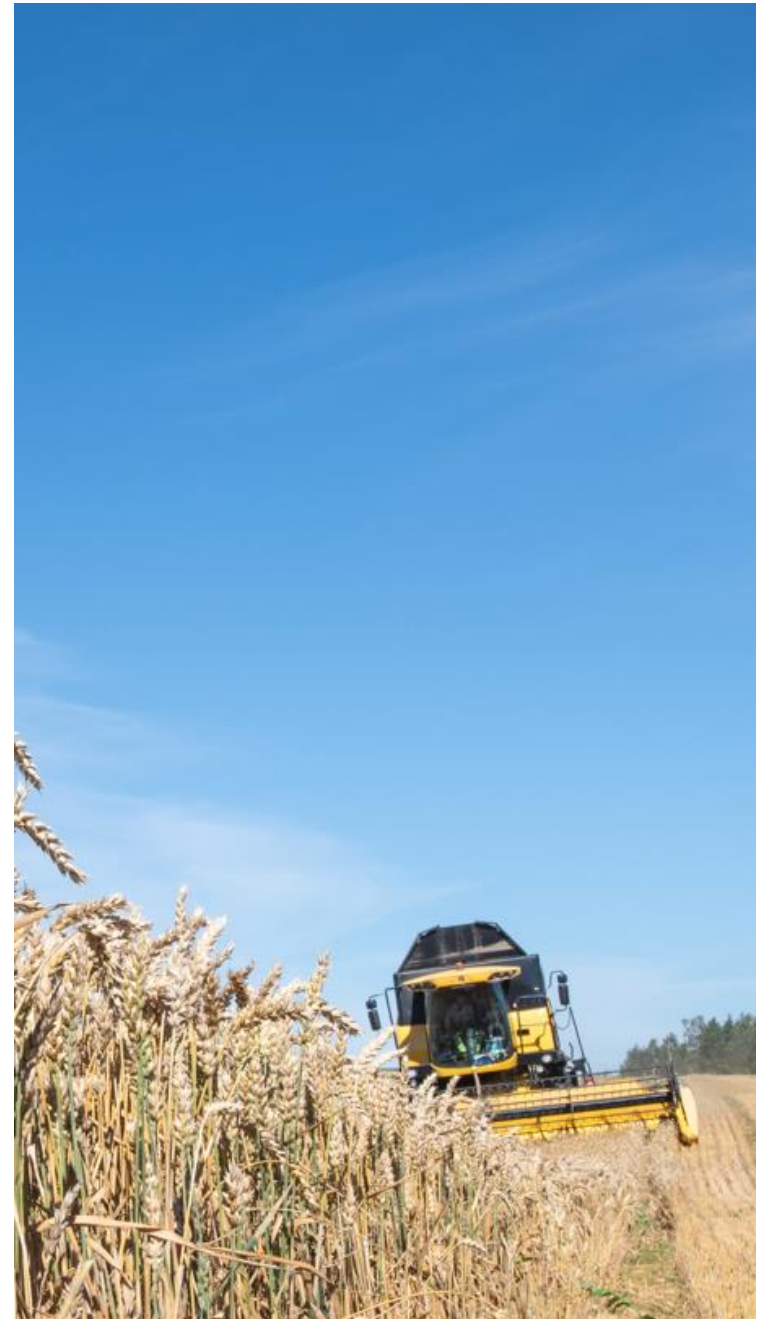
Skal det bli en toppavling må vi skape mange velfylte aks!



Foran sesongen 2024 – hva er arven etter 2023?

