



*Kunnskap
gir vekst*

Gjødselaktuelt

Nr. 1, 2015

AVLINGSKAMPEN 2015:

Klar til å kjempe om
størst byggavling

SIDE 12-17

Løsninger for fremtidens
utfordringer

SIDE 18-27

Utnytt avlingspotensialet i
høsthveten

SIDE 30-33

Innhold

Gjødselaktuelt

Side 3	Leder, Knut Røed
Side 4	Hovedsak: Graskampen avdekket stort avlingspotensial
Side 8	Deltakernes erfaringer
Side 10	Balansert gjødsling med husdyrgjødsel og mineralgjødsel
Side 12	Hovedsak: Klar til å kjempe om størst byggavling
Side 17	Deltakerne i Avlingskampen 2015
Side 18	Hovedsak: Drivkraften – å fø verden
Side 20	«Hvor der er en vilje, er der en vei»
Side 24	Her lages fremtidens gjødsel
Side 28	Uttak av bladprøver
Side 30	Hovedsak: Gjødslingsråd til høstveten
Side 34	Verdens etterspørsel etter korn – kan vi møte denne?
Side 38	Hva betyr lavere oljepris for gjødselprisene?
Side 42	Nye agronomer i Yara Norge
Side 43	Ny og nyttig informasjon



Gjødselaktuelt

Redaktør:	Håvar Valved
Ansvarlig redaktør:	Knut Røed
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, april 2015

Har du spørsmål eller kommentarer til denne utgaven? Kontakt oss på e-post yanar norge@yara.com eller telefon 24 15 71 10

Denne trykksaken er miljøvennlig og Svanemerket.

Produkter merket TM er varemerker for Yara International ASA. Produkter merket [®] er registrerte varemerker for Yara International ASA

FN har erklært at 2015 skal være det internasjonale jordåret, hvor målet er å øke bevisstheten om jordsmonnets betydning og sette fokus på vern av våre jordressurser. Her i Norge har Landbruk- og matdepartementet satt i gang arbeidet med en jordvernstrategi, og Asplan Viak la nylig fram en utredning som identifiserer og vurderer de mest aktuelle tiltakene for å styrke jordvernet. Det er bra at jordvern nå settes høyere på agendaen både nasjonalt og internasjonalt.

2015 – Det internasjonale jordåret

Bønder har i all tid kjempet for et sterkt jordvern, men støtten fra andre deler av samfunnet har ofte vært svak. Store arealer med dyrket mark har hvert år blitt omdisponert til industri, boligområder og infrastruktur. Både prognosert befolkningsvekst og globale klimautfordringer tilsier at samfunnet må øke kravet til at man bevarer det dyrka arealet vi har. Det er på tide å stoppe nedbyggingen av «matfatet».

Jordvern er ikke bare å sørge for at dagens jordbruksarealer opprettholdes. Det omfatter også at vi forvalter den dyrka jorda vi har på best mulig måte. Det betyr at man sørger for å opprettholde grunnlaget for en god avkastning per dekar både på kort og lang sikt. God agronomi som vekstskifte, balansert gjødsling, kalking og grøfing er viktig i den sammenheng. Skal man oppnå målet om økt matproduksjon, er det ikke nok å opprettholde jordbruksarealet, det må også høstes mer per arealenhet i årene framover.

Sammen med andre aktører i landbruket har vi den siste tiden satt fokus på grasproduksjonen gjennom «Graskampen». I tiden framover vil vi ha tilsvarende aktiviteter innen dyrking av bygg.

Det er oppløftende å se hvordan dyktige bønder fokuserer på hvordan de hele tiden kan forbedre drifta for å øke både avlingsmengden og forbedre kvaliteten på det de produserer. Det viser at det er mulig å oppnå økt matproduksjon gjennom bærekraftig intensivering, forutsatt at vi verner om de jordressursene vi har.

LEDER: KNUT RØED



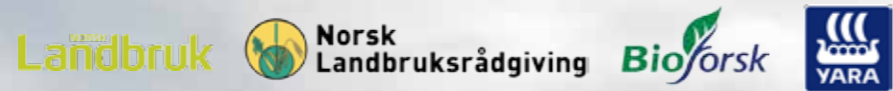
Knut Røed er sivilagronom fra UMB, har arbeidet i Yara siden 1995, både i Norge og internasjonale markeder.

STILLING:

Salg- og markedsansvarlig for Yaras virksomhet i Skandinavia.

SAK:

Jordvern er ikke bare å sørge for at dagens jordbruksarealer opprettholdes. Det omfatter også at vi forvalter den dyrka jorda vi har på best mulig måte.



Gode grovfôrresultater i Avlingskampen 2014

SEKS DYKTIGE GROVFÔRPRODUSENTER og deres lokale rådgivere i tre viktige melkeproduksjonsområder ble utfordret og deltok i Avlingskampen 2014. I historiske omgivelser på Adminiet ved Yaras fabrikk på Herøya var alle samlet for å oppsummere sesongen.

AVLINGSKAMPEN 2014 (Fra venstre:) Guttorm Ingberg, Roald Furset, Helge Henanger, Tore Osen, Håvar Flønes, Østen Tande.

Graskampen avdekket stort avlingspotensial

HÅVARD SIMONSEN

- Deltakerne i Avlingskampen 2014 viste med all tydelighet at det er mulig å ta store grasavlinger i Norge.
- Vinneren Håvar Flønes høstet 987 føreheter melk (FEm) pr. dekar på sine tre slåtter, og flere av konkurrentene lå hakk i hæl.
- Mange har potensial til å bedre bunnlinja ved å høste mer gras av god kvalitet.

Godt grovfôr i god mineralbalanse er grunnlaget for økonomisk lønnsomt husdyrhald.

BJØRN TOR SVOLDAL
Yara

– En ny grassesong er rett rundt hjørne, og fjorårets Avlingskampen bør være en inspirasjon for mange til å nå nye mål. Deltakerne produserte grovfôravlinger himmelhøyt over gjennomsnittet. De viste at det er mye å hente, men det krever planlegging, god agromoni i alle ledd og tett oppfølging gjennom hele sesongen, sier grovfôrkoordinator Lars Nesheim i Bioforsk/Norsk Landbruksrådgiving, som også ledet juryen i Avlingskampen.

Avlingskampen er en del av forskningsprosjektet AGROPRO, som har som mål å øke de norske avlingene både av gras og korn. Prosjektet finansieres i hovedsak av BIONÆR-programmet i Forskningsrådet, men også andre aktører, deriblant Yara Norge, er med.

VINNEREN NESTEN I TUSEN

Rett på nyåret inviterte Yara alle deltakerne og deres rådgivere til et todagers fagseminar på Herøya. Her ble også Håvar Flønes fra Selbu kåret til vinner av Avlingskampen 2014.

– Håvar oppnådde et høyt avlingsnivå med tilfredsstillende kvalitet. Ingen andre hadde større avling av føreheter og protein. I tillegg til avlingsnivå og fôr-kvalitet, fikk juryen et godt totalinntrykk av grovfôrproduksjonen på vinnerbruket etter å ha vurdert botanisk sammensetning av enga, effektiv bruk av husdyrgjødsel og supplerende mineralgjødseltyper, oppsummerte Lars Nesheim fra juryens begrunnelse da han delte ut prisen.

Flønes høstet totalt 987 FEm/daa på sine tre slåtter. Vel halvparten av avlinga ble tatt i førsteslåtten. Førehetkonsentrasjonen lå på 0,84-0,87, som var

nokså nær gjennomsnittsnivået for deltakerne.

Både avlingsnivå og førehetkonsentrasjon hos deltakerne i Avlingskampen lå godt over landsgjennomsnittet. Avlingsnivået for tre slåtter (to hos én av deltakerne) varierte fra 568 til 987 FEm/daa. Tall for gjennomsnittlig grasavling på landsbasis er usikre, men i driftsgranskingene opererer Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) med ca. 580 FEm/daa i 2013 og 2014. Statistisk Sentralbyrå har lavere tall. Under seminaret på Herøya pekte flere på at de reelle tallene trolig er noe høyere. Avlingskampen har uansett vist at potensialet for store og gode grasavlinger er mye høyere enn det de fleste klarer å høste.

– Mye tyder på at vi har hatt en nedgang i grovfôravlingene de siste åra, sa forsker Tor Lunnan fra Bioforsk, og pekte på stadig mer bruk av leiejord som en viktig årsak.

UTNYTTET ET GODT ÅR

2014 fikk karakteren «et godt år» da deltakerne gikk gjennom sine resultater og erfaringer etter sesongen. En varm og lang sommer med unormalt lite nedbør ga generelt større muligheter enn utfordringer. Både gårdbrukerne og rådgiverne understreket imidlertid hvor viktig det er å utnytte mulighetene – å utføre de riktige tiltakene til rett tid. Her er samspeilet mellom brukeren og rådgiveren sentralt.

