



Knowledge grows

# Gjødselaktuelt

Nr. 2, 2015

Store utbytter i  
Avlingskampen

side 4-13

Slik oppnår du  
høye avlinger med  
brødhvetekvalitet

side 14-27

Møt årets Yara-  
stipendiater

side 28-33



# Innhold

## Gjødselaktuelt

Side 3 . . . . . Leder, Anders Rognlien

Side 4 . . . . . **Hovedsak:** Store utbytter i Avlingskampen

Side 11 . . . . . - Jevnt i toppen

Side 12 . . . . . Størst mulig avling

Side 14 . . . . . **Hovedsak:** Løsninger for optimalt utbytte

Side 16 . . . . . Rekordavlinger, men lavt protein

Side 18 . . . . . Økt dyrkingsikkerhet med YaraMila Fullgjødning

Side 20 . . . . . Har åkeren din underoptimal næringsforsyning?

Side 22 . . . . . Presisjon må til for å oppfylle matkornkravet

Side 24 . . . . . 430 kg høstraps på 64 ° nord

Side 28 . . . . . **Hovedsak:** - Landbruket trenger flere dyktige studenter

Side 30 . . . . . Mot årets Yara-stipendiater

Side 34 . . . . . Trenger mer og bedre grovfôr

Side 36 . . . . . Erfaringer fra årets grovfôr sesong

Side 38 . . . . . Lagring av mineralgjødning på gården

Side 40 . . . . . Engelske storbønder gjestet grunnlovsbygda

Side 41 . . . . . Sortimentsendringer for sesongen 2015/16

Side 42 . . . . . Nytt i Yara

LEDER:  
ANDERS ROGNLIEN



Anders Rognlien er sivilagronom fra UMB og har arbeidet for Yara i norsk marked siden 2008.

**STILLING:**  
Agronom i Yara Norge.

**SAK:**  
Risikohåndtering vil bli stadig viktigere innen agronomifaget for å håndtere utfordringene endrede klimavilkår innebærer,

## Mot normalt!

I 2011 var Yara med på å starte prosjektet «Økt norsk kornproduksjon». Bakgrunnen var flere dårlige kornsesonger, og en jevnt synkende nasjonal kornavling siden 1991. I de 3 årene prosjektet varte hadde vi svært krevende værforhold, og den nasjonale kornproduksjonen falt i 2013 til 900 000 tonn, fra toppnivået på 1 400 000 tonn i 1991.

Kanskje er det slik at ting må bli skikkelig ille før de kan bli bedre. I hvert fall er det nå en utbredt forståelse i landbruket for at økonomien i kornproduksjonen må styrkes. Samtidig har økt produktivitet blitt et tydeligere mål innen kornproduksjonen. En viktig brikke i denne satsningen er prosjektet AGROPRO, i regi av NIBIO og NMBU. I tillegg til 9 millioner i egenfinansiering har Norges forskningsråd satt inn 40 millioner i dette forskningsprogrammet, hvor landbruksforskerne utvikler metoder for å øke kornavlingene. Avlingskampen, der seks dyktige kornprodusenter konkurrerer om å ta høyest byggavling, er et samarbeid mellom AGROPRO, Norsk Landbruk og Yara. Skal vi øke kornproduksjonen må vi også lære å håndtere

mer ustabile værforhold enn vi tradisjonelt sett er vant til på Østlandet. Sett i lys av de siste fem vekstsesongene er det ikke lenger lett å si hva som er normale dyrkingsbetingelser. Men en ting er sikkert, det er viktigere enn noen gang å gripe mulighetene når værforholdene er gunstige. Under våronn og innhøsting er de gårdbrukerne som får sådd tidlig og har kontroll på innhøstingslinjer som har best sjans til å lykkes. Risikovurdering rundt maskinlinjer, tørkekapasitet, arter- og sortvalg, jordarbeiding, plantevern og gjødning vil bli stadig viktigere hvis man skal lykkes som korndyrker. I denne risikohåndteringen har Norsk Landbruksrådgiving en viktig rolle i tiden fremover.

Yara støtter landbruket i disse utfordringene gjennom å utvikle innovative løsninger for mer presis gjødning. I dette nummeret kan du blant annet lese om Yara N-Sensor, N-prognoser, Megalab og verdien av balansert gjødning med YaraMila Fullgjødning og andre gjødningskonsepter.

Disse verktøyene skal hjelpe korndyrkere til å etablere en gjødningsstrategi hvor mer av nitrogenen tildeles i buskings- og strekningsfasen. Da vil nitrogentildelingen være mer i takt med kornets vekstrytme og næringsbehov. Dette vil gi bedre økonomi for bonden, bedre kvalitet på kornet som leveres, og mindre miljøbelastning på omgivelsene.



### Gjødselaktuelt

Redaktør: Håvard Valved  
Forsidefoto: Håvard Simonsen (Faktotum Informasjon AS)  
Foto: Yara Norge og Håvard Simonsen (Faktotum Informasjon AS)  
Grafisk produksjon: Digitalfabrikken AS  
Trykket av: Designtrykk AS  
Utgitt av: Yara Norge AS, oktober 2015

Har du spørsmål eller kommentarer til denne utgaven?  
Kontakt oss på e-post [yanar norge@yara.com](mailto:yanar norge@yara.com) eller telefon 24 15 71 10.  
Denne trykksaken er miljøvennlig og Svanemerket.  
Produkter merket <sup>TM</sup> er varemerker for Yara International ASA.  
Produkter merket <sup>®</sup> er registrerte varemerker for Yara International ASA.



# Når hvert aks teller

**STORT POTENSIAL** Deltakerne i Avlingskampen 2015 har vist at det er stort potensial for å ta høye byggavlinger i Norge.

**TAKLET VÆRET** Konkurransen har også vist at det kan gjøres mye i åkeren for å takle utfordrende værforhold.

**EKSTRA GJØDSEL** Alle lagene har gjødslet ekstra for å kompensere for utvasking av næringsstoffer på grunn av årets store nedbørmengder.

## NYHETSMELDING:

### Intens kamp i byggåker'n

Avlingskampen i år har foregått i byggåkeren. Seks dyktige deltakere og deres rådgivere har konkurrert om å få høyest mulig avling. Gjødselaktuelt har fulgt dem i sluttspurten før vinneren blir kåret på Agroteknikk i slutten av november.

#### HVOR STOR BLIR AVLINGEN?

Juryleder Einar Strand teller aksbærende strå i byggåkeren hos Lars Hoem på Byneset. Som hos de andre deltakerne i Avlingskampen, hadde plantene busket seg kraftig. Avlingspotensialet stipuleres ved å gange antall aks per kvadratmeter med et anslag for gjennomsnittlig antall kom i aksene og tusenkorvekten.

**SPENT:**  
Jon Gunnar Karlsen var svært spent på hva avlingen ville bli på de ti målene han hadde satt av til Avlingskampen.



# Store utbytter i Avlingskampen

HÅVARD SIMONSEN

Det er spenning til siste slutt i Avlingskampen 2015 om hvem som stikker av med årets største byggavling. Jon Gunnar Karlsen utenfor Fredrikstad var først ute med treskinga da han satte skjærebordet i konkurranseåkeren 20. august. Senest ble det for trønderne der våren i år var uvanlig vrien, men en fin august hjalp godt. Alle deltakerne har høstet høye utbytter og vist at det er stort potensial for større kornavlinger i Norge.

I løpet av sommeren har juryen for Avlingskampen 2015, der konkurransen står om å oppnå størst mulig byggavling, vært på befarings hos alle de seks deltakerne. Besøkene på Østlandet ble gjennomført i juli, mens Gjødseleaktuelt var med juryen til Trøndelag i august.

Gjødseleaktuelt var også til stede – og fikk virkelig føle på spenningen – da åkeren hos Jon Gunnar Karlsen på Sellebakk ved Fredrikstad ble høstet. I strålende vær 20. august lot rådgiver Bjørn Inge Rostad fra Norsk Landbruksrådgiving SørØst forsøktreskeren jafse i seg de fem obligatoriske skårene gjennom det ti dekar store feltet.

#### – DETTE VAR MORO!

Resultatene fra Avlingskampen 2015 blir offentliggjort under Agroteknikk på Lillestrøm i slutten av november. Inntil videre kan vi bare forholde oss til at det rant godt i prøvesekkene da konkurransefeltene ble tresket rundt om i landet. Det gjorde det også hos Karlsen, som var godt fornøyd etter å ha fått en første pekepinn om avlingsnivået.

– Dette var moro! Jeg har et håp om at vi ligger godt an, sa Karlsen til Gjødseleaktuelt.

Midt i åkeren var det også anlagt et forsøksfelt med soppsprøyting i bygg som ble tresket samme dag. Her var råavlingene fra 711 til 879 kg/daa. Det kan jo være en indikasjon på potensialet i åkeren til Karlsen, der han sammen med rådgiver Rostad

hadde valgt å dyrke 2-radssorten Salome. Bygget var godt modent med en vannprosent rundt 14 da det ble tresket.

– Åkeren ble sådd 13. april under veldig fine forhold og ideell jordstruktur. Såmengden var 22-23 kg og det ble gitt 11 kg N med YaraMila Fullgjødning 20-4-11. Ved delgjødning var det planlagt å gi 2-3 kg N, men på grunn av all nedbøren og utvasking tidlig i sesongen, økte vi delgjødningen til 4 kg N. Vi bladgjødlet også med 300 ml YaraVita GRAMITREL. Det ble gjort før bladprøvene vi tok var analysert. Analysene viste «rødt på alt», altså mangel på flere næringsstoffer, men det stiller vi oss tvilende til ut fra hva vi vet om jorda og feltet her og den fine utviklingen av åkeren, sier Karlsen og Rostad.

Den tidlige ugrassprøytinga med CDQ og Mekoprop ga svært god virkning. Det er gitt én soppbehandling med 50 ml Proline i kombinasjon med 30 ml Comet Pro.

– Vi valgte Comet Pro fordi den har en forgrønnende effekt, noe vi mente kunne være positivt og uten risiko siden åkeren var sådd så tidlig, sier Rostad. Åkeren er også stråforkortet med 15 ml Cerone.

– Vi har prøvd å være fornuftige i det vi har foretatt oss. Tiltakene må være praktisk rele-



01

Hoem har både ku og gris, så jorda har fått rikelig med husdyrgjødsel opp gjennom årene. I følge reglene i Avlingskampen fikk han imidlertid ikke bruke husdyrgjødsel på konkurransearealet. Det ble gitt 60 kg YaraMila Fullgjødning 22-3-10, tilsvarende vel 13 kg N, ved såing.

– Jeg kunne brukt startgjødning, men gjorde ikke det. Det ville sikkert vært en fordel i år, sier Hoem.

Tilleggsgjødsling ble gitt i form av 20 kg YaraBela OPTI-NS 27-0-0. Til sammen fikk åkeren 18,6 kg N. Den har dermed fått et konkurransetillegg på 2-3 kg N i forhold til hva Hoem normalt gir.

– Vi kjørte også 200 ml YaraVita GRAMITREL midt i juni. Vi så det som en forsikring etter den kalde våren og fordi vi erfaringsmessig kan ha utfordringer med lite sink og mangan, forteller Hoem og Hanger. Mangel på mangan og sink kan ofte melde seg ved høy pH. Plantenes mulighet til å ta opp andre næringsstoffer burde imidlertid være gode fordi Hoem kalket med 500 kg/daa i vår før han pløyde den siltige lettleira.

Ugrassprøyting med Express ble utført samtidig med GRAMITREL-gjødslingen, som egentlig var for sent på grunn av værforholdene. Da ble det også gitt en første soppbehandling med 30 ml Stereo fordi det ble regis-



03



02

vante og det må være økonomi i dem, understreker Karlsen og Rostad.

#### TETTE TRØNDER-ÅKRE

Tilbake hos Lars Hoem på Byneset utenfor Trondheim konstaterer vi at 2-radssorten Marigold står tett og fin. Vi skriver 13. august og værgudene har endelig innledet en godværsperiode til glede for korndyrkere i hele landet. Selv om Hoem fikk sådd i rimelig tid 9. mai, gikk utviklingen sent i den fuktige og kjølige sommeren. Bygget sto derfor fortsatt ganske grønt i midten av august.

Strand og Abrahamsen gjør et grovt anslag over avlingspotensialet. Med 130 aks per løpemetre og 12,5 cm mellom såradene blir det 1040 aks per kvadratmeter. De tror det kan

være et gjennomsnitt på rundt 19 korn per aks, men understreker at dette er svært vanskelig å anslå. Etter å ha rundet nedover, tror de det kanskje kan være 18 000 korn per kvadratmeter. Med en tusenkornvekt på 42 gir det en teoretisk avling på 798 kg/daa.

– Det skal mye til for å oppnå en slik avling. Svært mye skal klaffe i resten av sesongen og kornet skal mates godt. Her er det imidlertid mye grønnmasse, så det blir været som til slutt avgjør matinga, sier Abrahamsen.

Det var rådgiver og teampartner Håvar Hanger i Norsk Landbruksrådgiving Sør-Trøndelag som ivret for å velge Marigold. – Sorten har gitt noen svært gode avlinger i området her, sier han.

#### 01: JURYEN

Juryleder Einar Strand og jurymedlem Unni Abrahamsen. I tillegg er Yaras Anders Rognlien også med i juryen.

#### 03: BYNESET-TEAMET

Håvar Hanger (t.h) kan vise til gode avlinger med sorten Marigold og fikk Lars Hoem til å satse på den i Avlingskampen.

#### 04: STORE KORN

Karlens Fairytale-bygg ga store fine korn.



04

02:  
**NØYAKTIG:** Trond Gunnarstorp og Else Villadsen i Norsk Landbruksrådgiving Sørøst målte opp det treskede arealet med stor nøyaktighet.