Bakgrunn:

- Vekstsesongen 2023: ”*Skitkaldt – Skittørt – Skitfuktig*”
(svensk beskrivelse)
- God jordstruktureffekt etter ekstremtørke, men: Mye nedbør i etterkant (ulikt 2018)
- Lavt avlingsnivå i 2023, men mest sannsynlig lite restnæring (ulikt 2018)
- Vanskelig innhøsting – vanskelig å etablere høstkorn
- Høye kostnader – lave inntekter – økte renter

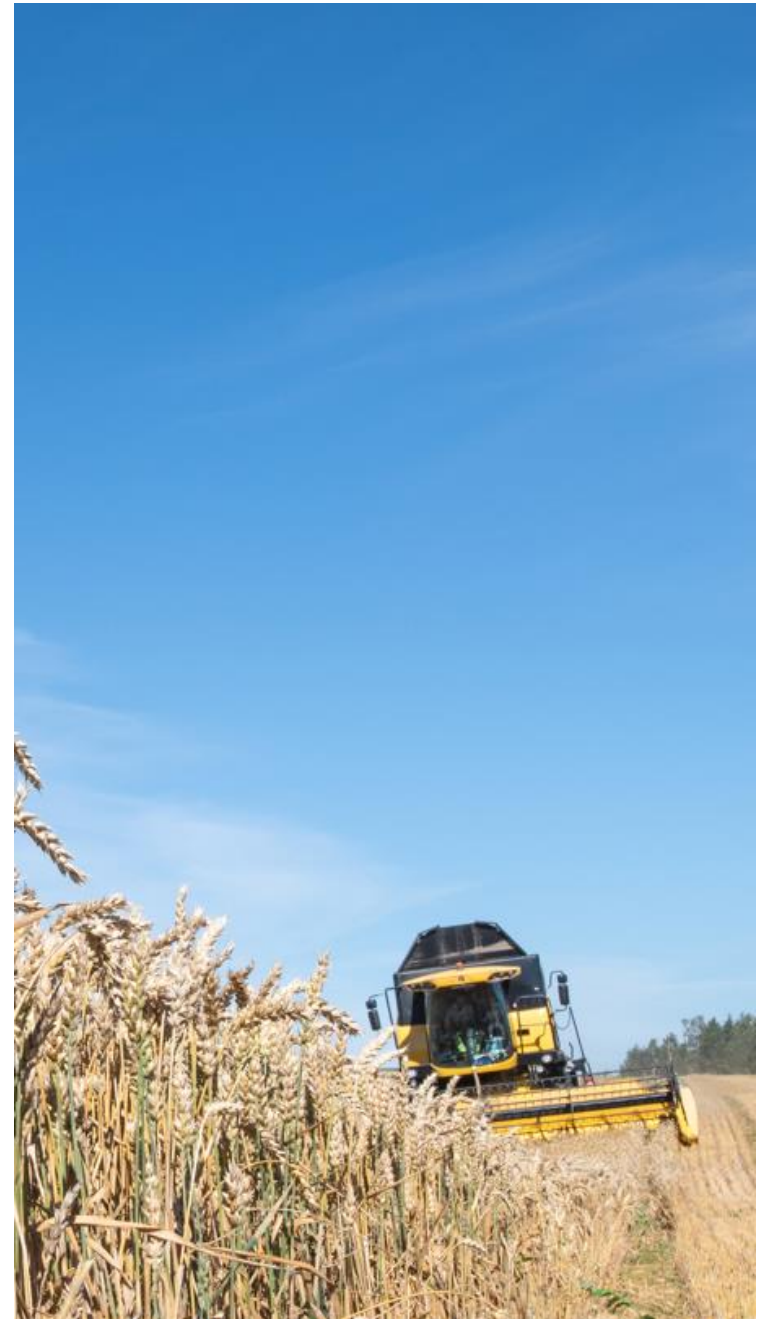


Foran sesongen 2024 – hva er arven etter 2023?

Hva er riktige gjødslingsnivåer 2024?

- Ingen revolusjon sammenlignet med tidligere, men noe mer uforutsigbart
- Grunngjødsling som normalt for å sikre en god start
- Delt gjødsling – gjør vurderinger underveis (da vet vi mer om evt ettervirkninger etter den uvanlige 2023-sesongen)
- Bruk presisjonsverktøy (nyttigere enn noen gang..)

YaraMila® Fullgjødsel®, type og mengde tilpasset forutsetningene, gir en god start.