– Jeg kan aldri få understreket nok at landbruk er en svært kunnskapsbasert virksomhet, og jeg skulle ønske vi hadde tett kontakt med flere brukere, sa Arve Arstein i Norsk Landbruksrådgiving Sogn og Fjordane, som var rådgiver for Roald Furset fra Fjaler under Avlingskampen.

KVALITETSUTFORDRINGER

Lange perioder med høy temperatur og lite nedbør skapte utfordringer både for førsteslåt og gjenvekst. Til gjengjeld opplevde alle bedre høsteforhold og mindre kjøreskader enn vanlig.

Generelt fikk de store avlingene mindre fôrverdi enn mange håpet fordi kvaliteten ble lavere enn forventet. Juryleder Nesheim trakk fram at dette trolig skyldtes den raske utviklingen av plantene, særlig for andre-slåtten.

Fagleder i TINE Top Team, Erik Brodshaug, viste til at gras i 2014-sesongen hadde høyt innhold av ikke-fordøyelig fiber (iNDF).

– Flere har avlinger der 20-30 prosent av fôret ikke er fordøyelig og det er dramatisk. Vi har stort fokus på dette hos rådgivere og produsenter, og det har berget melkeproduksjonen. Men det oppleves paradoksal for mange at de må bruke mye kraftfôr selv om de har store grovfôravlinger, sa Brodshaug.

GRUNNLAG FOR GOD AVLING

Tor Lunnan fra Bioforsk understreket likevel at avling er viktig. – Det hjelper ikke å ha høy kvalitet hvis man har for lite fôr. Økonomistudier viser at en må ha nok grovfôrgrunnlag, og det er først og fremst avling av føreheter, ikke tørrstoff, vi er ute etter. Men kvalitet er også viktig. Skal man ha 10 000 kilo på kua, nytter det ikke å høste sent. Da er eneste mulighet å ha nok grasareal, sa han.

Lunnan og Nesheim la begge vekt på at det er viktigere å legge opp drifta så man har stabil avling fra år til år, enn toppavlinger i enkeltår.

– Poenget er å produsere melkekvoten billig fra år til år. Da kan en ikke risikere år med for lite fôr, sa Lunnan.

Han trakk fram følgende elementer som de viktigste som grunnlaget for en god avling:

- Ytedyktige plantebestand
- God overvintring
- Gunstige værforhold, både temperatur, nedbør og lys
- God jordstruktur for å sikre luft til røttene
- God, balansert næringsforsyning
- Høstesystem tilpasset vekstforhold

TIDLIG GJØDNING

– En god start betyr mye, for da legger du grunnlaget for hele vekstsesongen. Derfor er det viktig at næringsstoffene er på plass til veksten begynner. Mange bommer med for sen gjødsling. Det samme gjelder etter slått. Da er det også viktig å få på gjødsel raskt, sa Lunnan.

Han pekte på flere velkjente driftsproblemer i engdyrkinga. Dårlig jordkultur på grunn av mangelfull og dårlig drenering og for lite kalking, noe som forsterkes av økende problemer med jordpakking. Stadig mer leiejord med store transportavstander fører i tillegg til at husdyrgjødsel ikke blir godt nok utnyttet. Leiejord er også en hovedårsak til at det er store arealer med gammel eng uten nødvendig fornying.

VARIASJONER PÅ GÅRDEN

– Det er ofte også store avlingsvariasjoner mellom skiftene på gården, understreket Lunnan. Han anbefalte generelt mer detaljerte avlingsregistreringer og bruk av jord- og mineralanalyser for bedre å tilpasse gjødsling og drift til de ulike skiftene.

– Her vil det ligge mye informasjon som kan benyttes i samarbeid med rådgiveren, sa han.

01: TOPPET LAG:
Deltakerne i Avlingskampen 2014 på første rad sammen med sine rådgivere.
Foran fra venstre: Helge Henanger (Frekhaug), Håvar Flønes (Selbu), Roald Furset (Furneset), Tore Osen (Steinsdalen), Guttorm Ingberg (Gaupen) og Østen Tånde (Tretten). Bak fra venstre: Lise Austrheim (NLR Hordaland), Sigrid Alstad (NLR Sør-Trøndelag), Arve Arstein (NLR Sogn og Fjordane), Asgaut Løwø (NLR Sør-Trøndelag) og Stein Jørgensen (NLR Hedmark).



Deltakernes erfaringer

Gjødselaktuelt ba deltakerne i Avlingskampen komme med sine egne vurderinger av fjorårssesongen og erfaringene fra konkurransen.

HÅVAR FLØNES
SELBU, SØR-TRØNDELAG



– Legger vekt på god agronomi

1. Den viktigste lærdommen har vært å se resultatene ut i fra gjødselplanen.
2. Jeg har gjennom flere år lagt vekt på god agronomi og god drenering. Det er viktig å ha lett utstyr å kjøre med, for å ikke få jordpakking. Jeg har også vært nøye med slåttetidspunkt, og satser på å få til tre slåtter de årene det er værforhold som tilsier det.
3. Som medlem av maskinlag må man ta hensyn til når de andre bøndene trenger det forskjellige utstyret. Det lar seg derfor ikke gjøre å ha alt tilgjengelig akkurat når man trenger det, men med godt samarbeid i maskinlaget løser det seg.
4. Jeg ble mest fornøyd med avlingsmengde og avlingskvaliteten, og det var selvfølgelig veldig morsomt å vinne Avlingskampen 2014.
5. Jeg brukte informasjon om døgngader til første slåtten. Fôranalyser med mineralanalyser bruker jeg til å justere kraftfôrmengde og kraftfôrtype, og til å korrigere neste års gjødselplan. Dermed kan jeg justere kraftfôrbruken etter faktisk behov, og gjødsle etter jordsmonnets behov.
6. Vekstsesongen 2014 var værmessig helt optimal, dette er også veldig avgjørende for et godt resultat.

ROALD FURSET
FJALER, SOGN OG FJORDANE



– Gode erfaringer med prognosehøsting

1. Viktigste lærdommen for meg var å utføre oppgavene til rett tid – å utnytte vær og høsteforhold når det var mest gunstig. Jeg kunne kanskje tatt tre slåtter når vekstsesongen ble så lang og gunstig.
2. Å bruke både naturgjødsel og mineralgjødsel slik at det ble korrekt i forhold til høy avling og mineralbalanse i grovfôret.
3. Minimumsfaktorene har jeg litt vanskelig for å peke på. Det hadde sikkert vært lettere å finne dem i et normalår med mye nedbør og kald sommer.
4. Jeg var mest fornøyd med de gunstige høsteforholdene som førte til gode rundballer.
5. Prognosehøsting har vi nytta med gode erfaringer i et par år. Fôranalyser med mineralanalyser er nytt. Jeg og rådgiveren har konkludert med at gjødslinga har vært bortimot optimal, så det var nyttig å ta med seg.
6. Flott opphold og seminar på Adminiet på Herøya med mye interessant faglig påfyll.

TØRE OSEN
OSEN, SØR-TRØNDELAG



– Fortsetter med mineralanalyser

1. Det er første gang jeg har brukt mineralanalyser, og det var lærerikt. Heretter kommer jeg til å bruke mineralanalyser både for å sjekke fôr kvaliteten og ikke minst for å korrigere gjødslinga.
2. Riktig gjødslingstidspunkt for mineralgjødsel og nok fuktighet for husdyrgjødsel. Og riktig høstetidspunkt, selvsagt. Det gjelder jo ikke bare å ha nok mengde, men også god kvalitet.
3. Det høres ikke rett ut for en trønder, men regn ble faktisk minimumsfaktoren i fjor. Først tørke i hele januar og februar som nesten slo ut hele første slåtten av raigras. Og tror du ikke vi fikk tørke også etter første slåtten som holdt på å ødelegge andreslåtten. Da var det bare å slå før alt torket vekk.
4. Jeg var mest fornøyd med mineralanalysene som stort sett holdt seg innenfor grenseverdiene.
5. Vi brukte ikke prognosehøsting, men høsta ut fra egen erfaring. Mineralanalyser vil jeg som sagt bruke aktivt videre både i gjødselplanlegging og fôring.
6. Avlingskampen var et artig «avbrekk». Det gjør at en ikke stivner og ser på ting med nye øyne.

1. Hva var den viktigste lærdommen fra 2014-sesongen og Avlingskampen?
2. Hva la dere mest vekt på for å løfte avlingene?
3. Hva var minimumsfaktorene hos deg, og hvordan håndterte du dem?
4. Hva ble du mest fornøyd med?
5. Hvordan brukte dere prognosehøsting og fôranalyser med mineralanalyser? Hva var erfaringene med dette? Bruker dere analysene til å korrigere gjødselplanen?
6. Annet?