01

**01: VINNERAKS?**

Øyvind Austad på Innerøya er spent på om aksene i åkeren hans holder til en god plassering.

**02: DISKUSJON**

Det ble livlig fagprat da Øyvind Austad og rådgiver Ingrid Gauslaa (t.v.) hadde besøk av Einar Strand og Unni Abrahamsen i Avlingskampen-juryen.

trert noe grå øyeflekk og antydning til byggbrunflekk. Rett før skyting ble det kjørt ny behandling med 80 ml Delaro og 30 ml Proline, samt vekstregulert med 30 ml Cerone.

– Jeg er skuffet i forhold til behandlingen åkeren har fått. Det er mer sykdom enn jeg forventet, sa han. Austad behandlet åkeren mot sopp to ganger, første gang 7. juli og andre gang 29. juli. Begge ganger fikk den 60 ml Delaro. Da vi var på besøk mente han Bragebygget på jordet ved siden av så langt friskere ut til tross for bare én soppbehandling.

Feltet hos Austad ligger på godt grøftet lett-leire, og gården ligger «oppå» et kalksteinsbrudd og pH på skiftet er 6,8.

– Vi tilførte YaraVita MANTRAC PRO og YaraVita ZINTRAC sammen med ugrassprøytinga. Det er første gang vi gjør det, men det burde vært rutine på grunn av fare for mangan- og sinkmangel med så høy pH i jorda, sier Austad. Bladanalysene som ble tatt ut før sopp-sprøytingen senere i sesongen, viste noe lavt mangan-nivå og normalt sink-nivå i plantene.

– Det har vært spennende å være med i Avlingskampen. Du utfordrer deg selv, sier Hoem. Han regner 550 kg/daa som ei «grei» byggavling på gården, men har også vært oppe i 700 kg/daa.

Hoem og Hanger innrømmer at de har kostet på åkeren mye mer enn normalt, og at de neppe vinner prisen for beste dekningsbidrag.

**STORT POTENSIAL, REDD SYKDOM**

Åkeren hos den andre deltakeren i Midt-Norge, Øyvind Austad på Følstad gård på Inderøy, sto også pent under befaringen. Austad og lagkamerat Ingrid Gauslaa i Norsk Landbruksrådgiving Nord-Trøndelag satset på Fairytale, også det en 2-radssort som har vist store avlinger i forsøk. Austad fikk sådd 5. mai, men forholdene var ikke optimale.

Hos Austad viste tellingen ca. 950 aks per kvadratmeter og 18-20 korn i aksene. Avlingspotensialet så dermed ut til å være svært likt som hos Hoem. Det så imidlertid ut til å være et større sykdomspress her enn hos Hoem.

– Vi er usikre på om det kan være fysiologiske «skader» som kan variere fra sort til sort, men også slike skader opptrer jo ofte som følge av mindre gunstige forhold. Noe av symptomene er nok også manganmangel, poengterte Strand under befaringen. Selv var ikke Austad helt fornøyd.

Det ble gjødslet med 10 kg N ved såing og gitt 20 kg kalksalpeter (3,1 kg N) som delgjødsling. Sammen med den første soppbehandling 7. juli fikk åkeren også 400 ml GRAMITREL.

– Jeg har aldri brukt så mye penger på en åker, ler Austad, som legger til at han synes det har vært lærerikt å være med i Avlingskampen.

– Planen var å gjødsle med Yara N-Sensor, blant annet for å fange opp effektene av utvasking, men muligheten regnet bort. Denne sesongen har vi hatt problemer i alle ender med dårlig vår, våt og kald sommer og slagregn som har slått mye åker flat, sier Ingrid Gauslaa, som fram til 6. juli bare hadde registrert tre dager med temperatur over 20 grader.



02

# – Jevnt i toppen

HÅVARD SIMONSEN

– Det er ingen tvil om at avlingsnivået er høyt. Og det blir jevnt i toppen, sier Einar Strand. Mer vil han ikke røpe før vinneren i Avlingskampen 2015 kåres på Agroteknikk i slutten av november.

Strand leder juryen i Avlingskampen og har god oversikt over kornhøsten fra sin posisjon som kornkoordinator i Norsk Landbruksrådgiving og NIBIO.

– De høye avlingene i konkurransen gjenspeiler selvfølgelig året vi har hatt, sier Strand. Men selv om avlingene har vært store, gjenstår det å se hvor god den norske totalavlinga blir. Det avhenger av om alt kornet kommer i hus etter en våt og trøblete høst i nesten alle de store kornområdene. – Mange får et svært godt år, men noen kan også komme til å oppleve et veldig dårlig år, sier Strand.

**NYTTE AV ANALYSER**

– Er det gjort noen interessante grep hos deltakerne?

– De fleste har delgjødslet bygget. Det gir jo en mulighet til å tilpasse næringstilførselen som du ikke har dersom du «satser alt» fra våren. I tillegg sier flere av deltakerne at de har hatt nytte av bladanalysene som er foretatt. I Nord-Trøndelag avdekket for eksempel bladanalysene manganmangel, som en mistenkte var en utfordring. Byggdyrkerne har lært at analysene kan være et nyttig hjelpemiddel, sier Strand, og legger til:

– Avlingskampen og året for øvrig har vist oss at det er viktig med nitidig oppfølging av åkeren gjennom sesongen – ikke bare på plantevernsida, men også når det gjelder næringstilførsel. Det er noe å ta med seg videre.

**LANG TID TIL Å BYGGE AVLING**

– Hvorfor ble det så gode avlinger i år?

– Vi har hatt en tilnærmet optimal sesong for kornet. Mye ble sådd tidlig og hadde et godt vekstforløp. Lav temperatur i buskingsperioden førte til god busking, og deretter fikk plantene gode vekstforhold til å ta vare på alle skuddene og lang tid til å bygge opp avlingspotensialet. Det har også vært mindre sjukdommer enn en kunne forvente i et år med så mye nedbør. Det kan skyldes at temperaturen har vært underoptimal for enkelte sjukdommer og at de har utviklet seg veldig sakte. Likevel ser vi for eksempel forsøk som viser betydelig avlingsøkning for behandling mot sopp i vårhvete, sier Strand.

– Hvilke konsekvenser har et slikt godt avlingsår for neste sesong?

– Jorda er ganske sikkert blitt tømt for lettlo-selige næringsstoffer. Hadde Gjødselaktuelt kommet ut i august, ville vi pekt på større behov for å gjødsle høstkornet for å gi det en god start. Men jeg vil være forsiktig med å direkte overføre det samme resonnetet i forhold til det som skal sås til våren. Det skjer både ny utvasking og ny mineralisering gjennom vinteren. Men det er klart at årets store avlinger har ført bort sin skjerv av næring.

– En miljøvennlig avling, altså?

– Ja, det kan du si. Når vi tar store avlinger, blir det lite igjen til tap og avrenning, sier Strand.

## STØRST MULIG AVLING

Avlingskampen 2015 har ett mål – størst mulig byggavling. Avlingen er målt på et ca. ti dekar stort område innenfor et skifte med bygg der deltakerne har gitt åkeren samme behandling på hele arealet. Deltakerne er oppfordret til å tenke nytt, kreativt og gjennomføre ekstra tiltak som trengs for å ta så høy avling som mulig.

Konkurransen inngår i Agropro, et 4-årig forsknings- og formidlingsprosjektet finansiert av Norges forskningsråd med mål å øke avlingene både i korn- og grasproduksjonen. Yara og tidsskriftet Norsk Landbruk er samarbeidspartnere i konkurransen. Yara har sponset jordanalyser, bladanalyser og bruk av Yara-produkter for 5 000 kroner per deltaker.

Uten at det inngår i konkurransen, er det foretatt analyser av kvaliteten på kornet, inkludert

proteininnhold, og juryen har også gjort en vurdering av økonomien i dyrkingen.

Juryen har bestått av kornkoordinator Einar Strand i Norsk Landbruksrådgiving/NIBIO, forsker Unni Abrahamsen i NIBIO og agronom Anders Rognlien i Yara Norge.

Vinneren kåres under Agroteknikk på Lillestrøm i slutten av november.

|                              | Jon Petter og Christopher Helgestad, Holmestrand<br>Rådgiver: Ingvild Evju | Jon Gunnar Karlsen, Fredrikstad<br>Rådgiver: Bjørn Inge Rostad          |
|------------------------------|--|---|
| Forgrøde                     | Vårhvet  | Høsthvet  |
| Etablering                   | Høstpløyd<br>2 x såbedsharv<br>Rapid                                       | Høstpløyd<br>2 x såbedsharv<br>Tume JC 3000                             |
| Sort                         | Fairytales   | Salome  |
| Såtidspunkt                  | 21. april  | 11. april   |
| Såmengde                     | 22 kg  | 23 kg   |
| Vårgjødsling<br>Delgjødsling | 45 kg YaraMila Fullgjødsel 25-2-6<br>15 kg YaraBela OPTI-NS 27-0-0         | 56 kg YaraMila Fullgjødsel 20-4-11<br>15-16 kg YaraBela OPTI-KAS 27-0-0 |
| Bladanalyse                  | Ja   | Ja  |
| Bladjødsling                 | Nei  | 200 ml YaraVita GRAMITREL   |
| Ugrasbehandling              | 1,2 g Express + 60 ml Spitfire   | 0,15 tablett CDQ + 130 ml Mekoprop                                      |
| Soppbehandling               | 1) 100 ml Stereo<br>2) 40 ml Delaro + 20 ml Proline                        | 50 ml Proline + 30 ml Comet Pro (BBCH 40)                               |
| Vekstregulering              | 23 ml Moddus M (BBCH 39)   | 15 ml Cerone  |
| Høstetidspunkt               | 22. august   | 20. august  |

|                              | Even Mangerud, Sørum og Lars Halvor Stokstad,<br>Ullensaker. Rådgiver: Joel Markgren | Anne-Marte Hoelstad og Lars Magne Mausest,<br>Stange. Rådgiver: Åsmund Langeland |
|------------------------------|--|--|
| Forgrøde                     | Havre  | Vårhvet  |
| Etablering                   | Vårpløyd<br>1 x såbedsharv<br>Rapid  | Høstpløyd<br>Sloddet<br>Rapid  |
| Sort                         | Brage  | Brage  |
| Såtidspunkt                  | 27. april  | 18. april  |
| Såmengde                     | 20 kg  | 20 kg  |
| Vårgjødsling<br>Delgjødsling | 40 kg YaraMila Fullgjødsel 20-4-11<br>5 kg OPTI-START 12-23-0<br>35 kg 25-2-6        | 54 kg YaraMila Fullgjødsel 22-3-10<br>28 kg YaraMila Fullgjødsel 25-2-6          |
| Bladanalyse                  | Ja   | Ja   |
| Bladjødsling                 | Nei  | YaraVita MAGTRAC (ved en misforståelse i stedet for YaraVita MANTRAC PRO)        |
| Ugrasbehandling              | 1,6 g Express  | 1,1 g Express + 40 ml Spitfire + 80 ml Axial                                     |
| Soppbehandling               | 1) 40 ml Proline   | 1) 50 ml Delaro + 25 ml Proline  |
| Vekstregulering              | 50 ml Cerone   | Nei  |
| Høstetidspunkt               | 7. september   | 21. august   |

|                              | Lars Hoem, Byeneset<br>Rådgiver: Håvar Hanger                       | Øyvind Austad, Inderøy<br>Rådgiver: Ingrid Gauslaa |
|------------------------------|---|--|
| Forgrøde                     | Bygg  | Bygg   |
| Etablering                   | Vårpløyd<br>1(?) x såbedsharv<br>Kongskilde, Tromlet                | Vårpløyd<br>2 x Crosskill<br>Rapid, Tromlet        |
| Sort                         | Marigold  | Fairytales   |
| Såtidspunkt                  | 9. mai  | 5. mai   |
| Såmengde                     | 23 kg   | 24 kg  |
| Vårgjødsling<br>Delgjødsling | 60 kg YaraMila Fullgjødsel 22-3-10<br>20 kg YaraBela OPTI-NS 27-0-0 | 42 kg 24-3,6-6<br>20 kg YaraLiva Kalksalpeter      |
| Bladanalyse                  | Ja  | Ja   |
| Bladjødsling                 | 200 ml YaraVita GRAMITREL   | MANTRAC PRO + ZINTRAC, 400 ml GRAMITREL            |
| Ugrasbehandling              | 1 g Express   | 0,2 tabletter CDQ                                  |
| Soppbehandling               | 1) 30 ml Stereo<br>2) 80 ml Delaro + 30 ml Proline                  | 1) 60 ml Delaro<br>2) 60 ml Delaro                 |
| Vekstregulering              | 30 ml Cerone  | 15 ml Cerone                                       |
| Høstetidspunkt               | 8. oktober  | 16. september                                      |

# Løsninger for optimalt utbytte

## HØYE AVLINGER OG LAVT PROTEININNHOLD

Mange høstvetedyrkere har tatt rekordavlinger i 2015, men å oppnå matkvalitet har vært en utfordring.

**SIKKER DYRKING** Balansert gjødsling er nøkkelen til gode avlinger med høy kvalitet.

**KUNNSKAPEN I VERKTØYSKRINET** Omfordeling av nitrogen med Yara N-Sensor og systematiske skiftekontroller med Yara Megalab bladanalyser er noen av kunnskapsverktøyene som bør tas frem for optimalt utbytte.

## NYHETSMELDING:

### Svært gode avlinger

Mange korndyrkere har i år opplevd svært gode høstveteeavlinger, men proteininnholdet har flere steder vært for lavt til å oppnå matkvalitet. For optimalt utbytte og økt dyrkingssikkerhet er det viktig med balansert gjødsling med alle næringsstoffer plantene trenger. I tillegg er det en rekke verktøy og hjelpemidler som bidrar til gode sluttresultater.