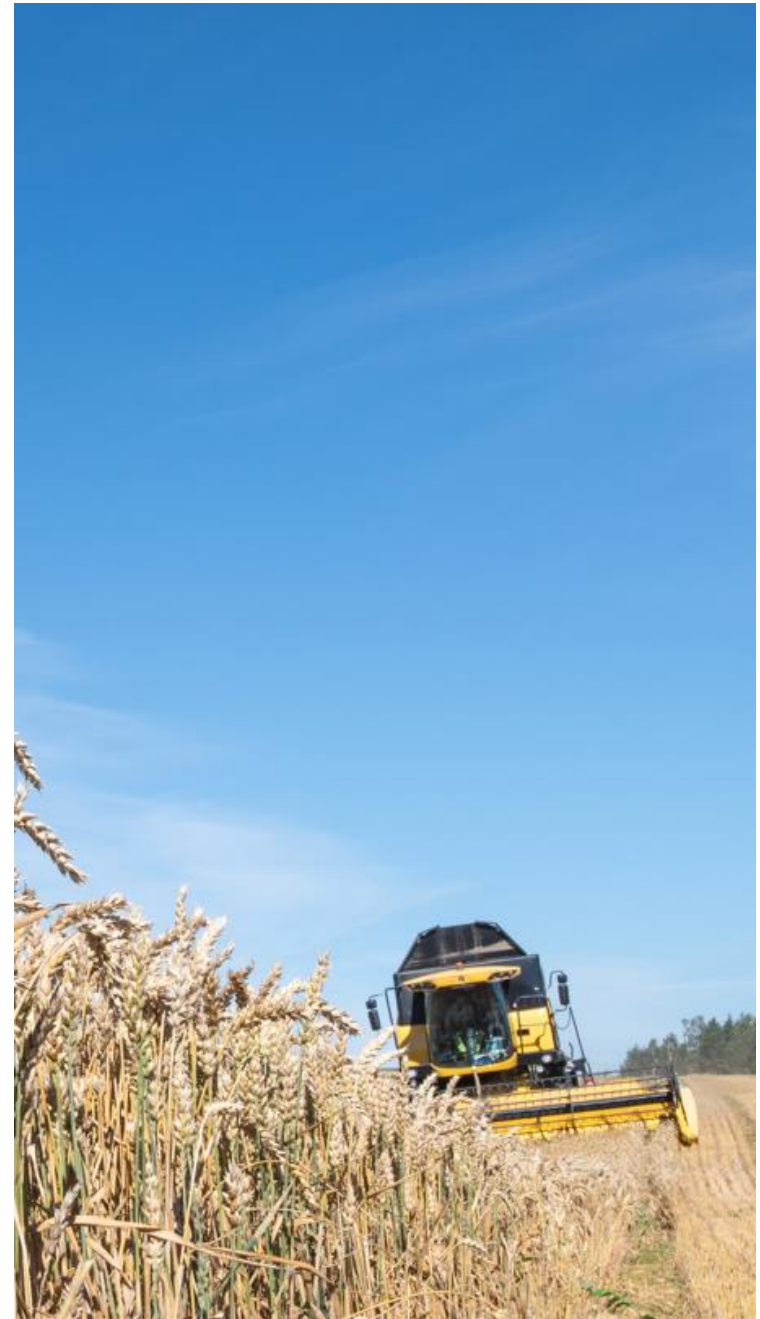


Foran sesongen 2024 – hva er arven etter 2023?