HELGE HENANGER
MELAND, HORDALAND



– Har gitt meg kunnskapsløft

1. Viktigst var nok gjennomgangen av analyseresultater med rådgiver og seminaret på Herøya. Å treffe andre bønder og lære av andres erfaringer er viktig. Deltakelsen i Avlingskampen har gitt meg et kunnskapsløft og gjort meg mer bevisst på valgene jeg gjør.
2. Jeg har ikke gjort noe ekstra for å løfte avlinga, og utført alt som i et vanlig år.
3. Den største minimumsfaktoren var mangel på nedbør, spesielt mellom første og andre slått. Jeg så tidlig at avlinga på andreslåtten ville bli liten og valgte derfor å sprøyte med Gratil mot høymole.
4. Å kunne høste tre ganger i fint vær uten å skade jorda.
5. Arealet jeg hadde med i avlingskampen består av tilkjørte masser som tidligere ikke har vært dyrket, og jeg hadde ingen jordanalyser fra teigen. Å få så mye analysematerieell gir mulighet til å korrigere gjødslingsplanen, samtidig som det har gitt meg nyttig informasjon når jeg skal i gang med planering av nye areal.
6. Jeg er utrolig takknemlig for å ha fått delta. Det har gitt meg inspirasjon til fornying av enga. Vil også gi stor takk til alle på seminaret på Herøya, og nå gleder jeg meg til å nyte godt av all kunnskapen til rådgiver Lise Austrheim i framtida.

GUTTORM INGBERG
RINGSAKER, HEDMARK



– Ville høstet mer med vanning

1. Høstetidspunkt! Prøver normalt å vanne før første slåtten – hvis det ikke er flom i Mjøsa! Vi kunne tatt større avling på første slått hvis vi hadde vannet.
2. Gjødsling og slåttetidspunkt.
3. Igjen må jeg trekke fram slåttetidspunktet. Første slåtten ble bedre enn forventet (0,92 FEm), mens både andreslåtten (0,90 FEm) og tredjeslåtten (0,84 FEm) ble noe dårligere på grunn av dårlig vær. Andreslåtten kunne vært tatt 2-3 dager tidligere og tredjeslåtten en uke før.
4. At vi fikk stor avling, selv om det kunne vært enda bedre første slått.
5. Vi bruker prognose for å anslå slåttetidspunktet. Vi har ennå ikke brukt mineralanalyser i fôring, men skal bruke analysene når vi setter opp gjødslingsplan.
6. Vi hadde god erfaring med breispredning på tredjeslåtten da graset var svært vått når vi slo.

ØSTEN TANDE
ØYER, OPPLAND



– Riktige ting til rett tid

1. Det viktigste er vel det vi har visst fra før – været er det ingen som styrer. Regn rundt de optimale høstedataene utsatte høstinga og gikk noe ut over kvaliteten.
2. Vi prøve å gjøre de riktige tingene til rett tid. Vi tilstrebte å få på husdyrgjødsel når det var utsikter til nedbør og høste når bakken var torket såpass opp at vi unngikk kjøreskader med tanke på senere avlinger.
3. Været er minimumsfaktoren her med såpass mye bratt areal. Vi følger med på værmeldingene for å gjøre rette ting til rett tid.
4. Jeg ble godt fornøyd med avlinga. 800 FEm/daa er ikke dagligdags hos meg.
5. Mineralanalyser var veldig interessant og noe jeg ikke har brukt tidligere. Det er bra og se om en har truffet noenlunde med gjødslinga, eller om det trengs justeringer med tanke på neste års gjødslingsplan. Godt å ha også når en skal planlegge valg av kraftfôrtyper til kua.
6. Avlingskampen har vært en inspirerende konkurranse å delta i. Jeg har truffet mange flinke kollegaer og dyktige fagfolk, vært på nyttig seminar og hatt hyggelige besøk.

Balansert gjødsling med husdyrgjødsel og mineralgjødsel i enga

BJØRN TOR SVOLDAL

I Avlingskampen 2014 ble det tatt ut grovfôrprøver for analyse i alle slåttene. Disse fôranalysene ga full oversikt over alle kvalitetsparametere, også mineralstatusen i grovfôret. Dette ble gjort både ved såkalt NIR-analyseteknikk og kjemiske analyser. Den sistnevnte er en sikrere metode for å angi korrekt mineralmengde. Ved at det også ble gjennomført presise avlingsmålinger kunne vi på denne måten regne oss fram til nøyaktige mineralbalanser, totalt tilførte mineraler minus det som ble tatt opp i avlinga.

Juryen vil poengtere at alle deltakerne i Avlingskampen er svært dyktige grovfôrdyrkere, og avlingsnivået lå på nær 1000 FEm (fôrenheter melk). Dette er mer enn dobbelt så høyt som middels avlingsnivå i statistikken fra SSB for de aktuelle fylkene. Det som vi også registrerte var at de fleste delta-

kerne generelt balanserte gjødslingene sine godt med både husdyrgjødsel og mineralgjødselstyper.

Som vi ser av figur 1 var det en god balanse (for N, P og S) mellom tilførte næringsstoffer og næringsstoffer som er tatt ut med avlinga. Kan-

skje med ett unntak, Osen på Trøndelagsskysten, hvor overskuddet i mineralbalansen kan forklares med at det hadde vært stor utgang etter utvintring i enga, i tillegg til at isåinga av nytt raigrasfrø spirte dårlig p.g.a. tørke på forsommeren. En gjorde altså et forsøk på å gjødsle seg

opp i avling, men grunnlaget i engbestandet og tørken satte en stopper for det. Dermed satt en igjen med et overskudd av de fleste næringsstoffer som ikke kom til nytte.

De øvrige deltakerne fikk avlinger som balanserte svært godt med de næringsstoffene som var tilført. Mineralbalansene i grovfôret var også gunstig sett med tanke på husdyrhelsa.

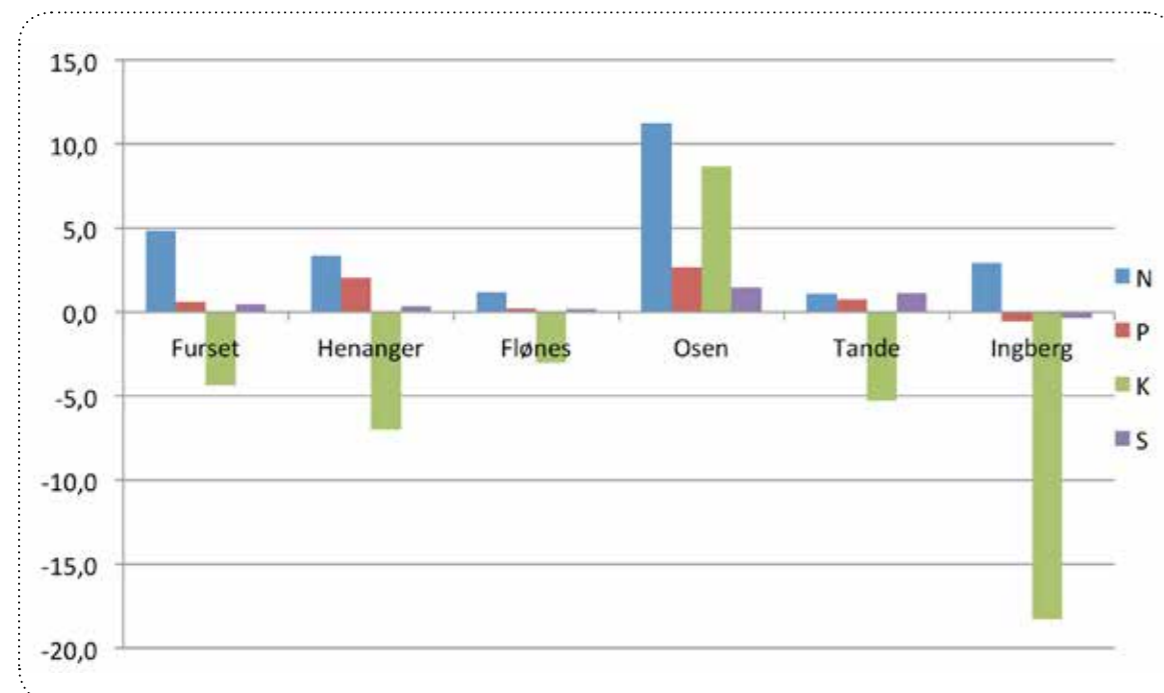
Som sagt var det store avlingsuttak, og så en på næringsstoffet kalium, var det kun dette det var et underskudd av. Der det ble tatt ut ekstra store avlinger var det ganske betydelige underskudd av kalium. Dette må sees i sammenheng med kaliumstatusen i grovfôret, K/Ca+Mg-forholdet, også kalt tetanikoeffisienten, som sier noe om risikoen for graskrampe og andre produksjonssjukdommer. Alle deltakerne hadde verdier nær det optimale. Men et sterkt underskudd og ubalanse av kalium år etter år vil etter hvert gi avlingsreduksjoner.