---

### Rekordavlinger, men lite protein

Side 16 >>

### Økt dyrkingssikkerhet med YaraMila

Fullgjødsel Side 18 >>

Har åkeren din underoptimal næringsforsyning? Side 20 >>



# Rekordavlinger, men lite protein

TOVE SUNDGREN

En mild vinter med gode overvintringsforhold og særdeles gunstig vær i tilvekst- og kornfyllingsfasen, har gitt enda et år med svært gode høsthveteavlinger.

Mange kornprodusenter har kunnet glede seg over rekordavlinger på over 1000 kg/daa, men færre har klart kravene til matkvalitet på grunn av lavt proteininnhold.

-Selv om åkrene så fine ut så trodde jeg ikke det skulle bli så bra, sier Bjørn Inge Rostad som er rådgiver i Norsk Landbruksrådgivning SørØst. I 2007 hadde vi liknende forhold, men den gangen ble avlingene betydelig dårligere og kornene var små. Avlingene var veldig bra i fjor også, men i 2015 ble de eksepsjonelle. At to så vidt forskjellige år kan gi nesten samme resultat er litt overraskende, sier han.

Været i årets sesong var en kontrast til fjorårets varme og tørre forhold. Nok fuktighet i hele sesongen, kjølige temperaturer og lavt sjukdomspress er suksessfaktorer for 2015 som Bernt Hoel, forsker og seksjonsleder på Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO), trekker fram.

Høye avlinger går ofte hånd i hånd med lavt proteininnhold, og etter at proteinkravet ble hevet fra 10 til 11,5 prosent foran forrige sesong, er det mange som har erfart denne sammenhengen.

-Det kjølige været ga en lang kornfyllingsfase, og det gir ofte en høy andel karbohydrater og en fortykningseffekt av proteinet. Gjødslingsstrategier som tradisjonelt har gitt tilstrekkelig med protein har dessverre ikke gitt ønsket resultat de siste to årene, mener Hoel.

## GÅR GOD FOR NITROGENNORMEN

Etter å ha studert forsøksresultater fra slutten av 90-tallet og fram til 2014 kunne Hoel likevel konstatere at gjeldende nitrogennorm normalt skal være tilstrekkelig for å oppnå både høy avling og matkvalitet, også med den nye proteingrensen. Den konklusjonen ble også fanget opp av Rostad. -Selv om det ble tatt høyde for både store avlinger og noe nitrogentap, så var det mange i vårt område som ikke klarte proteinkravet i år, sier han.

Å øke nitrogennormen er neppe løsningen mener Hoel, men legger til at vi har andre muligheter.

-Gjennom et prosjekt hvor vi jevnlig måler nitrogenopptak med en håndholdt Yara N-Sensor har vi lært oss mye om høstvetens nitrogenopptaksmønster. Vi vet for eksempel at nitrogenopptaket er svært begrenset fra vekststart og fram til begynnende strekningsvekst. Deretter er opptaket intens, og det må sørges for god nitrogentilgang i den perioden, påpeker han.

## AKTUALISERER NY GJØDSLINGS-STRATEGI

Den anbefalte gjødslingsstrategien er vårgjødsling ved vekststart og deretter to delgjødslinger. Første delgjødsling ved strekningsvekst, og andre ved aks-

skyting. Å gi 7-10 kg N/daa ved vekststart er vanlig praksis, men Hoel mener at det kan være aktuelt å justere ned til 5-8 kg N/daa, for så å øke mengden ved tidspunktene for delgjødsling. Denne strategien har ikke vært prøvd i kontrollerte forsøk tidligere, så her er det behov for nye feltforsøk. Siden nitrogenopptaket er så lavt fram til begynnende strekningsvekst tror han ikke det vil påvirke avlingen negativt. -Fortsatt at det er nok fuktighet i jorda så kan utsettelse av siste delgjødslingen til blomstring også gi en viss proteineffekt, sier han.

Å gjødsle riktig har helt klart vært en utfordring i år. Forutsetningene for å oppnå det fulle avlingspotensialet var til stede, men å forutsi om en åker vil gi 750 eller 1000 kg/daa er vanskelig påpeker Rostad. Mange hadde fjorårets utfall ferskt i minne og ga derfor litt ekstra når det ble tydelig at avlingsnivået skulle bli høyt. Totalt 22 kg N/daa, fordelt på vårgjødsling og to delgjødslinger var ganske vanlig. Den strategien ga gode avlinger, men proteinet holdt ikke mål, forteller han.

## VÆRET FORUNDRER

Dyrkerne har prøvd å gjøre alt riktig - justert nitrogenmengden utfra antatt avlingspotensial, delgjødslet ved anbefalte tidspunkter, og kompensert for



**KUNNSKAP GIR VEKST**  
Professor Anne Kjersti Uhlen ved NMBU sier det er mye rundt protein- og stivelsesytelsen som vi fortsatt ikke helt forstår.

**AKTUELL:**  
BERNT HOEL



**FORSKER**  
Bioforsk Øst Apelsvoll

**AKTUELL:**  
BJØRN INGE ROSTAD



**RÅDGIVER**  
Norsk Landbruksrådgiving SørØst

tapt nitrogen på grunn av regnet. Anne Kjersti Uhlen, som er professor ved Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet på Ås forstår frustrasjonen hos dyrkerne. Hun har lang forskningserfaring innen korn og kornkvalitet, og sier at det er mye rundt protein- og stivelsesytelsen som vi fortsatt ikke helt forstår.

-I fjor da vi også fikk høye avlinger og lavt proteininnhold tror vi at noe av årsaken skyldes høye temperaturer i forbindelse med kornfyllingsfasen, sier Uhlen. I år var værforholdene motsatt, men proteinsituasjonen er den samme. Hvordan proteinoppbyggingen påvirkes av været, og hvordan gjødslingen skal tilpasses forholdene er noe vi helt klart må arbeide videre med, sier hun.

Sesongen i 2015 er et tydelig bevis på at vi kan oppnå høye avlinger, men å møte industriens krav på minimum 11,5 prosent protein, samtidig som vi tar store avlinger, har vist seg å være en utfordring.

## VÅRHVETEN VIL AVGJØRE IMPORTBEHOVET

Et proteininnhold på 11,5 prosent er ikke et urimelig krav, synes Uhlen og viser til statistikk over levert mathvete. Over mange år lå proteininnholdet i høsthvete på rundt 12 prosent i gjennomsnitt, men etter 2009 har det gått ned til cirka 11 prosent. Innen bakeindustrien er det ønskelig med 13 prosent protein i mathvete som skal formales til mel, og dette løses ved å blande partier med ulike kvaliteter. I sesonger der det berges mye høsthvete med lavt protein så er dette spesielt utfordrende. -For å komme opp i 13 prosent må møllene kompensere med mer vårhvete med høyt protein i blandingene,

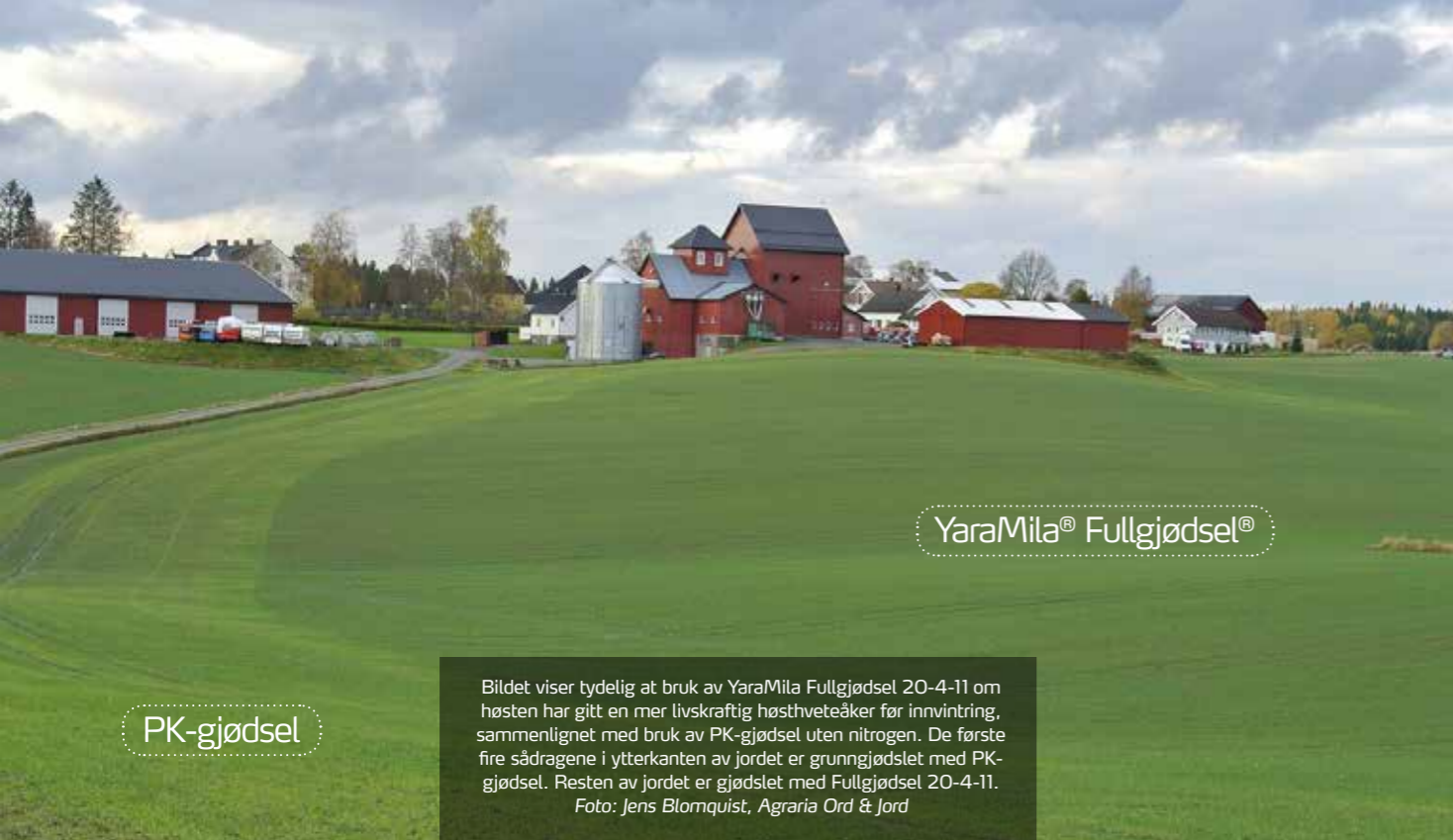
forteller Uhlen. Foreløpig har vi lite oversikt over hvordan proteininnholdet i årets vårhvete ser ut. Både kvantum og proteininnhold i vårhveten vil avgjøre hvilke kvaliteter som må importeres, sier hun.

## FORSKER PÅ KVALITET I HVETE

Sesongen 2015 føyer seg inn i listen over år hvor protein har vært et utfordrende tema. Forskerne er imidlertid på hogget, blant annet gjennom forskningsprosjektet «HveteKvalitet» som ble startet opp i 2014. Hovedmålet med prosjektet er å framskaffe kunnskap for å gjøre effektive tiltak som gir god kvalitet og høy matkornandel, også under utfordrende værforhold.

-I prosjektet undersøker vi blant annet om bruk av Yara N-Sensor kan bidra til et optimalt og stabilt proteinnivå, sier Uhlen. Hun påpeker at det er viktig å utnytte de verktøyene vi har for å kunne bedømme nitrogenbehovet. Nitrogenmålingene som utføres av NIBIO og Norsk Landbruksrådgivning er et godt eksempel på dette. At korndyrkerne tar bladprøver i egen åker gir også verdifull informasjon, og presisjon ved bladgjødsling i sesongen.

Forskerne og rådgiverne arbeider målrettet videre. Dyrkernes behov må imøtekommes slik at kornet som produseres også tilfredsstiller industriens krav. At proteinet er lavt i et år med avlingsrekord kan oppfattes som et luksusproblem. Men skal vi klare å øke den norske mathveteproduksjonen og begrense importbehovet, er det viktig at også kvaliteten blir ivarettatt.



YaraMila® Fullgjødsel®

PK-gjødsel

Bildet viser tydelig at bruk av YaraMila Fullgjødsel 20-4-11 om høsten har gitt en mer livskraftig høstveteteaker før innvintring, sammenlignet med bruk av PK-gjødsel uten nitrogen. De første fire sådragene i ytterkanten av jorden er grunngjødset med PK-gjødsel. Resten av jorden er gjødset med Fullgjødsel 20-4-11.  
Foto: Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord

# Økt dyrkingssikkerhet i korn med YaraMila® Fullgjødsel®

ANDERS ROGNLIEN

Årets vekstsesong har gitt en rekke gjødselutfordringer. Lav luft- og jordtemperatur tidlig samt overskudd av nedbør påvirker plantenes næringsforsyning, både direkte og indirekte. Under slike værforhold vil YaraMila Fullgjødsel gi økt dyrkingssikkerhet.