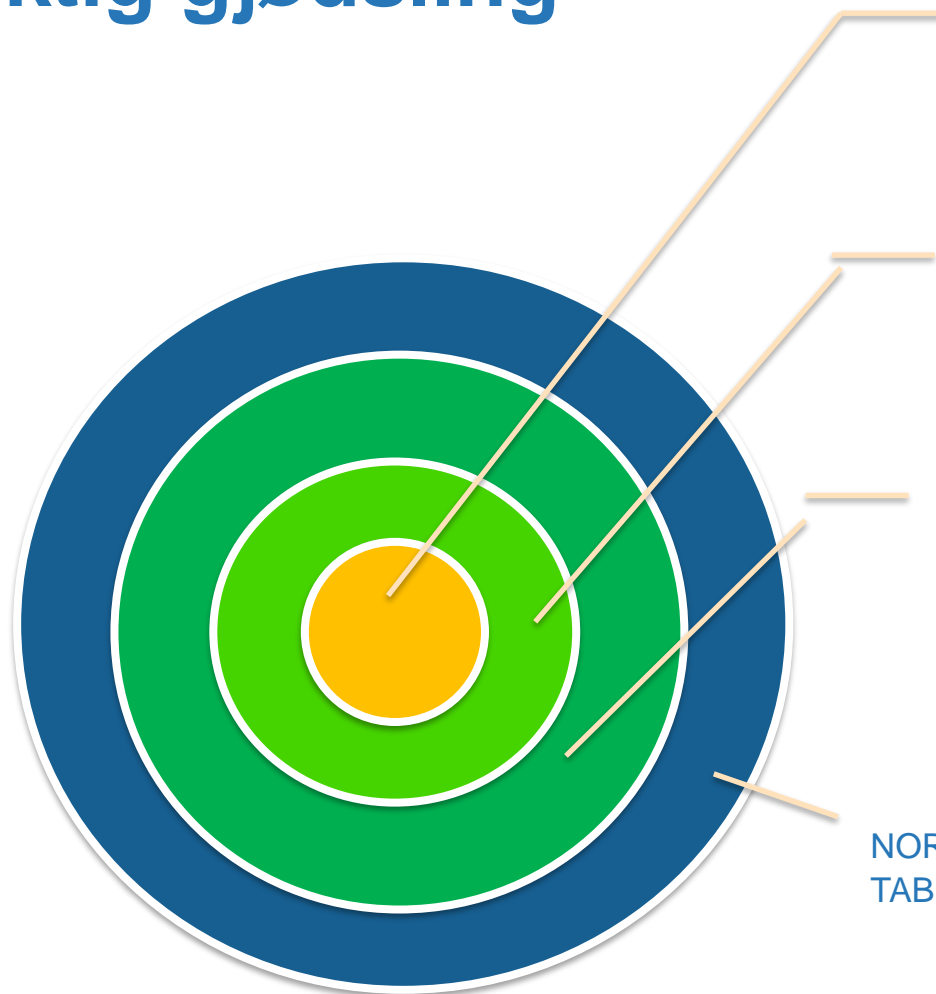
Dersom forgrøden er uhøstet korn 2023?

2023-avling som moldes ned inneholder næring, vil det bidra i 2024?

- **Nitrogen** – C/N-forholdet tilsier i teorien ikke noe bidrag av betydning
- **Fosfor** – Ca 1,4 kg P/daa i en kornavling på 400 kg/daa
 - Mineralisert (plantetilgj.) P fra nedmoldet korn vil kunne bidra, særlig fra P-AL 10 og høyere
 - Fosfor er viktig tidlig, i den fasen vil P fra fjoråret antagelig bidra i liten grad
- Ved god P-status i jorda, bedre buffer, mindre sårbar i enkeltår
- Undergjødsling med P, K m.fl straffes hardere i vårkorn (sensitivitet: bygg>vårhvete>havre) enn i høstkorn (har røtter på plass)