Etter kalkuleringene av mineralbalansen i Avlingskampen 2014 i tillegg til statistikken av tilsvarende analyser registrert av TINE, er det tydelig at det fortsatt er rom for større presisjon på gjødslinga i grovfôrproduksjonen. Spesielt gjelder dette for næringsstoffet kalium. Vi har tidligere også fokusert mye på viktigheten av å supplere med svovelholdig mineralgjødsel. Det så vi også denne gangen.

Det som var noe overraskende var at det var relativt store forskjeller på proteininnholdet målt med NIR-metoden og tilsvarende N-verdier målt med Kjeldahl-N-metoden som måler totalnitrogenet. Dette vil vi gå dypere inn i da det også har konsekvenser for tolkingen av N/S-forholdet i grovfôret. Det vil uansett være svært nyttig med grovfôranalyser inkludert mineralanalyser, for å tolke grovfôr kvaliteten, samt bruke mineralanalysene for evt. å korrigere gjødslingsplanen etter bruk av husdyrgjødsel supplert med rett type mineralgjødsel.

01: BALANSE

Balanse av mineraler i kg/daa totalt for sesongen (2 og 3 slåtter). (Tilførsel av mineraler i husdyrgjødsel + mineralgjødsel minus mineraler i avlinga.)





Klar til å kjempe om størst byggavling

HÅVARD SIMONSEN

Jon Petter og Christopher Helgestad i Holmestrand er klar til kamp. På siltig lettleire satser de på sorten Fairytale, konvensjonell jordarbeiding og god hjelp av rådgiver Ingvild Evju for å vinne Avlingskampen 2015, der konkurransen står om hvem som tar den største byggavlingen.

Mens grasdyrkerne kjempet i fjor, er det kornproduzentene som skal konkurrere i Avlingskampen i år. Seks deltakere – fire på Østlandet og to i Trøndelag – skal kjempe om hvem som får størst avling med bygg.

– Vi har valgt bygg fordi vi ønsker å fokusere på den største kornarten i Norge. Bygg utgjør omlag halve kornarealet og er viktig for landets selvforsyning. Bygg er dessuten mer «pysete» enn de andre kornartene og setter mye mer pris på godt stell. Det skaper ekstra interesse for hvilke tiltak deltakerne iverksetter gjennom sesongen, sier Einar Strand, kornkoordinator i Norsk Landbruksrådgiving/Bioforsk og leder av juryen.

TENK NYTT!

– Vi har valgt å gå for størst avling som eneste konkurransekriterium. Det er blant annet fordi konkurranser med dekningsbidrag som mål ofte blir lite spennende. I Avlingskampen oppfordrer vi deltakerne til å tenke nytt for å oppnå store avlinger, og «alt» er tillatt så lenge tiltak og innsatsmidler er godkjent i Norge, sier Strand.

– Å ta gode avlinger må være drivkraften ved det å være planteproduzent, noe en kan glede

seg over. Hvis ikke kan produksjonen raskt bli et venstrehåndsarbeid, og da klarer vi ikke øke avlingene. Vi håper på stor kreativitet, sier agronom Anders Rognlien i Yara, som også sitter i årets jury.

Avlingskampen er en del av Agropro, et prosjekt for å øke avlingene i korn- og grasproduksjonen. Gjennom samarbeid med Norsk Landbruk og omtale i andre medier, skal bønder over hele landet motiveres til å bedre egen drift.

– Det vil sette ekstra fokus på agronomien. Konkurransen er jo subjektiv og med at deltakerne må ta utgangspunkt i egen jord og egen drift, men det kan også gi interessante variasjoner. Vi håper å få fram hvordan deltakerne tenker for å ta størst mulig avling. En ting er hva som blir gjort om våren, men like spennende er oppfølgingen gjennom sesongen. Da er det mange som mister kiloer. Det gjelder å holde «trøkket» oppe, sier Strand.

– SKJERPER OSS

Vi svarte raskt ja da vi fikk spørsmål om å bli med i Avlingskampen. Det er spennende og vi får skjerpet oss, sier Jon Petter (58) og Christopher (27) Helgestad.

Spørsmålet kom fra Ingvild Evju i Norsk Landbruksrådgiving Viken, som er en av de seks rådgivingsenhetene som er oppfordret til å finne deltakere og stille til dyst.

01: KAMPKLAR

Vi svarte raskt ja da vi fikk spørsmål om å bli med i Avlingskampen. Det er spennende og vi får skjerpet oss, sier Christopher (t.v.) og Jon Petter Helgestad.

01: SLAGPLANEN KLAR

Christopher og Jon Petter Helgestad og rådgiver i NLR Viken Ingvild Evju vil ikke røpe hvilke "hemmelige våpen" de har i ermet. Her sammen med juryleder Einar Strand, kornkoordinator i NLR og Bioforsk og jurymedlem Anders Rognlien fra Yara.

– Det var ikke tilfeldig hvem jeg spurte. Helgestad har vært aktiv og engasjert i landbruksrådgivingen i mange år, sier Evju, som har målet klart:

– Vi skal jo vinne!

600 KILO – MINST

–Hverken bøndene eller rådgiveren vil røpe hva de tror vinnerformelen vil være, eller om de har noen «hemmelige våpen» i ermet.

– Det får vi se i etterkant. Her på Helgestad har de et gjennomtenkt opplegg, og det handler mer om å drøfte hva vi kan gjøre underveis i sesongen. Men en ting er sikkert, vi vil ta ut bladprøver og sende til analyse for å se om det er tiltak som kan gjøres, sier Evju. Hun er opptatt av at såbedet legger et viktig grunnlag for resultatet, men er ikke bekymret for våronnjobben hos Helgestad.

– Å kjøre for tidlig gir i alle fall et dårlig utgangspunkt, sier Jon Petter.

– Hva er avlingsmålet?

– 600 kilo må vi jo klare! Det nok også mulig å ta større avling, men det som måtte bli over 600 kilo tar vi som bonus, sier vestfoldingene.

Evju er fornøyd med valget av Fairytale. Sorten har stort avlingspotensial og ligger 4-5 prosent over Helium i forsøkene.

– Det er alfa og omega å være på hugget gjennom hele sesongen. Det vil være løpende vurderinger og vi setter oss ikke helt fast i et bestemt opplegg. Bygget må ganske sikkert soppbehandles og vi vil vurdere stråforkorting. Bli potensialet stort må vi nok også bruke litt mer Yara-stoff, ler Jon Petter.

ERFA-BØNDER

Jon Petter og Christopher har lenge vært med i en av de mange ERFA-gruppene med tilknytning til Norsk Landbruksrådgiving Viken.

– ERFA-gruppen vår består av 6-7 driftsenheter og vi møtes hos hverandre én gang per uke. På disse gårdene er vi så heldige at neste generasjon er interessert og det har den siste tiden vært et generasjonsskifte i gruppa. Det er veldig spennende, forteller Jon Petter. Christopher

har agronomutdannelse fra Tomb og synes det er svært lærerikt å ha en gruppe av dyrkere.

Det er ikke Ingvild Evju, men John Ingar Øverland som er rådgiver for denne dyrkergruppen, der de blant annet benytter Yara N-Tester som grunnlag for gjødsling av hvete og timotei.

– Deltakerne i gruppa er svært interessert og opptatt av å få gode avlinger, så her vil nok



Avlingskampen få stor oppmerksomhet, sier Evju.

GODT VEKSTSKIFTE

Gården Helgestad ligger få kilometer fra kysten innenfor Holmestrand. Likevel ligger den 120 meter over havet, som regnes som høyt i Vestfold. Jon Petter og Christopher driver til sammen ca. 1480 dekar. Av dette eier de 520 dekar på Helgestad og en gård Christopher har kjøpt lengre nord. Driftsenheten består av to

nokså like store arealer rundt hver av de to gårdene. I tillegg til planteproduksjonen, har de full konsesjonsbesetning med ca. 2100 slaktegris i året. De får også gjødsel fra en eggprodusent i nabolaget.

Som mange andre i Vestfold dyrker Jon Petter og Christopher mye hvete. Men de har også timotei, vårraps og konserverter (ikke i 2015) i vekstskiftet (se bilderamme neste side).

HELGESTAD – SKIFTEPLAN 2015

220 daa høstvetete – Ellvis
600 daa vårhvete – Bjarne
300 daa havre – Vinger
135 daa bygg – Fairytale
100 daa raps – Majong
110 daa timotei – Grindstad



01

– Her er det en stor andel gode forgrøder, konstaterer Strand.

– Ja, det er vi ganske bevisst på. Men vekstskiftet er ikke helt optimalt der vi skal ha bygget til Avlingskampen. Der hadde vi vårhvete i fjor og raps året før, forteller Jon Petter.