## HØYE AVLINGER FJERNER NÆRINGSSTOFFER

Sesongen 2015 vil bli husket som året da veksten aldri avtok. Kontinuerlig

nedbør og lave temperaturer sørget for at bladverket forble grønt gjennom juli, og plantenes produksjonsapparat ble opprettholdt gjennom hele

sommeren. I Yara har vi i mange år argumentert for viktigheten av å tenke balansert gjødsling med alle næringsstoffer. I årets sesong, med

**TABELLEN** viser at ved en tradisjonell grunngjødning med 50 kg YaraMila Fullgjødsel 22-3-10 om våren, undergjødler vi kraftig med fosfor, kalium og svovel til høstveten. Har man tatt ut store høstveteteavlinger, og i tillegg hatt stor utvasking gjennom sesongen og påfølgende vinter, bør man derfor sørge for å gi neste års vekst tilstrekkelige mengder fosfor og kalium for å sikre veksten tilgang på nok næring.

| Høstvetete   | Næringsstoffer fjernet med avling |        |         |        |
|--|-----------------------------------|--------|---------|--------|
|  | Nitrogen                          | Fosfor | Kalium  | Svovel |
| <b>1000 kg (avlingsnivå)</b>                               | 21,2 kg                           | 4,4 kg | 13,0 kg | 2,8 kg |
| <b>550 kg (normgjødning)</b>                               | 14,0 kg                           | 2,6 kg | 8,5 kg  | 1,5 kg |
| <b>50 kg 22-3-10 (vanlig grunngjødning til høstvetete)</b> | 10,5 kg                           | 1,3 kg | 5,0 kg  | 1,1 kg |



YaraMila® Fullgjødsel®

Bildet viser ett av forsøksfeltene der vi tydelig ser forskjell på utviklingsstadiet. Ruten til venstre er gjødset med Fullgjødsel. Her ser vi at akset er snart helt ute av bladsliren. Ruten til høyre som er grunngjødset med OPTI-NS er ca fem dager forsinket.

OPTI-NS

svært høye avlingsnivåer, var det spesielt viktig å tilføre nok næring. Mange gårdbrukere melder om høstveteteavlinger opp mot 1000 kg/daa, og ved slike avlingsnivåer fjernes store mengder av en rekke næringsstoffer.

Har man tatt ut store kornavlinger i 2015, og i tillegg hatt stor utvasking gjennom sesongen og påfølgende vinter, bør man sørge for å gi neste års vekst en P- og K-rik Fullgjødning for å sikre veksten tilgang på nok næring. Vårkorn responderer godt på tilstrekkelig næringsforsyning og spesielt vårbygget gir god respons på tilstrekkelig mengde fosfor. Hvis man planlegger å så vårbygg på skifter der man har høstet store høstveteteavlinger bør man derfor velge YaraMila Fullgjødning 20-4-11 i 2016.

## DELT GJØDSLING GIR BEDRE NITROGENUTNYTTELSE

De siste årene har Yara argumentert med økt bruk av den mer fosfor- og kaliumrike YaraMila Fullgjødning 20-4-11, i kombinasjon med delgjødning med Fullgjødning 25-2-6 eller eventuelt YaraBela OPTI-NS.

YaraMila Fullgjødning 20-4-11 har en sammensetning slik at en ved å gi kun 70% av planlagt nitrogenmengde tilfører anbefalte mengder av fosfor, kalium, svovel, bor og magnesium. Resterende nitrogenmengde kan så gis ved tidspunktene for delgjødning.

Ettersom jorda er en dårlig lagringsplass for nitrogenet, bør man etterstrebe å tilføre nitro-

gen i takt med kornets vekstrytme og næringsbehov. Målet bør derfor være å etablere en gjødslingsstrategi hvor mer av nitrogenet tildeles i buskings- og strekningsfasen. Skal man lykkes med dette, må flere kornbønder se viktigheten av å etablere delgjødning som planlagt strategi også i vårkornet.

## NITROGEN PÅVIRKER TILGJENGELIGHET AV MIKRONÆRING

Nitrogenet i Fullgjødning er i form av ammonium og nitrat. Når ammoniumet omdannes til nitrat, blir det en forsurende effekt like rundt gjødselkornet. En lokal senkning av pH øker tilgjengeligheten av mangan rundt røttene på et tidlig stadium i vekstsesongen. I høstvetete vil tilgang på mangan forbedre kornplantenes vinterherdighet.

## FOSFOR GIR TIDLIGERE MODNING

Tidlig modning har hatt stor betydning i år, siden innhøstingstidspunktet har vært en kritisk faktor denne vekstsesongen. Fosfor er viktig for å fremme modning hos plantene. I 21 svenske gjødslingsforsøk i perioden 2011-2013 har YaraMila Fullgjødning 22-3-10 gitt 5 dager tidligere modning sammenlignet med ledd der det kun er grunngjødning med OPTI-NS. Grunngjødning med fosforholdig gjødning ga dermed tidligere innhøsting og lavere tørkekostnader. Vannprosenten for tresket vare var ca. 1,5-2 % lavere med en balansert gjødsling av alle næringsstoffene.

## KALIUM GIR ØKT STRÅSTYRKE

Kalium er svært viktig for å oppnå god stråstyrke. Dette reduserer legdetrykket, og har betydning for både avling og kvalitet i kornet. Videre har kalium positiv effekt på kornstørrelse. Om høsten vil tilstrekkelig kaliumforsyning heve sukkerinnholdet i plantene. Dette bedrer overvintringsevnen til både høstkorn, høstraps og engvekstene. Tilstrekkelig kaliumforsyning øker også plantenes tørketoleranse.

Statistikken over bladanalyser fra Megalab (se side 20) viser overraskende mange prøver med lave kaliumverdier. Forklaringen er blant annet at mange prøver er sendt inn fra områder over den marine grense, her er effekten av kaliumgjødsling viktigere siden jorda har mindre kaliumreserver enn på leirjorda. På slik jord kan Fullgjødning 18-3-15 derfor være et godt alternativ til Fullgjødning 22-3-10. Fullgjødning 18-3-15 vil øke tilførselen av både kalium og svovel som begge peker seg ut med mye mangel i årets bladanalyser.

# Har åkeren din underoptimal næringsforsyning?

ANDERS ROGNLIEN

Årets bladanalyser i korn viser mange prøver med underskudd av makro- og mikronæringsstoffer. Nitrogen, kalium, svovel, kalsium, magnesium, bor og sink er næringsstoffer som er lett utvaskbare, og slik sett er det ikke helt uventet at flere av disse næringsstoffene viser lave verdier etter årets nedbørsrike sesong. Særlig peker svovel, kalium og bor seg ut med ca. 40 % av bladprøvene i klassene «svært lav» og «lav».

## KUNNSKAP GIR VEKST

Norsk landbruksrådgiving og NIBIO har sendt inn ca. 300 bladanalyser i 2015. Bladanalysene sendes hovedsakelig inn fra Norsk Landbruksrådgiving og en andel av prøvene stammer antagelig fra åkre med etableringsproblemer eller andre vekstforstyrrelser. Vi kan derfor ikke benytte statistikk til generelle påstander om norsk korn dyrking.

Yara samarbeider med Norsk Landbruksrådgiving og Agromatic (Skifte-

plan) for å utvikle verktøy som gjør det mulig å utarbeide mer treffsikker statistikk. Ved at bladanalysene alltid registreres gjennom Skifteplan vil rådgivere og gårdbrukere få en solid og effektivt grunnlag for å ta veloverveide beslutninger.

## TETT DIALOG MELLOM RÅDGIVER OG GÅRDBRUKER

Yara samarbeider med Norsk Landbruksrådgiving når det gjelder lansering av Megalab bladanalyser i det norske markedet. Balansert gjødsling

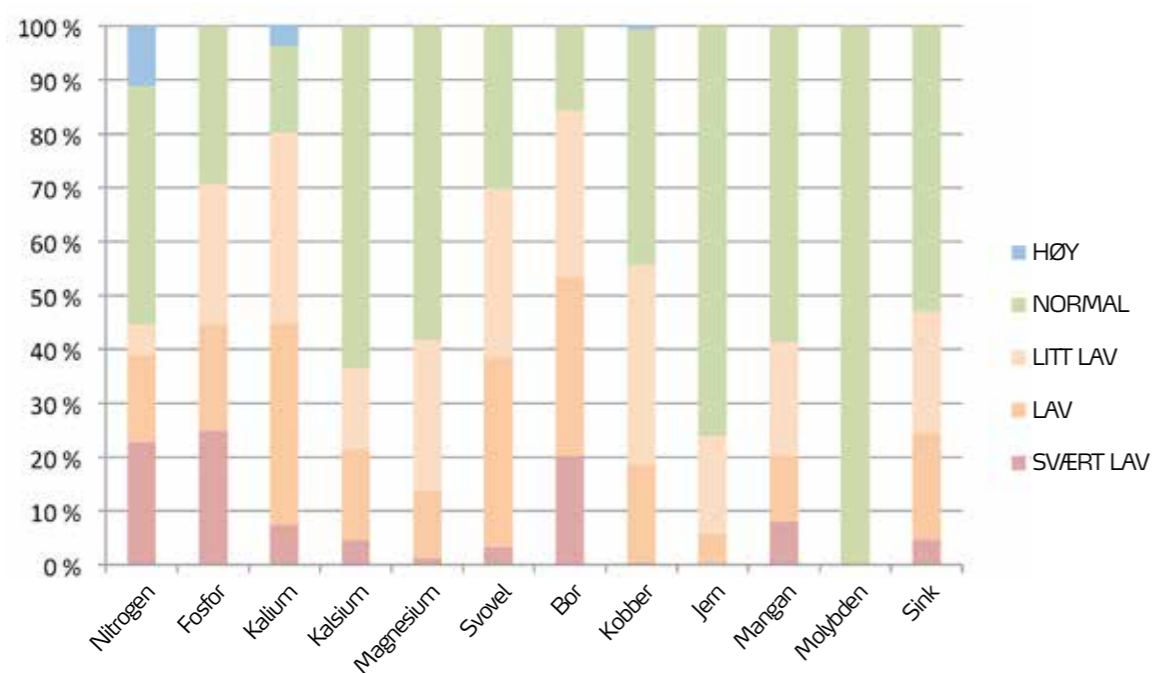
er et komplisert fagfelt og bladanalyser er kun en bit i puslespillet for å optimalisere næringsforsyningen til plantene. Rådgiver og gårdbruker bør derfor i fellesskap studere analysesvarene fra Megalab for gjødslingstiltak iverksettes.

En næringsmangel kan skyldes både jordkjemiske (pH) og jordfysiske (pakking) forhold, i tillegg til dårlig planteetablering p.g.a. strukturproblemer. Kjølig vær og mye nedbør vil også påvirke næringsopptaket, men slike



Bladanalyser gir økt innsikt i hva som begrenser kornets avlingspotensial

ANDERS ROGNLIEN  
Agronom,  
Yara Norge



Bladanalyser i korn analysert i Megalab 2015.

forstyrrelser kan være av forbigående karakter dersom temperatur og innstråling øker.

På samme måte kan en periode med optimale vekstbetingelser medføre at planten sliter med tilstrekkelig næringsopptak. Planter i kraftig vekst kan derfor også være utsatt for næringsunderskudd. Det er viktig å være klar over at kornplantene har stor evne til å kompensere for slike kortvarige stagnasjonsfaser. På den annen side vil tilførsel av næring til planter i en sterk vekstfase høyst sannsynlig hjelpe planten til å oppnå sitt fulle avlingspotensial.

## KORNET TRENGER BALANSERT NÆRINGSFORSYNING - OGSÅ AV MIKRONÆRING

Når det gjelder mikronæringsstoffer er det oftest underskudd på mangan, kobber og sink. Fra en stor mengde bladanalyser i korn vet vi at det ofte er mangel på to eller flere mikronæringsstoff parallelt. For eksempel vil en kornplante med sinkmangel ha ca. 80% sannsynlighet for underskudd på enten mangan, kobber eller evt. alle tre

mikronæringsstoff samtidig. Dette er årsaken til at Yara har valgt å lansere bredspektrede mikronæringsprodukter slik som YaraVita GRAMITREL som inneholder både mangan, sink og kobber i tillegg til magnesium. Målsetningen er at denne typen preparater skal hjelpe korn dyrkere til å oppnå en balansert næringsforsyning av mikronæringsstoffer. Dette er særlig viktig i rasktvoksende åkre med stort avlingspotensial.

Den høye frekvensen av lave borverdier i planteprovne tror vi skyldes at grenseverdiene kan være litt for høye. Grenseverdiene for bor bør derfor gjennomgås på nytt. Samtidig er all Fullgjødning tilsatt bor fordi vi vet at norsk jordsmonn er borfattig. Den høye andelen bladanalyser med lave borverdier bekrefter at bortilskudd gjennom Fullgjødning har vært en fornuftig gjødslingstrategi gjennom mange år.

## BLADANALYSER INDIKERER ØKT MANGEL PÅ TOVERDIGE POSITIVE IONER I ÅR MED MYE NEDBØR

Bladanalyser de siste årene viser at

plantene ofte kan mangle næringsstoffer som magnesium, sink og bor. Mye nedbør i vekstsesongen ser ut til å forsterke underskudd på toverdige positive ioner. I læreboken «Principles of Plant Nutrition» beskrives f.eks. sammenhengen mellom sink og effekt på proteindannelse i plantene. «Zn er tett sammenvevd med nitrogenmetabolismen i plantene. I planter med Zn-mangel vil proteinsyntesen og proteinnivåene bli kraftig redusert, samtidig vil mengden av aminosyrer/amidstoffer akkumuleres».

Yara kjenner til to hvetedyrkere i Akershus som begge har valgt å behandle høstveten med YaraVita ZINTRAC etter at bladanalyser avslørte sinkmangel. Avlingene var svært gode for begge disse dyrkerne i 2015. Den ene korn dyrkeren rapporterer 940 kg gjennomsnittsavling med 12,5 % protein, mens den andre oppnådde over 1000 kg med 13,2 % protein. Dette er interessante observasjoner som vi vil undersøke nærmere i 2016.

Megalab er en verdensomspennende analyse-service som tilbys av Yara. Gjennom Megalab utføres bladanalyser, petioleanalyser, jordanalyser, forprøver etc. for gårdbrukere og rådgivere over hele verden.