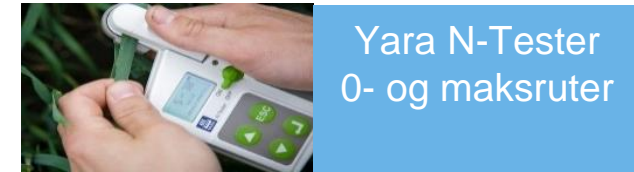
Riktig gjødsling



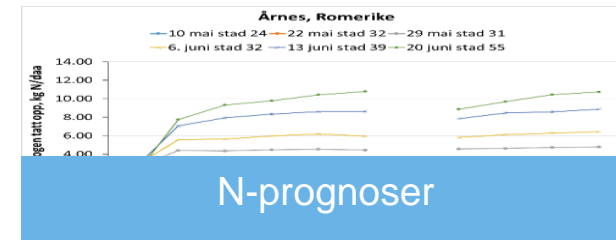
TILPASNING
INNENFOR SKIFTET



TILPASNING
PÅ SKIFTENIVÅ



TILPASNING
TIL ÅRET

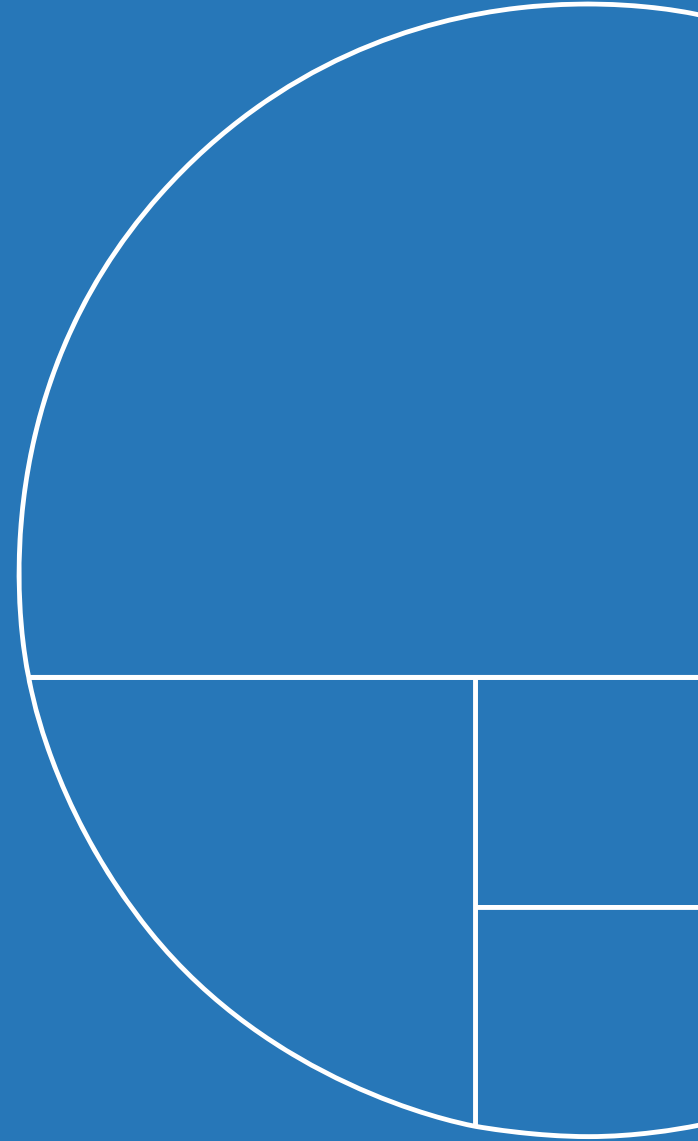


NORMER OG
TABELLVERDIER

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

*TABELLVERDIER: Gjelder i et normalt år, til en normal åker under normale vekstforhold

Vårgjødsling



Råd til kornbonden, vårgjødsling

- Hva er **tilstrekkelig grunnjødsling** for å gi plantene en god start?
- **Vårkorn**
 - Gjødsetype og -mengde som gir nok P, K og S – avhenger av næringstilstand, jordtype, potensial
 - Radgjødning (plassert) vs delgjødning (overflate)
 - Undergjødning med P, K m.fl straffes normalt hardere i vårkorn enn i høstkorn (har røtter på plass)
- **Hvor mye N i grunnjødsling?**
 - Kan være ganske moderat om man har kapasitet, utstyr, kunnskap osv til å følge opp med delgjødning til riktig tid
 - Forsøk viser at i vårkorn kan 8 kg N/daa fungere