KONKURRANSEAREALET

– Deltakerne velger selv ut et skifte til konkurransen og hvilken sort de vil bruke. Vi forutsetter at dyrkingsstrategien og tiltakene blir gjennomført på hele skiftet. Før tresking velger deltakeren ut et mindre areal i åkeren, der Landbruksrådgivingen høster fem forsøksruter. Det blir beregnet avlingsmengde og kvalitet (protein). Og selv om avling er eneste konkurransekriterium, vil vi i etterkant foreta kalkyler av dekningsbidrag, N-opptak ol., forteller Strand.

Det er ikke lov å bruke husdyrgjødsel på konkurransearealet. Jordet som Helgestad har valgt ut, får imidlertid hønemøkk hvert andre eller tredje år. Jordarten er siltig lettleire og arealet ble pløyd i fjor høst. Det er lagt opp til konvensjonell jordarbeiding med harving før såing med Väderstad Rapid. Arealet blir trolig kal-

ket med halvbrent dolomitt-kalk med høyt magnesium-innhold før såing.

– I gjødslingsplanen er det lagt inn en forventet avling på 600 kilo. I utgangspunktet er grunnkjødslingen 11,5 kg N med YaraMila Fullkjødsel 25-2-6. Vi kjører normalt delgjødsling i bygg, og da er det lagt opp til å bruke YaraBela OPTI-NS 27-0-0 (4S).

Det skal tas ut to sett jordprøver på konkurransearealene i år. Prøvene sendes til analyse hos henholdsvis Eurofins og Yaras laboratorium i Pocklington i England.

– Hos Megalab Pocklington analyseres jordprøvene for både makro- og mikronæringsstoffer. Her foretas også bladanalysene, og da kan vi sammenligne disse med jordanalysene. Bladanalysene er et ledd i å følge åkeren og se om det er ubalanser som skal rettes opp gjennom vekstsesongen. Da vil det være aktuelt å bruke bladgjødslingsmidler. Ved å ha både blad- og jordanalyser, vil dette kunne gi spennende og nyttig informasjon, sier Anders Rognlien i Yara.

01: GODE RÅD

– Det var ikke tilfeldig hvem jeg spurte. Helgestad har vært aktiv og engasjert i landbruksrådgivingen i mange år, sier Ingvald Evju, rådgiver i Norsk Landbruksrådgiving Viken, som har målet klart: – Vi skal jo vinne!

Ny verdensrekord – 1380 kg/daa

Konkurrentene i Avlingskampen har noe å strekke seg etter hvis de skal hamle opp med det som trolig blir ny offisielle verdensrekord for bygg. I slutten av januar i år høstet nemlig Warren Darling på New Zealand hele 1380 kg/da med bygg på et 116 dekar stort jorde. New Zealand har hatt en flott vekstsesong, og Darling mener rekorden kommer av den solrike sommeren og det kjølige klimaet på østkysten av Sørøya der han holder til. Åkeren er vannet flere ganger i løpe av sesongen.

Noe lengre sør satte Chris Dennison trolig ny verdensrekord for raps, da han fikk 631 kg/da, omregnet til ni prosent vann, på et 102 dekar stort jorde. Også rapsen var vannet.

AVLINGSKAMPEN BYGG 2015

Agropro prosjektet, sammen med Norsk Landbruk og Yara inviterer til en uformell konkurranse om å ta den største byggavlingen i 2015. Seks lag bestående av en gårdbruker og en veileder vil bli utfordret til å delta.

Vinner blir den dyrkeren som tar størst avling, i tillegg ser en på vanlige kvalitetsparametere for avregning av bygg.

Agronomien og det endelige resultatet av konkurransen vil bli vurdert av en jury bestående av Einar Strand NLR/Bioforsk, Unni Abrahamson Bioforsk og Anders Rognlien, Yara.

Deltagerne oppfordres til å utfordre sin egen

dyrkingsteknikk og gjerne prøve nye løsninger for å vinne konkurransen.

KONKURRANSEREGLER:

- Arealet tilsås med valgfri byggsort og for øvrig utføres de dyrkingsmessige tiltak som lagene mener bør utføres.
- Det ønskes ikke bruk av husdyrgjødsel på konkurransearealet i 2015 for å lette beregningen av N-effektivitet
- Alle tiltak på konkurransearealet noteres fortløpende
- Avlingsnivå dokumenteres gjennom avlings-

kontroll utført av lokal NLR enhet. Dette gjøres ved å foreta høsting av 5 ruter på tvers av såretningen mellom to kjørespor. Ruteavling veies og høsterutas størrelse måles

- Det tas ut avlingsprøve (bladprøve) i nettingpose på totalt 1 kg fra de høsta rutene til analysering. Prøvene sendes Bioforsk Apelsvoll. En tar sikte på å foreta kåringen av vinneren på Agroteknikk på Lillestrøm i november.

Landbruk



Norsk Landbruksrådgiving

Bioforsk



DELTAGERE

NORD-TRØNDELAG

Deltaker: Øyvind Austad, Inderøy
Rådgiver: Ingrid Gauslaa, Norsk Landbruksrådgiving, Nord-Trøndelag

HEDMARK

Deltaker: Lars Magne Mauseth, Stange
Rådgiver: Åsmund Langeland, Hedmark Landbruksrådgiving

SØR-TRØNDELAG

Deltaker: Lars Hoem, Trondheim
Rådgiver: Håvar Andre Hanger, Norsk Landbruksrådgiving, Sør-Trøndelag

AKERSHUS

Deltaker: Even Mangerud, Sørumsand og Lars Halvor Stokstad, Ullensaker
Rådgiver: Joel Markgren, Romerike Landbruksrådgiving

VESTFOLD

Deltaker: Jon Petter og Christopher Helgestad, Holmestrand
Rådgiver: Ingvald Evju, Norsk Landbruksrådgiving Viken

ØSTFOLD

Deltaker: Jon Gunnar Karlsen, Fredrikstad
Rådgiver: Bjørn Inge Rostad, Norsk Landbruksrådgiving SørØst



Drivkraften – å fø verden

SAM EYDES og Kristian Birkelands unike arbeid med å fange nitrogen fra luft og industrialisere framstillingen av næringsstoffer til matproduksjon bidro sterkt til å hindre en verdensomspennende sultkatastrofe på begynnelsen av 1900-tallet.

ET ÅRHUNDRE SENERE står verden igjen overfor store utfordringer med å skaffe nok mat til en sterkt voksende befolkning under usikre klimatiske betingelser.

YARAS DRIVKRAFT har alltid vært å fø verden, og de siste årene er selskapets forskning betydelig intensivert. På Herøya utvikler Yara framtidens gjødsel og produksjonsmetoder i sin flunkende nye forskningsfabrikk.

NYHETSMELDING:

– Vi vil utgjøre en forskjell

– I Yara ønsker vi å utgjøre en forskjell, sier Kari-Anne Leth-Olsen som leder selskapets forskning på framstilling av mineralgjødsel. Leth-Olsen peker på at Yara har en bred tilnærming for å bidra til verdens matvareforsyning gjennom presisjonsteknologi for optimal tildeling av næringsstoffer, nye og mer effektive gjødselprodukter og en industri som utnytter råvarene effektivt og reduserer miljøskadelige belastninger.

OMVISNING

Kari-Anne Leth-Olsen viser Sam Eydes barnebarn, Stig Eyde, Yaras nye mini-fabrikk på Herøya.



STOLT: Stig Eyde – stolt barnebarn av Norges fremste industrigründer. Her med en kopi av statuen av bestefaren som ble reist på Rjukan i 1920.

«Hvor der er en vilje, er der en vei»

HÅVARD SIMONSEN

Da Sam Eyde og Kristian Birkeland beredet grunnen for det moderne Norge med sin forskning og industrireise for vel hundre år siden, bidro de også til å avverge en fryktet sultkatastrofe.

Samtidig som de lyktes med å framstille salpeter med nitrogen fra luft og kraft fra norske fossefall, var verden nemlig i ferd med å gå tom for lett tilgjengelig guano – fuglemøkka fra Sør-Amerika som også hadde gjødslet Europa.

– Varselet om en framtidig global sultkatastrofe var den utløsende faktoren for min bestefar, Birkeland og deres utenlandske investorer da de gikk i gang med å gjennomføre sine dristige planer om en stor gjødselindustri i Norge, sier Stig Eyde (70).

Vi møter Stig Eyde – Sam Eydes barnebarn – hjemme på hans gård i Vestby sør i Akershus. I stua står en kopi av Gunnar Utsonds statue av Sam Eyde som ble reist på Rjukan i 1920, og på veggen henger malerier av bestefaren. Selv er Stig Eyde et oppkomme av spennende historier og fortellinger om sin berømte bestefar – som han aldri møtte, siden Sam Eyde døde fire år før Stig ble født i 1944.