## FORDELER VED BRUK AV YARA N-SENSOR®:

- Redusert legdepress
- Optimal presisjon på stråforkorting og N-gjødsling med redusert restnitrogen i jordsmonnet ved vekstslutt
- Sikre høye og jevne avlinger
- Sikre brødhvetekvalitet om totalt N-behov er dekket til avlingsnivået en oppnår
- Høyere treskekapasitet
- Jevn modning med redusert tørkebehov
- Øke salgbar avling og sorteringsutbytte av modne poteter
- Bedre totaløkonomi i plantekulturen på sikt



# Presisjon må til for å oppfylle matkornkravet

BJØRN TOR SVOLDAL

Brukerne av Yara N-Sensor er stort sett fornøyd med avlingsnivået de oppnådde denne sesongen. Spesielt i de høstsådde artene var det snakk om rekordavlinger for flere.

Utfordringen har vært å forutse det store avlingspotensialet i en tidlig fase for å deretter delgjødse og eventuelt tilleggsgjødse med tilstrekkelig nitrogen senere i sesongen. Både de totale N-normene og delgjødslingstidspunktet har blitt drøftet, og det har også vært diskutert om ubalanse mellom de øvrige makro- og mikronæringsstoffene kan ha medført en redusert utnytting av N-gjødselen og dårlig omdanning av nitrogen til protein i høstveten. Dette er problemstillinger vi bør studere nærmere i framtida for å oppnå økt proteininnhold.

### GODE ARGUMENTER

Det har vært gode forutsetninger denne sesongen for at en skulle dra nytte av Yara N-Sensor, og dette gjenspeiler seg i tilbakemeldingene fra brukerne. Nedbørsforhold og lave temperaturer ga lokalt tap av nitrogen og andre utvaskbare makro- og mikronæringsstoffer. Dette skapte store variasjoner og varierende behov for supplering av nitrogen og andre næringsstoffer.

De rådende vekstforholdene ga stort, men også varierende legdepress på skiftene. Dette ble utjevna ved variabel delgjødsling og tilleggsgjødsling utover i sesongen ved hjelp av N-sensoren. Dessuten er det en del som benytter N-sensorene til varierende tildeling av stråforkortingsmidler. Med årets rekordhøye avlinger var stående åker avgjørende for stor innhøstingskapasitet og viktig for å sikre kvaliteten. Flere av brukerne refererte dette som det viktigste ved årets dyrkingssesong. Men omplassering av tildelt N-gjødsel har først og fremst løftet middelav-

lingene. Sannsynligvis har dette også berget proteinnivået på flere skifter. Om en estimerer 200 kg lavere avlingsnivå omkring midtsommer enn det som viste seg å bli resultatet, og suppleringsgjødslingen blir lagt opp etter dette lave estimatet, er det opplagt at en får en fortynningseffekt med lavere proteininnhold og dermed mister brødhvetekvaliteten. Det er derfor viktig at vi fokuserer på denne problemstillingen i neste års N-prognoser og søker å få fram bedre hjelpemidler til nettopp denne tidlige avlingsvurderingen i høstveten.

Det store spørsmålet denne sesongen har vært hvordan styre gjødslingen for å få en større andel av høstveten i brødhvetekvalitet. Som nevnt er kanskje den viktigste grunnen til lavt proteininnhold at en ikke forutså de store avlingene og dermed gjødset for lite i forhold til de rekordhøye avlingene på 900 til 1100 kg høstveten per dekar. I tillegg gikk mer nitrogen enn forventet tapt grunnet denitrifikasjon og utvasking. Tidspunktet for siste delgjødsling eller kvalitetsgjødsling i hveten og hvilke gjødseltyper som skal brukes ved sen delgjødsling, har også vært i fokus denne sesongen.

### BLADANALYSER OG BLADGJØDSLINGS-TILTAK

Erfaringer med Megalab planteanalyser har i flere tilfeller i år vist lave sink- og manganverdier. Vi har erfart at tiltak mot disse manglene med bladgjødsling med YaraVita® ZINTRAC og MANTRAC PRO på Zadoks stadie 32 i høstveten, ga balanserte og friske planter. Fra litteraturen vet vi at mikro-

næringsstoffet sink har viktige funksjoner i selve proteinsyntesen. Det hjelper derfor ikke bare med nitrogen om det er manko på en annen viktig byggestein, være seg makro- eller mikronæringsstoff. Tilførsel av sink kan ha påvirket plantenes evne til å omdanne tilført nitrogen til et tilstrekkelig høyt proteinnivå.

Enda et tiltak for å løfte proteininnholdet i høstveten har vært bladgjødsling med YaraVita® THIOTRAC, et preparat som i hovedsak inneholder svovel, men også litt nitrogen. Dette kan bladgjødles sammen med sen soppbehandling på blomstringsstadiet. Svovelgjødsling på sent stadium kan gi gunstig effekt på bakeegenskapene til mathveten.

Yara N-Sensor ble også benyttet i vårsådde vekster denne sesongen. Dyrkerne hadde ulike erfaringer med hvordan N-sensoren tilpasset gjødslingen. N-sensoren førte til en jammere bestand, supplerte områder med dårlig oppspiring grunnet redusert spireevne på såfrøet, og supplerte på områder i åkeren hvor strukturproblemer førte til en dårligere etablering. Uansett ser det ut til at det varierende suppleringsbehovet ble fanget fint opp ved N-sensorbasert tildeling av delgjødslingen.

Det var også gode erfaringer med omplassering av nitrogen med Yara N-Sensor i andre kulturer. Både i høsttraps og ved målrettet delgjødsling i ulike potetsorter har en fått positive utslag etter årets sesong. Variert N-gjødsling i potet ser ut til å ha løst størrelsessorteringen og gitt høyere andel salgsvare.



#### SUPERRAPS

Jon Stene var spent på hva høstrapsen ville gi da Tove Sundgren i Yara besøkte ham 7. august. Da den ble tresket en måned senere, kunne resultatet måle seg med avlingsnivået på langt sørligere breddegrader.

daa, sier Stene. Han er naturlig nok kjempefornøyd med resultatet.

– Det er jo artig å lykkes med slike avlinger her i Trøndelag, og det etter denne sommeren. Husk også at gjennomsnittsavlinga alltid blir mindre på små skifter fordi «fotenda'n» utgjør så stor del av arealet. Avlingsregistratoren på treskeren viste 350 kg/daa på de tre første rundene, men over 500 kg/daa midt inne på feltet, forteller Stene, som i likhet med mange kolleger i Midt-Norge har opplevd at året generelt ble langt bedre enn de fryktet etter en usedvanlig våt start og kjølig sommer.

Da muligheten bød seg i fjor høst, bestemte Stene seg for å prøve høstraps på et 17 dekar stort skifte med lettleire som lå godt til rette og med litt helling.

– Vi sådde hybridsorten Mascara 12. august, litt forsinket fordi vi måtte vente på såvaren. Feltet ble pløyd og jevnet og pakket med Crosskill før vi sådde med Rapid. Vi tromlet etter såing. Vi tilstrebet en frømengde på 300 gram/daa og traff bra. Samtidig gjødset vi med 5 kg N/daa med YaraMila Fullgjødsel 22-3-10, sier Stene. Etableringen og høsten forløp nær perfekt.

– Vi fikk gjort alt til rett tid, oppnådde det plantetallet vi skulle ha og hadde hundre prosent overvintring, sier Stene.

I vår fikk rapsen 8 kg N/daa både den 6. april og 13. mai, begge ganger med Fullgjødsel 22-3-10.

– Vi hadde planlagt å gjødle med Yara N-Sensor, men siden det er første sesong vi kjører med sensoren, rakk vi det ikke innimellom alt regnet i våronna, sier Stene. Været ødela også for den planlagte bladgjødslinga med YaraVita BRASSITREL PRO. Derimot rakk de å sopp-sprøyte med Proline før rapsen startet å blomstre ca. 20. mai.

– Det var kaldt under blomstringa og rapsen sto derfor gul svært lenge. Vi registrerte lite bier til tross for at vi har bikuber i nærheten, sier Stene. «Kulda» gjorde det nødvendig å sprøyte mot glansbiller.

## 430 kg høstraps på 64° nord

HÅVARD SIMONSEN

● – Det er artig å lykkes i Trøndelag, og særlig etter denne sommeren, sier Jon Stene på Inderøy. Spent satte han 10. september skjærebordet i høstrapsåkeren sin på 64 grader nord. Resultatet var overbevisende: 430 kg/daa nedtørket vare.

● I Levanger fikk Øystein Jørem 680 kg med høstbygg.

Entusiaster i Trøndelag dyrker verdens nordligste høstbygg og høstraps. Men helt enkelt er det ikke. For selv om områdene nær Trondheimsfjorden har fremragende vekstforhold, er været lunefullt og varierende.

#### PERFEKT ETABLERING

– Da vi tresket holdt rapsen 17 prosent vann. Sammen med en fagkonsulent i Felleskjøpet tok vi veieprøver og gjorde «alle» beregninger. Det viste en bruttoavling på 480 kg/da og en nettoavling med åtte prosent vann på 430 kg/

## BRA HØSTBYGG TROSS GÅS OG UVÆR

Øystein Jørem i Levanger hadde også perfekt etablering av sin høstraps som ble sådd 8. august på 35-40 dekar helt ned til fjorden, også her etter pløying.

– Rapsen så veldig fin ut i fjor høst og nådde vel nærmere 10/10/10-stadiet enn 8/8/8-stadiet, sier Jørem, som viser til at rapsen helst bør ha åtte varige blad og at rota bør være åtte cm lang og åtte millimeter tykk før innvintring.

Rapsen klarte likevel ikke vinteren. – Sannsynligvis sto grunnvannet så høyt at røttene rett og slett frøs i siltjorda, mener Jørem. Han måtte så om hele arealet.

Da gikk det bedre med høstbygget, selv om det fikk hard medfart av kortnebbgås som beitete ned hele arealet.

– Jeg trodde alt måtte harves opp igjen, men åkeren kom seg utrolig bra, forteller Jørem. Nedbeitinga fikk en positiv og en negativ effekt: Åkeren busket seg utrolig, men veksttida ble sterkt forsinket. Som om ikke gåsa hadde gjort nok skade, ble åkeren slått flat av flere kraftige uværsbyger i sommer.

– Likevel ble resultatet 680 kg/daa når vi leverte det til leielagring, nedtørket til 14 prosent vann. Mye ligger imidlertid igjen på jordet fordi åkeren måtte høstes med svært høyt vanninnhold, forteller Jørem.

Jørem sådde sorten Apropos 3. september. Sæmengden ble holdt på 15-16 kg/daa for ikke å få for kraftig åker med økt fare for utvintring. Fellet ble gjødslet med to tonn bløtgjødsel fra fjørfe. 15. september ble det sprøytet mot ugras og soppbehand-

let mot mjøldogg. Overvintringen ble god bortsett fra noen sjunker på jordet.

Midt i april ble det grunnkjødslet med 6 kg N/da med YaraMila Fullgjødsel 25-2-6. Etter nøye overveielser ga Jørem i begynnelsen av mai 3-4 kg N/daa med YaraBela OPTINS 27-0-0, som ga åkeren den boost'n han håpet på. Under busking fikk den ytterligere 6 kg N/daa med Fullgjødsel 25-2-6.

– Planen var å gi totalt 13-14 kg N/daa, men på grunn av nedbeitinga ga vi ekstra gjødsel i form av OPTINS, forklarer Jørem. Det ble ikke ugrassprøytet i vår, men åkeren er soppsprøytet to ganger og blitt stråforkortet med 25 ml Moddus.

– Jeg er fornøyd. Men lærdommen er at du ikke skal dyrke høstbygg på samme måte som 2-rads vårbygg. Du må ha et helt annet regime for vekstregulering, og jeg er overbevist om at en bør gjødsle svakere ved vekststart på våren og heller kompensere ved senere delgjødsling, sier Jørem.

### OFFENSIVT VEKSTSKIFTE

Øystein Jørem oppsummerer sitt offensive artsvalg med både høstraps, høstbygg og høstvetete på vekstplanen:

– Mange vil nok si det er idioti. Men etter den fenomenale sommeren i fjor, var det gode muligheter til å så både høstraps og høstbygg i tillegg til hvete. Vekstene er interessante i et godt vekstskifte og byr på spennende agronomiske utfordringer. Høstbygg er tidlig nok til å være forgrøde for høstraps. Hvis man kan få 100 kg mer med høstraps og tresking i august kontra vårrybs eller vårraps

med risikofylt tresking i september og oktober, er det spennende. Vi har også dyrket timoteifrø, men sortene som er aktuelle gir for liten avling. For meg er det lite interessant å bare drive med tidligbygg. Det gidder jeg ikke, sier Jørem.

For å gjøre risikobildet komplett, bør vi ta med at Jørem er bosatt rett utenfor Hamar. Driftsfellesskap med en god nabo gjør drifta i Verdalen mulig.



**FRODIG:** (Over) Bare timer før Tove Sundgren fra Yara besøkte Øystein Jørem, ble den frodige høstveteten lagt flat av et kraftig uvær som rammet Levanger første uka i august.

**OFFENSIV:** Øystein Jørem i Verdalen har et offensivt vekstskifte, blant annet med høstbygg, som tross nedbeiting av kortnebbgås i vår ga god avling.





Møt årets Yara-stipendiater  
Se video på Yara.no

Over 1 million til Yara-stipendiater

## – Landbruket trenger flere dyktige studenter



Yara-stipendiet skal motivere studenter til å velge masteroppgaver som kan bidra til økt matproduksjon, bedre produktkvalitet og et bærekraftig landbruk. Verden står foran store utfordringer med å skaffe nok mat og næringen trenger dyktige studenter.