Høstkorn og bestand

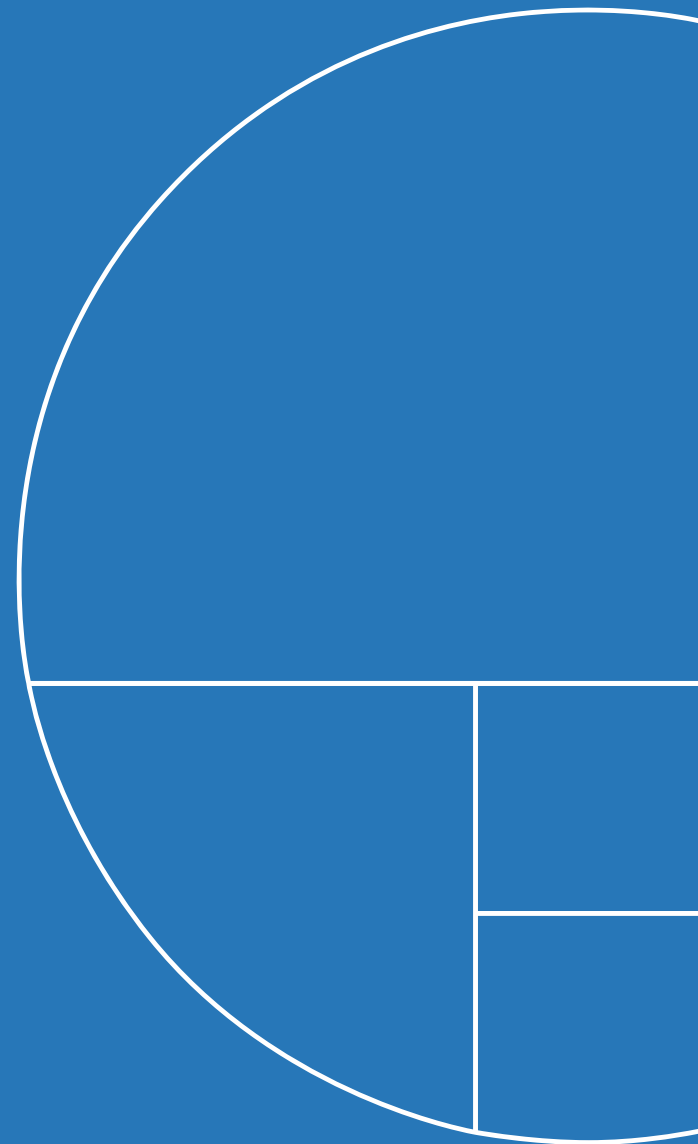
Høstkornet er sådd - spørsmålet er hvordan ser det ut til våren?

1. Skal være dårlig før det er lønnsomt å vrake og så på nytt
2. Om levende planter er jevnt fordelt og har vekstkraft, er evnen til å kompensere stor
3. Åkerens tilstand etter vinteren - valg av gjødslingsstrategi:
 - Stimulere busking i tynne bestand – gjødsle tidlig og øke N-mengden
 - Ikke overstimulere busking i (for) tette bestand – ”flytte” noe N til seinere
 - **Greit ”handlingsrom” for N-mengde ved vekststart: 7 – 10 kg N/daa i YaraMila Fullgjødsel**



Delt gjødsling – anbefalt strategi i alle kornarter

- ✓ Tilpasse, utnytte mulighetene i gode år, spare gjødsel i dårlige år
- ✓ Redusere tap av næring ved mye nedbør tidlig i sesongen
- ✓ Presisjonsverktøy, prioritere gjødsel der responsen er stor, spare der det er mulig