VANT JAKTEN PÅ NITROGENET

Stig Eyde mener den utbredte frykten for ikke å kunne fø verdens befolkning rundt forrige århundreskifte var den store drivkraften hos bestefaren, og dermed også et viktig grunnlag for etableringen av Norsk Hydro Elektrisk Kvælstofaktieselskap (Norsk Hydro) i 1905.

En av dem som målbar frykten var den engelske kjemikeren og fysikeren William Crookes. I en tale i 1898 viste han til hvordan forekomstene av guano, nitratholdig ekskrementer fra fugl og flaggermus, ikke lenger ville dekke gjødselbehovet for verdens jordbruk. Allerede inka-

ene benyttet guano i sitt jordbruk, men det var først fra rundt 1840 at de enorme forekomstene langs Sør-Amerikas stillehavskyst ble utvunnet i stor stil og eksportert til den «siviliserte» verden. Crookes slo fast at England og resten av verden sto overfor en alvorlig sultkatastrofe med mindre man klarte å hente nitrogen til plantenering, særlig i hvetedyrkingen, fra andre kilder.

– Allerede på slutten av 1700-tallet ble det oppdaget at man kunne binde nitrogen fra luft ved hjelp av elektriske gnister, og i 1784 klarte den engelske fysikeren Henry Cavendish å framstille små mengder salpetersyre. Vel hundre år senere, i 1897, påviste Lord Rayleigh at man ved å behandle surstoffberiket luft med elektriske lysbuer kunne nærme seg et økonomisk forsvarlig utbytte av salpeter i forhold til energien som ble brukt. Flere var altså på sporet av å fange kvælstoff (nitrogen) fra luften ved hjelp av elektriske gnister før Kristian Birkelands mislykkede forsøk med den elektriske kanon i 1903. Men det var Birkeland og min bestefar som først lyktes og som klarte å industrialisere prosessen, sier Stig Eyde.

PARALLELLER TIL DAGENS UTFORDRINGER

Det kan trekkes paralleller mellom forsynings-situasjonen verden sto overfor da Eyde og Birkeland revolusjonerte jordbruket med sin gjødselproduksjon for 110 år siden, og utfordringene vi nå ser med å brødfø en raskt voksende befolkning. Selv om det har vært en positiv utvikling de siste årene, er det fortsatt rundt 800 millioner mennesker som ikke har nok mat. Samtidig har nye store befolkningsgrupper,



særlig i Asia, fått smaken på de gamle i-landenes diett, noe som vil kreve enda høyere matproduksjon. Ekstra utfordrende er det at produksjonen må tilpasses mer usikre klimatiske forhold og foregå på en måte som ikke ytterligere forverrer klima og miljø.

FNs anslag er at matproduksjonen må økes med 50-70 prosent fram mot 2050.

– Dette er utfordringer vi i Yara jobber med hver dag. Helt siden etableringen av Norsk Hydro i 1905, har selskapet ligget i front for å utvikle vekstnæring og produksjonsmetoder som har forbedret og effektivisert matproduksjonen. I dag står matsikkerhet, vern om dyrkbar jord og ikke minst en optimal utnyttelse av arealene som er tilgjengelig, helt sentralt, sier agronom Anders Rognlien i Yara Norge.

FRA IKEA TIL NY MARK

Hjemme i Vestby har Stig Eyde møtt problematikken på lokalplan. Som kommunepolitiker har han sittet tett på den omstridte IKEA-utbyggingen på Delijordet, som er blitt en nasjonal symbolsak i jordverndebatten.

– IKEA-utbyggingen er et tapt kapittel. Vi må innse at områder langs motorveien, der bøndene tilbys over en million kroner målet, er veldig utsatt. Men vi diskuterer hva som kan gjøres. Her i Vestby, og mange andre steder, finnes det store jordbruksområder som gror til og som jeg mener bør kunne tas opp igjen og dyrkes, sier Eyde. Han sitter i Vestby Høyres programkomité, der han blant annet har ansvar for å meisle ut partiets framtidige miljøpolitikk, og sier at dette er spørsmål han vil reise her.

01:
**HISTORISKE
OMGIVELSER:**
Sam Eyde ved sitt
skrivebord i
administrasjonsbygget
på Notodden.

– Problemet er at debatten går heftig rundt symbolsaker som IKEA-utbyggingen, mens det er få som skriker opp i jordvernsaker som er mindre synlige, sier han.

Selv fikk Stig Eyde nok av «kontorlivet». Etter 17 år i entreprenørbransjen, satte den Zürich-utdannede økonomen inn en annonse i Nationen, der han lovet dusør til den som kunne skaffe ham en gård. Det endte med at han kjøpte Berg gård i Vestby, dit han flyttet i 1986, og hvor vedproduksjon i dag er den største virksomheten. Eyde driver fortsatt en ganske omfattende internasjonal forretningsvirksomhet, og han har de siste årene også kjøpt to mindre vingårder i Ungarn.

DEN FØDTE LEDER

Stigs store interesse for bestefaren ble trigget under et møte med en av Norsk Hydros generaldirektører på Rjukan.

– Jeg tror ikke du er klar over hva bestefaren din har bygget opp. Tenk deg en som kommer og sier han skal skape noe av ren luft og siden investerer mer enn et norsk nasjonalbudsjett. Du må lese mer om bestefaren din, sa han, forteller Eyde.

Foruten Norsk Hydro, grunnla Sam Eyde også Elkem og Arendal Fossekompagni.

– Hva var etter din mening avgjørende for at Eyde og Birkeland lyktes?

– At de hadde en voldsom drivkraft for å nå målet sitt. Min bestefars ordspråk var: «Hvor der er en vilje, er der en vei», sier Stig Eyde, som ikke nøler med å understreke at hans bestefar var født til å lede.

– I tillegg var bestefar utrolig allsidig, han hadde et stort sosialt engasjement og var en mester i å knytte kontakter. Han lønnet sine folk godt og arbeidsforholdene på Rjukan var bedre enn andre steder. Når han gikk av som generaldirektør for Norsk Hydro, gikk arbeiderne og byens befolkning i tog og hyllet ham, sier Stig Eyde.

SØNNESØNNEN

Stig Eyde (70) er sønn av Haakon Eyde som er sønn av Sam Eyde og hans andre kone Elida (Elly) Simonsen. Mens Sam Eyde kom fra en rederfamilie i Arendal, vokste Stig Eyde opp på Bygdø i Oslo. Etter Stabekk Gymnas og Eckbo-skolen på Hamar studerte Stig Eyde økonomi i Zürich.

Faren Haakon, som blant annet var forlovet med Sonja Henie, men ikke fikk inngå ekteskap av sin far, bodde i Nice. Senere kjøpte han en gård i Andalusia i Spania, der han bygget opp landets største avocadoplantasje.

Etter at han kom hjem fra Sveits, ble Stig Eyde blant annet ansatt i et entreprenørselskap som

han selv senere overtok. Han driver fortsatt en omfattende internasjonal forretningsvirksomhet. I 1986 flyttet han til gården Berg i Vestby.



EN BEDRE VERDEN

Avdelingsleder Kari-Anne Leth-Olsen foran minifabrikken der Yaras forskere på Herøya utvikler nye produkter og prosesser som vil være viktige bidrag til verdens matforsyning. – Det er fantastiske å få lov til å jobbe med de store globale spørsmålene, sier hun.

Her lages fremtidens gjødsel

HÅVARD SIMONSEN

- I denne minifabrikken på Herøya utvikler Yara framtidens mineralgjødsel. Her utprøver Kari-Anne Leth-Olsen og hennes forskerteam råvarer og prosesser før de tas i bruk i Yaras gjødsel-fabrikker. Verdens største NPK-fabrikk ligger vegg i vegg med forskningssenteret.
- Akkurat nå arbeider de med bedre utnyttelse av fosfatråstoffer og utvikling av mer vannløselig NPK.

sjonsprosesser. Anlegget setter oss også i bedre stand til å møte framtidige utfordringer når det gjelder råvarer, særlig tilgangen på fosfat. Kanskje kommer vi til å utvikle en helt ny teknologi for produksjon av NPK-gjødsel, sier Kari-Anne Leth-Olsen entusiastisk. Hun leder forskningsavdelingen for NPK-teknologi på Herøya.

FOSFAT-UTFORDRINGEN

En av hovedutfordringene er tilgang på og utnyttelse av fosfor (P). Landbruk står for 82 prosent av verdens forbruk av fosfor, men i naturen er alt fosfor «bundet» i flere hundre ulike fosfatmineraler. I framstillingen av NPK-gjødsel må fosfor derfor «frigjøres» fra fosfatstein, slik at det kan inngå i gjødsel som et næringsstoff plantene klarer å utnytte. Det er to hovedgrupper av fosfatråstoff – eruptive og sedimentære. De eruptive (vulkanske) bergarter har vært utsatt for kraftig trykk og varme og skapt en relativt «ren» fosfatstein – apatitt. De sedimentære (gammel havbunn) inneholder fosfatmineraler som kalles francolitter, som er mer «forurenset» av andre stoffer. Apatitt har et høyt fosforinnhold på 16-17 prosent, mens francolitter inneholder 2-14 prosent.