*Tove Sundgren, Yara Norge*

Siden etableringen av ordningen i 2010 har 23 mastergradsstudenter ved NMBU mottatt Yara-stipendiet, som er på 50 000 kroner. Til sammen har Yara delt ut stipender for 1,15 millioner kroner.

Yara setter av 200 000 kroner til stipendordningen hvert år, og i høst ble potten delt mellom fire studenter, som alle forsker innenfor temaer som er viktige for en bærekraftig matproduksjon.

– Oppgavene kan være knyttet til mange ulike studieretninger. Det sentrale er at temaene kan bringe ny kunnskap som vil forbedre kvaliteten av mat eller fôr, koblet til bærekraftig produksjon, sier Sundgren.

#### OGSÅ HUSDYRFORSKNING

De fleste Yara-stipendene har hittil gått til studenter som arbeider innenfor plantevitenskap.

– Det er imidlertid viktig for oss å understreke at også studenter som arbeider med husdyrfag har akkurat de samme mulighetene til å få stipendiet. Vi er derfor glade for at vi i år har kunnet tildele stipendiet til et mastergradsarbeid som kan ha stor betydning for norsk melkeproduksjon. Det blir spennende å se hva som vil komme ut av dette, sier Sundgren.

#### MÅ REKRUTTERE

Som global aktør har Yara sterkt fokus på å skaffe nok mat til verdens befolkning, som er ventet å vokse til ni milliarder i 2050.

– Dette er en av vår tids største oppgaver, og vil kreve betydelig økning i både norsk og global matproduksjon. Skal vi klare denne oppgaven trenger vi flere mennesker med gode løsninger. Det er viktig at unge mennesker rekrutteres til NMBU for at landbruksnæringen skal sikre seg god kompetanse i det norske arbeidsmarkedet. Samarbeidet med NMBU er viktig for oss, og vi håper Yara-stipendiet kan bidra til å gjøre landbruksstudiene på Ås enda mer interessante, sier Sundgren.

Møt årets Yara-stipendiater  
(side 30-33) >>>

## Øystein Haga Kaldahl (24): – Mer effektiv kvigefôring



– Jeg ble veldig overrasket over å få Yara-stipend, og selvfølgelig veldig glad. Det var vel en god søknad, ler Øystein Haga Kaldahl. Kaldahls mastergradsarbeid om mer effektivt kvigeoppdrett er en liten milepæl ved at han tildeles Yara-stipend for et spennende og viktig husdyrtema.

– Enkelt fortalt handler arbeidet om å få til raskere oppfôring av kviger fram mot kalving, og hvordan dette vil påvirke melkeytelsen i første og andre laktasjon, sier Kaldahl.

### LØNNSOMT OG BÆREKRAFTIG

Kaldahl peker på at en raskere og mer effektiv oppfôring av kviger selvfølgelig handler om økonomi i melkeproduksjonen, men også om en mer bærekraftig produksjon fordi ressursene vil utnyttes bedre.

– I dag er kviger i gjennomsnitt 26 måneder når de kalver første gang, mens vi gjør forsøk med tanke på å senke kalvingsalderen til 24 måneder. Forutsetningen er selvsagt at dyra skal være

like robuste ved kalvingstidspunktet, blant annet med en levendevekt rundt 560 kilo, og melke like mye, sier Kaldahl, som samarbeider med to stipendiater i arbeidet.

– Vi ser på hvordan fôring kan gi raskere pubertet og dermed raskere drektighet, sier Kaldahl.

### JOBBER ALLEREDE

Kaldahls oppgave er å bruke data om avdrått, kraftfôropptak og endringer i kroppsvekt for kyr i første laktasjon i statistiske modeller. Resultatene som Kaldahl finner skal gå inn i grunnlaget for en anbefalt fôringsstrategi for kviger.

– Det handler jo om å bedre økonomien og soliditeten i norsk melkeproduksjon, sier han. Kaldahl har allerede fått jobb som rådgiver i Tine i Gudbrandsdalen når masteroppgaven er ferdig.

– Der vil jeg kunne bidra med min kunnskap ut til bøndene, sier han.

I forbindelse med studiene ved NMBU har Kaldahl også studert besetningsstyring (herd management) ved Universitetet i København.

### VIKTIG MED HUSDYRFAG OGSÅ

– Vi legger vekt på at Yara-stipendene også skal motivere studenter som driver viktig og spennende forskning innenfor husdyrfag. Bakgrunnen for Yara-stipendet er et ønske om å frambringe ny kunnskap for å kunne øke matproduksjonen på en bærekraftig måte, og da er husdyrfagene, særlig fôrproduksjon og fôring selvsagt også viktige, sier agronom Tove Sundgren i Yara Norge.

### YARA-STIPEND FOR OPPGAVEN:

«Effekt av fôring fra tre måneders alder og fram til drektighet på melkeytelse i første og andre laktasjon»

## Torhild Narvestad Anda (24): – Er jordflytting en løsning?



Debatten om flytting av matjord har vært heftig i forbindelse med IKEAs etablering på Dehljordet i Vestby. Nå vil jordforsker og mastergradsstudent Torhild Narvestad Anda undersøke hvordan det gikk med jorda som ble flyttet og tatt i bruk til jordbruksdrift på et område i Nedre Eiker for 35 år siden.

– Det var i forbindelse med et veianlegg at jordmasser fra daværende E76 ble dyrket opp. Jorda ble flyttet til et område som opprinnelig var omtrent uten jorddekke, og siden har arealet vært dyrket, forteller Anda.

Tidligere professor i jordbunnsfag ved NLH, Jul Låg, beskrev jorda og flyttingen i 1981, men siden har ikke arealet vært fulgt opp forsøks- eller forskningsmessig.

– Dette er et spennende tilfelle av jordflytting. Jeg undersøker hvordan jordsmonnet utvikler seg over tid, ved å se på aggregater, jordas

kjemiske og fysiske egenskaper og biologisk aktivitet. I tillegg vil jeg se på hvordan avlingsnivået på arealet er sammenlignet med andre nærliggende arealer, forklarer Anda.

### YTTERST RELEVANT

Andas masterarbeid vil ha stor interesse i debatten om jordflytting og passer godt til Yara-stipendets formål om å belyse matproduksjon i et bærekraft-perspektiv.

– Det er kjekt å forske på et så ytterst relevant tema, sier Anda på sin klingende Randberg-dialekt.

– Det finnes generelt lite forskning på langtidseffektene av jordflytting, legger hun til. Oppgaven hennes blir dermed et viktig bidrag til å vurdere hvorvidt jordflytting er en god løsning for å opprettholde dyrket areal.

### JORD ER GRUNNLAGET

– Hvorfor jordforskning?

– Jord er veldig spennende! Jord og jordas egenskaper er helt avgjørende for grunnleggende plantevekst. Gode avlinger av god kvalitet avhenger av et godt jordsmonn, fastslår NMBU-studenten.

### YARA-STIPEND FOR OPPGAVEN:

«Jordflytting som tiltak for å opprettholde dyrka areal med høy produksjon etter terrenginngrep i jordbruksområder»



## Åsmund Mikalsen Kvifte (23): – Det viktige fosforet



– Det var ganske tilfeldig at jeg endte opp med landbruksstudier. Jeg fant et studie innenfor miljø- og naturressurser ved NMBU som jeg syntes så spennende ut, og det ble enda artigere da jeg kom hit, sier Åsmund Mikalsen Kvifte.

Nå er 23-åringen fra Osterøy i gang med å kartlegge hvordan fosfor er tilgjengelig og tas opp av plantene gjennom vekstsesongen, noe «alle» planteprodusenter vet er en viktig forutsetning for god vekst og høye avlinger.

– Jeg skal blant annet se på hvor mye plante-tilgjengelig fosfor det vil være i jorda med varierende fosformengder og til ulike tider. Generelt forventer en jo at det blir mer tilgjengelig fosfor ved sterkere gjødsling og mindre etter hvert som plantene tar opp fosfor, men dette ønsker jeg å se nærmere på. Vi tar jordprøver og plantep prøver som analyseres på labben både med standard og mer avanserte metoder, forteller Kvifte.

Feltarbeidet har foregått ved Rothamsted Research i Storbritannia.

### INSTRUMENT SOM EN PLANTEROT

I sine forsøk benytter Kvifte et spesielt prøvetakingsinstrument som simulerer en planterot.

– Med instrumentet kan vi finne ut hvor raskt fosforet beveger seg (med vann) i jorda og hvordan fosfor fester seg til plantene, forklarer han.

### ANERKJENNELSE

Kvifte, som er svært engasjert både i politikk, målbevegelsen og studentlivet, har funnet en spennende og meningsfull oppgave i jordforskning.

– Det er særlig et par forhold som er fascinerer med fosfor. Det er det ressursøkonomiske ut fra det som hevdes at fosfor er en begrenset

ressurs, og at fosfor rent faglig har en artig kjemi, sier han.

– Hva betyr det å få Yara-stipend?

– Først og fremst at det viser at noen synes det jeg driver med er viktig. Det er en anerkjennelse av arbeidet mitt og det er veldig kjekt. Og så er det jo greit å få 50 000 kroner ekstra til arbeidet, sier Kvifte.

**YARA-STIPEND FOR OPPGAVEN:**  
«Utvikling av fosfortilgjengelighet i jord og fosforstatus i planter gjennom vekstsesongen»

## Espen Sørensen (24): – Det begynte på McDonald's



– Første gang jeg tenkte på hvor viktig landbruk er, var en gang jeg satt på McDonald's og studerte hamburgeren min. Jeg lurte på hvor alt egentlig kom fra? Kjøttet, sylteagurken, ostene, brødet, pommefrit'n, ketchupen?

Det forteller Espen Sørensen. Trondheimsgutten gikk fortsatt på ungdomsskolen da interessen for mat og matproduksjon ble tent på en av byens McDonald's-restauranter.

– Jeg tenkte at det er fra landbruket alt det gode kommer, ler Espen.

### GENER MOT FUSARIUM

Dermed satset bygutten på utdanning og karriere i landbruket. Gjennom studiene på NMBU har Sørensen tatt særlig interesse for planteforedling. I sin masteroppgave er han nå i full gang med å kartlegge hvilke gener som påvirker resistens mot Fusarium-sopp i hvete. Fusarium er et alvorlig problem i norsk

kornproduksjon fordi soppen under gitte forutsetninger kan utvikle mykotoksiner (soppgifter) i korn. Fusarium er den viktigste sykdommen i mathvete og kan forårsake alvorlig kvalitetsforringelse. Sørensen forsker på svært viktig ut fra både matkvalitet og økonomi, og han var derfor en god kandidat til Yara-stipend.

– Jeg synes genetikk er veldig spennende og ved juletid bestemte jeg meg for å satse på planteforedling. Et godt landbruk trenger godt såkorn, og jeg har lyst til å bidra med det jeg kan, sier Sørensen, som ikke legger skjul på at han liker teoretiske utfordringer.

Sørensen ser for seg en videre forskerkarriere der målet er en doktorgrad, for senere å bli planteforedler

### VIKTIG SYKDOM

Konkret forsøker Sørensen å finne områder i DNA-et i hvete, såkalte quantitative trait loci

(QTL), som inneholder gener som påvirker Fusarium-resistens. Han skal videre utvikle genetiske markører for de viktigste QTL-ene. Disse kan brukes i planteforedling for å få fram hvetesorter med bedre resistenssegenskaper mot Fusarium. Sørensen arbeid kan derfor bidra til å bedre kvaliteten i norsk mathveteproduksjon.

**YARA-STIPEND FOR OPPGAVEN:**  
«Identifisering og validering av SNP-markører for Fusarium-resistens i hvete»

Forsker Anne Kjersti Bakken i NIBIO har utredet planene for et nytt prosjekt for bedre og mer kostnadseffektiv grovfôrproduksjon.



# Trenger mer og billigere grovfôr

HÅVARD SIMONSEN

Det må produseres mer, bedre og billigere grovfôr i graslandet Norge. Klarer vi det, vil det ha stor betydning for lønnsomheten i norsk melke- og kjøttproduksjon.

Det er bakgrunnen for at NIBIO søker om midler til et 4-årig prosjekt for å oppnå økt utbytte og større kostnadseffektivitet i grovfôrproduksjonen over hele landet.

– Alle beregninger viser at grovfôrkostnadene er store og at prisen på norsk grovfôr dermed blir høy sammenlignet med kraftfôr, sier forsker Anne Kjersti Bakken i Matdivisjonen i NIBIO. Hun har ledet arbeidet med planene for prosjektet «Kostnadseffektiv grovfôrproduksjon». Forskerne og næringsaktørene i prosjektet søker Forskningsrådet om ti millioner kroner over fire år. Prosjektet har en samlet ramme på 16,2 millioner kroner. Søknaden er til vurdering i Norges forskningsråd som før jul skal gi sin anbefaling om den bør få midler fra Forskningsfondet for landbruksprodukter og Forskningsmidler fra Jordbruksavtalen.

– Vi skal se nøye på hva en kan gjøre for å få ned kostnadene i produksjonen. Men kostnader må alltid vurderes opp mot utbyttet, som en må ha ambisjoner om å øke i form av større avlinger av god og tilpasset kvalitet. Derfor vil prosjektet ha sterk fokus på agronomi. Deltakerne i Avlingskampen 2014 viste at det er mulig å ta langt høyere avlinger enn gjennomsnittet, sier Bakken.

– Dette handler også om å få opp interessen for grovfôrdyrking og ta i bruk den kunnskapen vi har. Det bør være fullt mulig å øke gjennomsnittlig årsavling i Norge med 100 føreheter pr. dekar, sier Bakken.

#### MYE KAN GJØRES

– Hvor er det mest å hente?