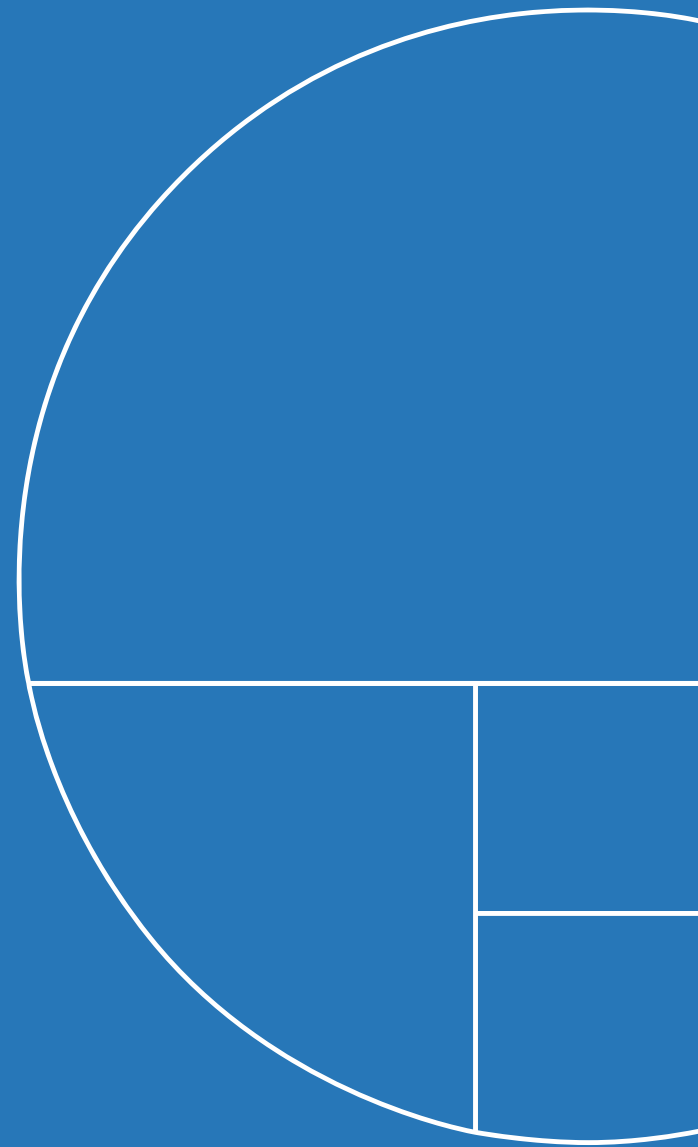
Tidspunkter og mengder ved delgjødsling

- Jo mer moderat første gjødsling, jo før behøves påfyll
- **N-opptaket er intenst i strekningsfasen**, da må hoveddelen gjødsel være tildelt og tilgjengelig
- Til **høsthvete**bestand med godt potensial er 16-17 kg N/daa i sum for de første to gjødslinger ofte riktig.
- **Vårhvete** gjødsles ved såing + rett før strekning + i perioden flaggblad – blomstring
- **Bygg og havre** bør begge delgjødsles tidlig (busking/begynnende strekning). Mange ønsker å nøye seg med ei delgjødsling i bygg og havre, men ved behov er ei seinere delgjødsling god investering.

Vekstforhold – Erfaring – Kunnskap – Rådgivning - Presisjon



Noen forsøksresultater



Gjødslingsforsøk i tørkesituasjon, NLR 6 felt i 2023

- Forsommertørke – Gjødsling for å hjelpe over ei kneik? Gjødseltype og mengde?
- Gjennomførte 6 felt i vårkorn i samarbeid med NLR, anlagt omkring 10. juni
- Det ble dessverre 3 uker til med tørke..... – resultatene av begrenset verdi.
- Ingen sikre forskjeller: Tre felt viste tendens til avlingsøkning, tre felt viste tendens til avlingsnedgang.

Behandling	Mengde N, kg/daa	Avling kg/daa, 6 felt	Protein kg/daa, 6 felt		Avling, kg/daa, 5 felt
Ubehandlet	0	535	12,9		471
OPTI-NS	2	526	13,2		475
OPTI-NS	4	514	13,5		466
OPTI-NS	6	521	14,1		472
Kalksalpeter	2	517	13,2		465
Kalksalpeter	4	518	13,5		485
Kalksalpeter	6	525	14,0		478

Middeltall 5 felt:

Dette er uten et felt som hadde høyt avlingsnivå og kraftig avlingsnedgang for delgjødsling.