– De norske gjødsel-fabrikkene ble opprinnelig bygd for å benytte apatitt, som vi i dag hovedsakelig henter fra vår gruve i Siilinjärvi i Finland og eksterne leverandører, forteller Leth-Olsen.

Gruve-utvinning av apatitt er mer krevende enn å hente fosfatråstoff fra sedimentære bergarter, som man tar ut fra overflaten og bare vasker før bruk. Dessuten utgjør apatitt bare fem prosent av verdens tilgjengelige fosfor-resurser. Resten finnes som francolitter i sedimentær fosfatstein.

– Yaras fabrikker er i dag i stand til å benytte både apatitt og en vesentlig andel av francolitter i sin Fullgjødsel-produksjon, men ønsker enda større fleksibilitet. Vi jobber for å bli fullstendig uavhengige i forhold til fosfatsituasjonen i løpet av en 4-årsperiode. Det vil være viktig for Yara å kunne benytte mer av de 95 prosent av fosforressursene som finnes i de sedimentære bergartene. Vi kjører med både apatitt og francolitter i minifabrikken på Herøya og gjør alt vi kan for å finne på lure ting for å kunne utnytte mer sedimentære fosfater. Det handler om å rense ut uønskede stoffer slik at produktene er rene og trygge å bruke, samtidig som vi må opprettholde produksjonskapasiteten vår, sier Leth-Olsen.

Yara satser nå kraftig på forskning og utvikling (FoU). De fire siste årene er FoU-budsjettet tredoblet til rundt 300 millioner kroner i året. På Herøya, som er et av Yaras fire internasjonale forskningssentre, er staben nær doblet til godt over 70 personer. Her er det også bygget en helt ny minifabrikk, der det kan kjøres forsøk med råvarer og prosesser i industriell skala. Anlegget kostet 34 millioner kroner og ble åpnet i mars 2014.

– Minifabrikken betyr veldig mye for Yaras muligheter til å utvikle enda mer effektive gjødselprodukter og nye miljøvennlige produk-

MER VANNLØSELIG NPK-GJØDSEL

Mens vi ofte sliter med for mye nedbør i Norge, er mangel på vann den kanskje aller største begrensningen i verdens matproduksjon. 70 prosent av ferskvannsforbruket i verden går til jordbruk, og god vannhusholdning vil bare bli viktigere når produksjonen skal økes samtidig som klimaet blir varmere og tørrere i viktige jordbruksområder.

– Vi arbeider derfor med gjødsel som trenger lite vann i anvendelsen hos bonden, forklarer overingeniør Amund Myrstad ved Yaras forskningssenter.

Dagens NPK-gjødsel løses opp av syrer i jorda. Dette innebærer at plantene får tilgang til næringsstoffene over tid, og ikke direkte ved spredning.

– Vi er kommet så langt at vi er i en utprøvningsfase for NPK-gjødsel med økt vannløselighet. Produktet er lansert som YaraRega®. Vi arbeider nå med en forbedret versjon av YaraRega med mål om å produsere den i full skala om 2-3 år, sier Myrstad.

KOMBINERER VANN OG NÆRING

NPK-gjødsel som løses opp ved hjelp av bare vann er blitt svært aktuelt etter at Yara i 2014 kjøpte et tysk selskap som har utviklet en avansert sensor for måling av vannbehovet i planter. Kombinert med Yaras kompetanse og ulike verktøy for å analysere plantenes næringsbehov, som for eksempel Yara N-Sensor® og Megalab® bladanalyser, åpner dette for presis tildeling av både vann og næringsstoffer. Teknologien kalles «fertigation», med referanse til fertiliser (gjødsel) og irrigation (vanning).

– Veien framover er mer effektive vanningsmetoder. I tradisjonelle vanningsystemer tas bare 30 prosent av vannet opp av plantene. Med sprinkler, dryppvanning og nå også nye systemer for underjordisk vanning direkte til røttene, kan 90 prosent tas opp. Her ligger det store muligheter i kombinasjon med riktig tildeling av næringsstoffer, mener Myrstad.

DE STORE LØSNINGENE

– Dette viser hvordan Yara anvender sin kompetanse helt fram til bonden og utvikler konsepter for å oppnå optimale avlinger. Det sikrer at maten produseres så effektivt og på så lite landareal som mulig. I tillegg bidrar vi – ikke minst gjennom forskningen her på Herøya – til å løse verdens utfordringer i forhold til knapphet på råvarer, vannmangel og utslipp av klimagasser. Det er fantastisk å få lov til å jobbe med disse store globale spørsmålene, sier Leth-Olsen entusiastisk.



Yaras fire sentre for forskning og innovasjon ligger alle i Europa og har ansvar for ulike produktsegmenter. FoU- og innovasjonsvirksomheten ledes fra Yaras kontor i Belgia.

HERØYA/PORSGRUNN, NORGE

Teknologi- og prosessutvikling for alle Yaras produksjonsprosesser. Ansvarlig for katalysatorteknologi- og utvikling. I tillegg til den nye minifabrikken for Fullgjødselproduksjon, ble det i 2014 også bygget en minifabrikk for å utvikle katalysator for fjerning av nitrogenoksider.

SLUISKIL, NEDERLAND

Teknologi- og prosessutvikling for N-produkter som urea og ammoniumnitrat.

POCKLINGTON, STORBRIITANNIA

Ansvarlig for bladanalyser, mikronæringsstoffer og utvikling av YaraVita-produkter.

HANNINGHOF, TYSKLAND

Yara N-sensor, samt ansvar for utvikling av nye produkter og agronomiske forsøk.



UTTAK AV BLADPRØVER

Bladanalyser har blitt et nyttig verktøy for å avdekke faktorer som begrenser avlingspotensialet. Din lokale rådgiver i Norsk Landbruksrådgiving er viktig for korrekt tolkning av analysesvarene. Uttak av selve bladprøven kan korn- og potetdyrkere i større grad utføre selv.

ANDERS ROGNLIEN

Til nå er det rådgiverne som har tatt ut bladprøvene. Men det er tidkrevende å ta ut en representativ bladprøve, og det blir fort kostbart hvis en rådgiver skal reise ut på gårdsbesøk. Fremover bør det være et mål at den fysiske innsamlingen av bladprøvene utføres av den enkelte gårdbruker og at vedkommende frakter bladanalysene til nærmeste NLR-enhet. Rådgiverens kompetanse bør fortrinnsvis benyttes til å tolke analysesvarene. Fagkunnskapen til rådgiverne er svært viktig når analysesvarene kommer i retur fra laboratoriet og eventuelle tiltak skal iverksettes.

Vi anbefaler at gårdbrukere benytter mobilen, og tar nærbilder i åkeren der bladprøven er tatt ut. Bilder av eventuelle vekstforstyrrelser kan være en god støtte når gårdbruker og rådgiver senere skal diskutere analyseresultatene og aktuelle tiltak.

I disse dager revideres instruksjonsheftet for hvordan en god bladanalyse skal tas ut. Brosjyren vil sendes enheter i Norsk Landbruksrådgiving i god tid før vekstsesongen starter sammen med konvolutter påtrykket adressen til laboratoriet i England. Yara vil også lansere en introduksjonsvideo der metodikken rundt prøvetagning beskrives.

Vi håper informasjonsmaterialet Yara utvikler vil være nyttig for den enkelte gårdbruker. I tillegg bør uttak av bladprøver være et mulig tema på markvandring i regi av NLR, og medlemmer som er interessert i bladanalyser kan få tilgang på brosjyrene der. Videre bør tidspunkter avtales, der innsamlede bladprøver kan overleveres til NLR for registrering i Skifteplan før prøven oversendes Megalab.



Hedmark Landbruksrådgiving var en av rådgivingsenhetene som lot gårdbrukere selv ta ut bladprøver i fjor. Vi har spurt daglig leder Harald Solberg hvordan erfaringene var med å engasjere medlemmene til å ta ut bladprøver.

HVORFOR VALGTE DERE Å BE MEDLEMMENE OM Å TA UT BLADANALYSER I FJOR?

– Vi visste hvor tidkrevende det var å ta ut prøver, med den mengden blad som skulle til. Samtidig hadde vi også drevet en del reklame for bladprøver, slik at vi forventet en stor økning i prøvetaking. Vi anså det som viktigst å få inn – og ekspedere prøvene raskt, for sikrest mulig resultater. I etterkant var det selvsagt viktig å gå gjennom alle resultater for å gi helhetlig råd om eventuelle tiltak.