– Det handler om mange tiltak. Et forhold vi må ha større fokus på og bli flinkere til å følge opp, er

fornyng av eng. Vi må ha en planmessig vurdering og vedlikeholdssåing allerede av 1. års og 2. års eng, og ikke vente til enga er blitt dårlig. For mange som produserer gras i Norge, er det lite aktuelt å snu enga ofte fordi jorda er grunn eller brattlendt, eller fordi det er stor risiko og dårlig avlingsutbytte i et tradisjonelt gjenleggsår. Da er planmessig oppfølging enda viktigere, sier Bakken.

Andre tiltak hun trekker fram er å målrette arts-sammensetningen i enga til lokale forhold, effektiv bruk av husdyrgjødsel og kostnadseffektive konserveringsmetoder som forbedrer gjæringskvaliteten og reduserer svinnet.

– Når det gjelder gjødsling er det selvsagt viktig at mineralgjødsel komplementerer husdyrgjødsel på en god måte, og at en både tenker på grovfôrvekstenes og husdyras behov for mineraler, sier Bakken.

#### STORE MASKINKOSTNADER

Når det gjelder kostnader, viser Bakken til at det er store forskjeller mellom produsentene.

– Maskinkostnader og faste investeringer utgjør grovt sett to tredjedeler av produksjonskostnadene, og transport av fôr og husdyrgjødsel slår ofte sterkt ut, sier hun.

Bakken peker på at det i tillegg er stort svinn fra jordet til førbrettet.

– Personlig tror jeg mindre svinn representerer et av de største potensialene til å bedre grovfôrøkonomien, sier Bakken.

# Kunnskap gir vekst

ERFARINGER FRA AVLINGSKAMPEN – DELTAKERNE ETT ÅR SEINERE

BJØRN TOR SVOLDAL

Fjorårets deltakere i Avlingskampen viste med all tydelighet at det er mulig å ta store grasavlinger i Norge. Vi har tatt en prat med 2014-deltakere for å finne ut hvordan årets sesong har gått.



**-GODT FORNØYD MED GROVFØRAVLINGENE**

Østen Tande driver gården sin på 500 meters høyde over havet ved Tretten i Gudbrandsdalen. Han er svært godt fornøyd med årets avlinger.

Som mange andre, opplevde Østen mye nedbør i perioden rundt 1. slått og han kom derfor i gang litt senere enn han hadde tenkt. Når han først kom i gang med slått fikk han god fortøking og rundballene ble godt konservert. 1. slått ble gjort unna på en intensiv uke og forprøver som ble tatt ut viser en helt ok kvalitet.

- Forprøvene er selve grunnlaget for forplanen, forteller Østen. Til 2. slått ønsker Østen å ta ut forprøve med mineralanalyse i tillegg. Erfaringene fra avlingskampen i 2014 er at dette hjalp ham til å korrigere gjødslingsplanen for hva slags mineralgjødsel han skulle bruke, og behovet for justering av føret med mineralblanding. - Sjelden har insemineringa gått greiere enn siste sesongen, sier en for-

nøyd Østen. Han har også fokus på god mineralbalanse på beiten og bruker den selenholdige gjødseltypen OPTI-NK 22-0-12 i kombinasjon med en fosforrik gjødsel.

Østen har også erfart at tre slåtter, slik han gjorde i avlingskampen, går hardt ut over avlingen i neste års 1.slått.

- Det skal svært gode grunner til for at jeg skal ta tre slåtter i dette høydelenget, til tross for lang og varm vekstsesong, slik det var i 2014, forteller Østen.

- Det røyner for hardt på engbestandet og produksjonspotensialet over vintren.

**-PÅ HUGGET FOR Å OPPNÅ GOD KVALITET**

Helge Henanger, Hordaland, opplevde også gode avlinger på 1. slått i år: - Jeg sleit med å berge god kvalitet på grovføret denne sesongen. Avlingene var derimot bedre enn i 2014, kanskje opp imot 30 % større 1. slått. En måtte være på hugget for å berge en

noenlunde kvalitet, forteller Helge. Respekten for jordpakking og sundkjøring av engbestandet til neste slått og senere engår, måtte balanseres opp mot hensynet til kvaliteten. Dette lyktes Helge med både til første og andre slått. Planen er å bruke det mest energirike grovføret i perioden med topplaktasjon i besetningen, og gå over på det grovere føret senere i laktasjonen og justere kraftføret deretter. Planen er også her å ta ut forprøver med fullstendig kvalitetsanalyse inkludert mineralanalyse.

Sammen med NLR-rådgiveren har de justert gjødselplanen etter analyseverdier og hva de har tatt ut i avling. Balanse gjødslingsprinsippet er vel så viktig i grovførdyrkingen der en bruker husdyrgjødsel. Helge kjørte også for første gang gylspredning med slangespreder på de mer perifere arealene.

- Dette var avgjørende med tanke på redusert pakkebelastning denne våte sesongen, konkluderer Helge.

**-FOKUS PÅ MINERALANALYSER**

Tore Osen, ytre Trøndelag var også svært fornøyd med avlinga denne sesongen. Såing av flerårig raigras i engbestandet gikk mye bedre i år enn i fjor siden sandjorda fikk jevnt tilslag av nedbør og spireråme. Da raigraset var ved begynnende skyting opplevde Tore problemer med å komme seg utpå i tide, men heldigvis bremset det kalde været utviklinga. Allikevel måtte slått avventes på den tyngre jorda hvor det hovedsakelig ble dyrket timotei.

For å optimalisere føringen vil Tore ta ut forprøver av alle kvalitetene i 1. slått og veksle mellom disse.

- På denne måten oppnår jeg fullførefekten, hvor melkekyrner har en stabil bakterieflora og dermed et godt foropptak og en god forutnytting, forteller Tore.

Allerede fra mai måned gikk kyrne på en kombinasjon av beite og innhøstet grovfør. Erfaringene fra sesongen i

2014 med stor utvintring og dårlig respons på reperasjonssåinga, var at besetningen til Tore mista melkeytelse. Dette ble klart snudd denne sesongen fra mai 2015, med en kombinasjon av gjødsel beite og innhøstet grovfør av god kvalitet.

Tore er også klar på at han ønsker foranalyser der han også tar ut mineralanalyser. - Dette er svært interessant for å justere gjødslingsplanen, forteller Tore, spesielt med tanke på større presisjon i tildeling av kalium på sandjorda i år med store nedbørmengder og store avlinger.

Balansen mellom mineralene er også viktig for husdyrhelsen. Mineralbalansen i beite er også viktig, noe en kan justere med rett mineralblanding, men også med en balansert gjødsling.

Les mer om erfaringene til deltakerne fra Avlingskampen 2014 på Yara.no



**GUTTORM INGBERG**  
RINGSAKER (HEDMARK)

- Gode avlinger av topp kvalitet



**ROALD FURSET**  
FJALER (SOGN OG FJORDANE)

- Slepeslanger og hjulutrustning ga redusert pakking



**HÅVAR FLØNES**  
SELBU (SØR-TRØNDELAG)

- Fortsatt vekt på god agronomi



# Lagring av mineralgjødning på gården

Om du legger litt arbeid i planlegging av gjødsellageret, sikrer du at gjødsla holder samme gode kvalitet i våronna som da den ble levert på gården. I tillegg ivaretas sikkerheten både med hensyn til ulykker og tyveri. 15. juni 2015 ble det innført en ny forskrift som også omfatter lagring av gjødning. Denne må tas hensyn til når du planlegger gjødsellageret.

Det er viktig at du finner og setter i stand en god lagerplass, enten det er ute eller inne. Plassen bør organiseres med tanke på å lette arbeidet i våronna. Både ute og inne bør bakken eller gulvet være godt drenert og fritt for skarpe steiner og gjenstander. Urent underlag kan fort gi skader i bunnen av storsekkene, og dermed kan fuktighet trekke inn og gi klumpete gjødning. Grus fester seg på paller

og kan gi skade på sekkene når pallene settes oppå hverandre.

## FORSKRIFT OM HÅNTERING AV UTGANGSSTOFFER FOR EKSPLOSIVER

Denne forskriften trådte i kraft 15. juni 2015 og har som formål å bidra til at utgangsstoffer for eksplosiver ikke kommer på avveie eller havner i urette hender og benyttes til uønskede tilskete hendelser.

Forskriften skal også bidra til å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot uhell og ulykker med utgangsstoffer for eksplosiver.

Gjødsel som inneholder 16 vektprosent eller mer fra ammoniumnitrat faller inn under denne forskriften, dette gjelder de fleste nitrogenholdige gjødselslag fra Yara.



## GJØDSELLAGERET:

Om du legger litt arbeid i planlegging av gjødsellageret, sikrer du at gjødsla holder samme gode kvalitet i våronna som da den ble levert på gården.

Det er til dels strenge krav til håndtering og lagring av slike stoffer, men i forskriftens §15 er det inntatt unntak for jordbrukeres oppbevaring av gjødning, som sier:

*Er det uforholdsmessig byrdefullt for en jordbruker å oppbevare gjødning med 16 til 28 vektprosent nitrogen fra ammoniumnitrat på en måte som tilfredsstiller kravene etter § 14, skal gjødselen som minimum oppbevares på én av følgende måter:*

*A) Under daglig oppsyn på et område som er skjermet fra offentlig vei, og som ikke er lett synlig eller tilgjengelig for uvedkommende.*

*B) Under jevnlig oppsyn avlåst i en egnet bygning uten tilgang for uvedkommende.*

*C) Under jevnlig oppsyn på et avlåst område som ikke er lett tilgjengelig for uvedkommende.*

*D) Under jevnlig oppsyn i en annen egnet låsbar innretning som ikke er lett tilgjengelig for uvedkommende.*

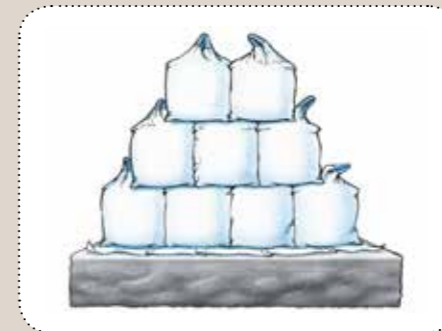
*Tilsier risikovurderingen etter § 9 det, skal jordbrukeren innføre ytterligere sikring, for eksempel kameraovervåkning, vakthold, alarm eller ekstra innbruddssikring.*

Oppbevarer en jordbruker gjødning med mer enn 28 vektprosent nitrogen fra ammoniumnitrat, gjelder kravene i § 14.

Se forskriften i sin helhet på: <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2015-06-02-588>

Det er verd å merke seg at ingen av Yaras gjødselslag inneholder mer enn 28 vektprosent nitrogen fra ammoniumnitrat, og faller derfor inn under bestemmelsene i §15.

## LAGRING INNENDØRS



Lagring inne er best ettersom sekkene da ikke blir utsatt for fuktighet, sol eller vind.

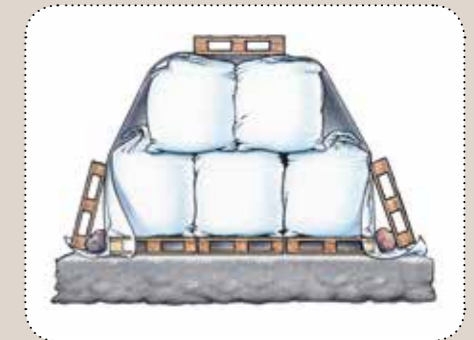
- Lageret bør helst være en frittstående bygning, bygget av et ikke lett antennelig materiale (mur, stål).
- Alle bygninger bør ha god ventilering for å få ut varme og eventuell røyk og gasser ved brann.
- Ikke lag stablene med sekker for høye. Høye stabler kan bli ustabile og i verste fall rase. Begrens høyden på stablene til to sekker, innendørs på flatt gulv kan tre storsekker i høyden være forsvarlig.
- Sett gjødsla minst én meter fra vegger og takkonstruksjoner (bjelker etc).
- Hold gjødsla unna brennbar materiale. Det må minst være 5 meters avstand mellom et slikt materiale og gjødsla. De fleste nitrogengjødslar inneholder nitrater som spaltes ved oppvarming og utvikler giftige nitrogenoksider ved så lav temperatur som 150°C.

## SOLLYS

Vær oppmerksom på at YaraBela OPTI-KAS og OPTI-NS er gjødning som er følsom for sollys og temperaturer som svinger over og under 32°C. Tar du ikke hensyn til dette, kan du risikere at gjødselkornene sveller og blir ødelagt. Det er derfor spesielt viktig at disse gjødseltypene lagres på et skyggefullt sted. For å gi god luft sirkulasjon rundt storsekkene på varme sommerdager kan det være en fordel å legge en pall mellom presentasjonen og ytterste storsekken i stabelen. Da reduseres mulighetene for oppheting av gjødsla, som kan ha negative konsekvenser for spredeegenskapene. Les mer om sikker lagring og behandling av mineralgjødning på [Yara.no](http://www.yara.no). <http://www.yara.no/gjodsel/lagring-handtering/>

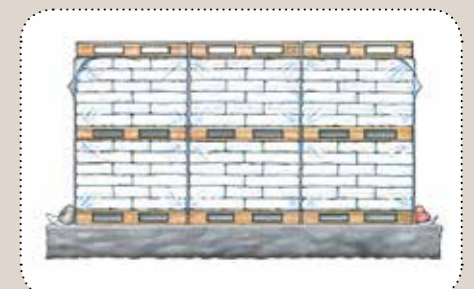
## LAGRING UTENDØRS

Skal gjødsla lagres ute, er det viktig med en lun og skyggefull plass. Det forutsettes at gjødsla alltid dekkes til med presentasjon som festes godt.