Gjødslingsstrategier, Betong, vårhvete, felt i 2021-2023, NLR og NIBIO

Utvalgte ledd

N-gjødsling, Ved såing	Delgjødsling Stadium 35-39	N-gjødsling Sum	Avling	Protein,
Kg N/daa	Kg N/daa	Kg N/daa	Kg/daa	%
Avling 400-600 kg/daa (8 felt)				
7,5	5	12,5	479	13,4
9	5	14	503	13,6
10,5	5	15,5	518	14,0
12	5	17	543	13,9
Avling > 600 kg/daa (5 felt)				
9	5	14	665	12,0
10,5	5	15,5	684	12,1
12	5	17	687	12,6
13,5	5	18,5	707	12,9

Gjødslingsstrategier i høsthvete, 2023, NLR og NIBIO

Utvalgte ledd

				Sted			Halden			Moss		
				Sort			Kuban			Praktik		
				Forgrøde			Åkerbønne			Høstraps		
				Vanning			Nei			2x30 mm		
N-gjødsling Ved såing 22-3-10 Kg N/daa	Delgj. 1 Stadium 30 OPTI-NS Kg N/daa	Delgj. 2 Stadium 49 OPTI-NS Kg N/daa	Totalt tilført Kg N/daa	Avling Kg/daa	Rel. avling	Protein, %	Avling Kg/daa	Rel. avling	Protein, %			
0			0	453	59	7,4	370	46	9,4			
8	3	3	14	768	100	11,1	830	100	10,5			
8	6	3	17	824	107	11,9	905	109	11,6			
8	9	3	20	853	111	12,7	989	119	11,9			
8	12	3	23	839	109	13,2	1000	120	12,1			
8	9	4 (N-Sensor)	21	870	113	12,9	986	119	12,3			



Bladgjødning med YaraVita Gramitrel

- Store meravlinger i enkeltforsøk:
 - 2020: Inntil 12 % meravling for Gramitrel
 - 2021: 2-17% meravling for Gramitrel
- Gramitrel ga i snitt 5% meravling i 2020-2022 (8 forsøk i bygg og vårhvete, NLR).

Avlingsregistrering for YaraVita® Gramitrel®, tre skifter i Trøndelag, 2023

Behandlet og ubehandlet, tre ulike steder på hvert skifte

Kornart	Ubehandlet, avling	Yara Vita Gramitrel, avling	Ubehandlet, avling. Middel	Yara Vita Gramitrel, avling Middel	Meravling for YaraVita Gramitrel	Jordtype og pH
Høsthvete	776	861				
Høsthvete	800	794	801	833	+ 32 kg, 4%	Sandig silt, pH 6,3
Høsthvete	827	845				
Havre	296	339				
Havre	457	472	385	411	+ 27 kg, 7%	Lettleire, pH 5,7
Havre	401	423				
Bygg	386	673				
Bygg	638	581	(550)	(637)		Siltig finsand, pH 6,4
Bygg	625	657				

Våre råd til kornbonden

- Gi tilstrekkelig grunn gjødsling med tilpasset Fullgjødsel slik at plantene får en god start.
- **Supplér med delgjødsling** seinere basert på gjeldende forutsetninger (vær- og vekstforhold, potensial, priser etc).
- YaraVita- **bladgjødsling** ved behov – mikronæringsstoffer har avgjørende funksjoner.
- **Presis gjødsling** er viktigere enn noen gang. Bruk beslutningsstøtteverktøy, erfaring, rådgivning.
- Sørg for spredeutstyr som er i orden. Stikkord: **vedlikehold, innstilling og kontroll**
- Og som alltid; **følg opp** åkeren med gjennomført god agronomi.





Usikre tider, nye utfordringer – *alt* er i endring. Men noe er som før:

- ✓ **Folk må ha mat**
- ✓ **Husdyr må ha fôr**
- ✓ **Planter må ha næringsstoffer**

Mat og matproduksjon er, og forblir, verdens viktigste vare og bransje!

Lykke til med vekstsesongen 2024!