## LAGRING AV STORSEKK:

Storsekken må stå opp fra bakken, for eksempel på et underlag av paller. For å sikre stabil lagring med minimal veltefare, bør sekkene stables i pyramideform, to i høyden. Presentasjonen skal dekke mest mulig av stabelen og strammes godt slik at den ikke gnager mot sekkene ved vind og snø.



## LAGRING AV PALLER:

Det er en fordel at også disse dekkes med ekstra presentasjon, men værforholdene på det aktuelle sted er avgjørende for om dette er nødvendig. Husk å sjekke at pallehettene er hele og pass på å unngå grus på undersiden av pallene som skal stables. Det er viktig at sekkene beskyttes mot fuglehakk. Legg et beskyttende lag, for eksempel paller, på toppen av pallestabelen. Kommer det fugler til, kan enkelte sekker bli ødelagt, vann og fuktighet vil trenge inn, og ved store hull kan hele pallestabelen bli ustabil.

Småsekker av plast perforeres under pakking for å få ut luft. Dette gjør at de ikke er 100% vannrette. Husk derfor også å dekke til brutte (åpnede) paller som skal lagres.

# Engelske storbønder gjestet grunnlovsbygda

Planteproduksjon i England foregår i en annen skala og under nokså annerledes vekstbetingelser enn i Norge, men dyrkingsmetoder og agronomiske utfordringer er ikke så forskjellige som vi kanskje tror.



Fra venstre med klokken: Gavin Ray (Area Manager, Yara UK Ltd), Neil Butler (Arable Operations Manager, JSR Farms Ltd), Neil Pratt (Consultant Agronomist, Techniculture), Andrew Dodgson (Potato and Storage Manager, JSR Farms Ltd), Philip Huxtable (Director of Arable Production, JSR Farms Ltd) og Amund Sandholt (Eidsvoll Landbruk).

Det er ikke dagligdags at engelske storbønder kommer til Norge for å lære. Men i sommer var fire ledere fra JSR Farms Ltd., en stor familieeid jordbruksbedrift i Yorkshire, på besøk. Noe av det gjestene fikk se var hvordan poteter, gulrøtter og korn blir tatt hånd om hos Eidsvoll Landbruk i sørenden på Mjøsa. Her viste de stor interesserte for «the norwegian approach».

Ute i potetåkeren gikk praten livlig og problemstillingene var velkjente. Gjødsetyper og gjødsetidspunkter, bruk av mikronæringsstoffer og plantevern ble behørig diskutert. Både hos Eidsvoll Landbruk og JSR Farms benytter de Yara N-Sensor, noe som gjorde erfaringsutvekslingen ekstra interessant.

– Vi bruker blant annet N-sensoren til å skanne potetene hver uke, slik at vi har kontroll med utviklingen hos plantene, fortalte Amund Sandholt i Eidsvoll Landbruk.

## 40 000 DEKAR

JSR Farms ble etablert i 1958. Siden den gang er bedriften stadig utvidet, men eies fortsatt av Rymer-familien. Virksomheten har tre hovedområder – svi-neavl (JSR Genetics), oppføring av slaktegris og planteproduksjon (JSR Farms). Bedriften har en omsetning på 30 millioner pund (375 millioner kroner) og 165 ansatte. Av disse arbeider 18 i planteproduksjonen.

Jordbruksarealet er på vel 40 000 dekar fordelt på 15 steder innenfor en radius på 30 kilometer.

– Det er et logistisk mareritt, sier Philip Huxtable muntert. Han har vært i bedriften i 29 år.

Det er ikke bare korn, raps, erter, bønner og poteter som skal i hus fra det store arealet, men også 12 000 tonn svinegjødset fra de 3 500 purkene og slaktegrisesetningene skal spres på jordene.

– Vi har jord som er sårbar for feil gjøds-

ling både med nitrogen og fosfor, og vi har avdekket at fosfor- og kaliumverdiene kan variere mye selv om gjennomsnittsmålinger tilsier at det ikke er mangler, forteller Huxtable. De bygger lagre for svinegjødset rundt om på eiendommene for å kunne utnytte den bedre. JSR Farms har også kjørt med to Yara N-Sensorer i nesten 20 år.

## STORE AVLINGER

JSR Farms følger et seks års vekstskifte. Normalt dyrkes 15 000 dekar høst-hvete. Førsteårshvete, for det meste etter raps, gir 1000 kg/da mens andre-årshvete ligger på 900 kg/da. Hveten brukes hovedsakelig som fôr til svineproduksjonen i selskapet. 5 000 dekar med høstbygg gir også 900 kg/da. 5 000 dekar raps ligger fra 450 til 470 kg/da. Videre har de 2 000 dekar settepoteter og 2 500 dekar med erter og bønner.

For å innfri EUs miljøkrav er ca. ti prosent av arealet ekstensivt drevet med gras til energi og beite. Beitearealet utnyttes av 250 ammekuer med kalver. Ammekuene er slett ikke «core business», men betraktes som en liten tilleggsnæring.

Virksomheten praktiserer det de kaller Integrated Farm Management og markedsfører seg som en bedrift som tar miljøhensyn og driver bærekraftig. De er sertifisert som LEAF Demonstration Farm. LEAF handler om å skape forståelse i befolkningen for matproduksjon gjennom innsyn i virksomheten og ved å drive miljøvennlig.

## SORTIMENTSENDRINGER FOR SESONGEN 2015-16

Det er ikke gjort store endringer i Yaras sortiment for inneværende sesong 2015-16. Under har vi listet opp det som er av endringer.

### YaraMila® Fullgjødset® 22-2-12



**BILDE:** Prillet gjødset til venstre, granulert til høyre.

I Norge produserer vi YaraMila® Fullgjødset® ved våre fabrikker i Yara Glomfjord og Yara Porsgrunn på Herøya. Noen norske varetyper produseres i begge fabrikker, mens andre lager vi kun i Glomfjord. Hovedforskjellen mellom produktene ved disse fabrikkene er at Fullgjødset fra Glomfjord er granulert, mens fabrikkene på Herøya lager såkalt prillet NPK-gjødset (se bildet).

Granulert og prillet gjødset har ulike spredeegenskaper. Fullgjødset 22-2-12 har til nå vært produsert i begge fabrikker, men fra denne sesongen har vi valgt å produsere denne kun ved vårt anlegg i Glomfjord. Det betyr at denne varetypen vil være granulert uavhengig av hvor i landet den blir levert. Siden endringen skjedde fra 1. juli i år, kan det forekomme at det er igjen noe prillet vare fra forrige sesong i markedet. Derfor er det viktig at våre grossister påser at de leverer kun én varetype til en kunde, mens bønder som har bestilt 22-2-12 bør sjekke at hele varepartiet har samme kornform.

Det er tydelig merket på storsekkene om gjødsla er prillet eller granulert.

## MAGNESIUMNÆRING OG KALSIUMNÆRING

Dette er spesialvaretyper med henholdsvis magnesium og kalsium som Yara har hatt i sortimentet de siste årene. Produktene ble produsert ved en av våre fabrikker i Finland. Denne fabrikk ble i vinter besluttet nedlagt, vi har derfor ikke disse produktene tilgjengelige kommende sesong. Yara har ingen produkter som direkte erstatter de som går ut, men i en del tilfeller kan bladgjødslingsproduktene YaraVita MAGTRAC (magnesium) og YaraVita STOPIT (kalsium) dekke behovet.

### OPTI-START™ 12-23-0

OPTI-START 12-23-0 har vært tilbudt i 30 kg sekker på 600 kg pall. Vi pakker nå denne varetypen ved et annet pakkeri enn tidligere, slik at varetypen for kommende sesong vil forefinnes i 25 kg sekker på 1000 kg pall. Også her kan det forekomme at det er igjen noe lagervare av 30 kg sekker på 600 kg pall i markedet.

### YaraBela® OPTI-NS™ tar over for YaraBela® OPTI-KAS™

Det blir stadig mer fokus på næringsstoffet svovel og viktigheten av å tilføre dette sammen med nitrogen der det ved tidligere praksis har vært gjødset med nitrogengjødset alene. Dette har gjort at vi nå kun tilbyr YaraBela OPTI-NS som standardvare som er tilgjengelig gjennom hele sesongen. YaraBela OPTI-KAS vil nå bare bli tilbudt på bestilling i deler av markedet.



### YaraLiva® CALCINIT®

YaraLiva® CALCINIT® har til nå vært levert både som granulert og prillet vare, fra henholdsvis våre fabrikker på Herøya og Glomfjord. Fra denne sesongen vil vi kun levere CALCINIT® som prillet vare fra Glomfjord til alle kunder i Norge, altså uavhengig av hvilken terminal grossistene tar ut vare fra.

# Ny og nyttig informasjon

## Ny konsernsjef i Yara

Svein Tore Holsether startet som ny konsernsjef i Yara International ASA 9. september i år.



Svein Tore Holsether har siden 2011 vært konsernsjef i aluminiumselskapet Sapa. Tidligere har han hatt en rekke lederstillinger i Elkem og Orkla. Svein Tore Holsether er født i 1972, oppvokst på Lillehammer og har Bachelor of Science i finans fra University of Utah. Svein Tore reiser i skrivende stund rundt i verden og besøker Yara sine kontorer. I den første tiden vil han konsentrere seg om å lære mer om selskapet og «forstå butikken», som han sier det. Han

gleder seg til å ta fatt på de mange oppgaver som venter ham. I en tid med en rekke globale utfordringer ser Holsether fram til å bidra til å levere løsninger knyttet til fundamentale behov som matsikkerhet og bedre miljø.

Tero vil ha sin arbeidsplass i Landskrona i Sverige og lede Yaras salgs- agronomi- og markedsorganisasjon i de nordiske markedene. Tero er selv bonde og driver en gammel slektsgård utenfor Helsinki. Han har en Master of Science i landbruksøkonomi og har blant annet arbeidserfaring fra matindustrien i HKSCan Oy der han innehadde flere lederroller. Tero kom til Yara i 2010 som markedsdirektør for Yaras virksomhet i Finland.

Fremover vil Tero ha fokus på å samordne kompetanse og erfaringer fra de nordiske landene. Med et tett nordisk samarbeid vil Yara være bedre rustet til å utvikle løsninger som skaper økt verdi norske bønder gjennom kunnskap, kvalitet og økt produktivitet.

## Ny markedsdirektør for Yara i Norden

Tero Hemmilä har tiltrådt stillingen som markedsdirektør for Yaras salgs- og markedsvirksomhet i Norden.



Knut Røed, tidligere markedsdirektør for Yaras salgs- og markedsorganisasjon i Skandinavia, går nå over i ny rolle som produktdirektør for YaraVita®.



YaraVita® er en global merkevare for bladgjødslingsprodukter der Knut Røed nå har det overordnede ansvaret for kommersiell strategi, produkt- og markedsutvikling globalt.

YaraVita er en viktig produktgruppe som gjør at Yara kan tilby komplette gjødslingskonsepter til alle vekster. I tillegg til hovednæringsstoffene trenger plantene sekundære næringsstoffer og mikronæringsstoffer for å gi en optimal avling av høy kvalitet. YaraVita produktene finnes både i fast og flytende form, noe som gir stor fleksibilitet og gjør de enkle å håndtere. Mange av produktene kan også blandes med plantevernmidler, noe som gjør at man unngår ekstra kjøring i åkeren ved gjødsling.

Behovet for næringsstoffene som tilføres med YaraVita varierer med jordforhold og vekstforhold.

-Vår målsetting er å kunne tilby gjødseltyper som er tilpasset ulike kulturer og vekstforhold verden over. Vi utvikler også i større og større grad grødespesifikke produkter som inneholder en pakke med

sekundære næringsstoffer og mikronæringsstoffer tilpasset hver enkelt vekst. Det kan ofte være mangel på enkelte næringsstoffer uten at man kan se det på åkeren, men som likevel gir redusert avling, sier Knut.

I Norge har Yara de senere årene satset på bladanalyser der resultatene ofte viser at det er behov for YaraVita produktene. -Vi tror av den grunn at behovet vil øke og at det vil bidra til økt avling og økt kvalitet på sluttproduktene, sier Knut.

Hva minnes du best fra perioden i Yara Norge?

-Det har vært spennende å jobbe for Yara i det norske markedet gjennom flere år. Det er inspirerende å jobbe med så mange kunnskapsrike og dyktige kolleger, og det har vært motiverende å kunne samarbeide med både distributører, veiledere, bondeorganisasjoner og forskningsinstitusjoner. Den globale utviklingen viser at vi her i Norge har behov for en bærekraftig og robust jordbruksnæring. Selv om jeg nå kommer til å jobbe mer internasjonalt vil jeg fortsatt følge med og være engasjert innen det norske landbruket.



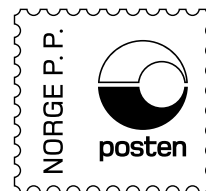
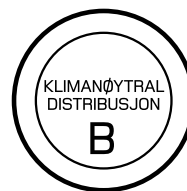
**Yara N-Sensor Scandinavia**

Interessert i Yara N-Sensor og presisjonslandbruk? Hold deg oppdatert, diskutér og del dine erfaringer. Følg den nye Facebook-kanalen for Yara N-Sensor i Skandinavia.



**Følg Yara på Twitter**

Vi deler vår kunnskap med deg på Twitter. Følg Yara Norge @YaraNorge.



### Yara Norge AS

- +47 24 15 71 10
- yanorge@yara.com
- @yanorge
- www.yara.no



## Motta Gjødseleaktuelt nyhetsbrev

Nå kan du motta nyhetsmail fra Yara med nyttig informasjon om gjødsele. Meld deg på ved å gå til [Yara.no](http://Yara.no), send e-post til [yanorge@yara.com](mailto:yanorge@yara.com) eller scan kode med smarttelefon.