HVORDAN VAR DEN PRAKTISKE GJENNOMFØRINGEN FRA NLR SIN SIDE?

– I vårt område dyrkes det mest vårkorn. Vi reklamerte for bladprøver ved markvandringene rundt ugrasssprøyting. Seinere annonserte vi ulike steder ansatte ville møte opp for å ta imot prøver, for å få ei stor sending til Megalab. Seinere i sesongen kom medlemmer til kontoret, eller ansatte tok med seg prøver når de var rundt på andre oppdrag.

Ansatte tok også ut prøver, da hovedsakelig i forbindelse med vekstproblemer vi ikke klarte å gi noe svar på.

HVILKE ERFARINGER GJORDE DERE I LØPET AV SESONGEN?

– Det viktigste er at prøvene må tas ut til rett tid. Mens kornplantene ennå er små er det mye igjen av vekstsesongen til å forbedre veksten og dermed avlingene. Å dele på arbeidet – med at bonden tar ut prøvene og vi ekspederer videre, fungerte greit. Samtidig må Yara og Megalab gi klarere beskjed om hvor store, eller små, prøvene må være, slik at jobben blir overkommelig for prøvetaker. Vi vil fortsette med denne arbeidsfordelingen også kommende sesong.

En erfaring er også at mange mangler er skjulte og at bladgjødslingspreparater, sprøytet ut sammen med tidlig sopp-sprøyting, kan være helt avgjørende for å ta ut mer av avlingspotensialet.



● Megalab er en verdensomspennende analyse-service som tilbys av Yara. I samarbeid med Norsk Landbruksrådgiving tilbys bladanalyser for norske korn- og potetdyrkere

● Ta kontakt med din lokale rådgiver i Norsk Landbruksrådgiving for tilbud om Megalab bladanalyser.

01: REVIDERT INSTRUKSJONSHEFTE

I disse dager revideres instruksjonsheftet for hvordan en god bladanalyse skal tas ut. Brosjyren vil sendes enheter i Norsk Landbruksrådgiving i god tid før vekstsesongen starter sammen med konvolutter påtrykket adressen til laboratoriet i England. Yara vil også lansere en introduksjonsvideo der metodikken rundt prøvetagning beskrives.

Se også Yara.no for korrekt uttak av bladprøver.

Høstveten i 2014: Mye glede - men også en kostbare lærepenge

ANDERS ROGNLIEN

Fjorårets sesong ga rekordstore avlinger og mange oppnådde matkvalitet på høstveten. Dessverre var det mange som fikk for lavt proteininnhold. Denne sesongen er det sådd rekordmye høstveten. Nå gjelder det å trekke lærdom av fjorårets vekstsesong.

Fjorårets kornhøst var blant de aller beste gjennom tidene. Mange korndyrkere fant tilbake tilfredsstillende ved og lyktes med korndyrkingen etter den magre kornhøsten i 2013. Det som likevel gikk galt for mange dyrkere var at de undervurderte høstvetens næringsbehov i en vekstsesong der man kunne oppleve avlingsnivåer opp mot 900-1000 kg/daa. Ikke minst var det svært kostbart å miste mathvetekvalitet grunnet lavt

proteininnhold.

HØYE AVLINGSNIVÅER GIR STORE UTSLAG PÅ LØNNSOMHET

I samarbeid med Yara hadde Bioforsk i 2014 nitrogenforsøk liggende i høstveten med stigende N-mengder fra 0 til 22 kg N/daa. Fire forsøk lå i Østfold og fire i Akershus. Registreringene fra disse forsøkene gir viktig lærdom etter årets dyrkingssesong.

Forsøkene viste at man burde ligge

opp mot 22 kg nitrogen per dekar totalt, hvis man skulle være sikker på å oppnå matkvalitet. Det ser heller ikke ut til at 22 kg N/daa er toppunktet på avlingskurven, dvs. at hveten fremdeles responderer med økt avling på disse nivåene.

Både gjødselstrategi og gjødselstyrke gir betydelige forskjeller i avlingsverdi. Dette er tydelig hvis vi sammenligner forsøksleddene 4,5,6 med leddene 9,10,11.

Ledd	Gjødselmengde (vårgjødsling + gjødsling ved busking)	Avling	Protein	Anslått hvetepriis	Avlingsverdi per dekar (avling x hvetepriis)	Merverdi (sammenlignet med ledd 4)
4	16 kg N (7 + 9)	882	10,3	2,58	2276 kroner	
5	19 kg N (7 + 12)	902	11,5	2,93	2643 kroner	+ 367 kroner
6	22 kg N (7 + 15)	928	12,4	2,99	2775 kroner	+ 499 kroner
9	16 kg N (10 + 6)	895	10,3	2,58	2309 kroner	+ 33 kroner
10	19 kg N (10 + 9)	928	11,2	2,58	2394 kroner	+ 118 kroner
11	22 kg N (10 + 12)	955	12,4	2,99	2855 kroner	+ 579 kroner

I 2014 viste forsøksserien god lønnsomhet ved å øke gjødselstyrken fra 16 til 22 kg N/daa. Ikke minst fordi proteinkravet for mathvetekvalitet ble hevet fra 10 % til 11,5 % i klasse 4 foran 2014-sesongen.

I ledd 5 ser vi at 19 kg N/daa så vidt berger matkvalitet, når hovedtyngden av nitrogenet

gis ved avsluttende busking. Mens i ledd 10, som også fikk 19 kg N, faller man under mathvetekvalitet, grunnet lavt proteininnhold, når man fordeler 19 kg nitrogen 50:50 mellom vårgjødsling og tidlig delgjødsling.

Økt nitrogenmengde fra 19 til 22 kg N/daa koster ca. 30 kroner i økt gjødselbruk. Når

vi sammenligner salgsverdien i ledd 5 og 6 gir investeringen i økt gjødsling 132 kroner i økt salgsverdi. Sammenligner vi ledd 10 og 11 utgjør 30 kroner i økt gjødselbruk dramatiske 461 kroner i økt salgsverdi per dekar grunnet oppnådd matkvalitet ved 22 kg N/daa.

Undervurderer du høstvetens næringsbehov i gode kornår vil dette kunne gi stort verditap.

ANDERS ROGNLIEN
Agronom, Yara Norge

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.

Växtpressen nr. 2, 2014 har også en meget god oppsummering av de svenske erfaringene med N-stiger i høstveten, som er verdifull lesning for profesjonelle hvetedyrkere. Her drøfter de også jordas mineraliseringspotensial mellom ulike vekstsesonger. Du finner denne artikkelen på våre hjemmesider www.yara.no. Ønsker du å lære mer om et komplisert fagområde, vil vi anbefale å lese denne artikkelen.

Følg med på N-målinger gjennom vekstsesongen. Meld deg på Gjødselaktuelt nyhetsbrev via Yara.no eller kontakt oss på yanar norge@yara.com.

Se video fra N-målinger med håndholdt Yara N-Sensor på Romerike. Skann kode med smarttelefon eller se video på www.yara.no/n-prognoser.



Protein	Klasse 4 (sterk)	
	Protein (øre/kg)	Kvalitet (øre/kg)
>13,5	5,96	-5,00
13,0 -	5,96	-5,00
12,5 -	2,98	-5,00
12,0 -	0,00	-5,00
11,5 -	-2,98	-5,00
<11,5	Førpris	

PROTEINGJØDSLING ER GRATIS FORSIKRING!

Før fjorårets gjødslingssesong var det mye fokus på mathvetekvalitet og grensen på 11,5 % i høstveten, og mange hvetedyrkere ga en 2. delgjødsling for å sikre proteinnivået. Dessverre var det mindre fokus på merbetalingen på 2,98 øre ved stigende proteinmengde. Proteinavregningen gir 6 øre økt hvetepriis hvis proteinprosenten øker fra 11,5 til 12,5 %. Ved et avlingsnivå på 700 kg vil dette gi en merverdi på 42 kr/daa. Dette tilsvarer kostnaden på 4 kg ekstra nitrogen.

På dette tidspunktet er det fullt mulig å heve nitrogenstyrken utover hva som er planlagt uten at legdefaren øker, hvis man bedømmer åkerens avlingspotensial til å være ekstra høyt. En stor sammenstilling av svenske gjødslingsforsøk i høstveten viser at 4 kg ekstra nitrogen ved begynnende skyting vil heve proteinprosenten med ett prosentpoeng. Dette betyr i praksis at forsikringspremien er gratis, og at gevinsten potensielt kan være svært stor i gode kornår, slik forsøksserien gjengitt her demonstrerer til fulle. For den enkelte hvetedyrker var det derfor tilnærmet risikofritt og legge på litt ekstra nitrogen ved begynnende skyting,

for å sikre proteinnivået i et år der avlingspotensialet var langt over et normalår.

Ellers henviser vi til en glimrende fagartikkel av Bernt Hoel, Bioforsk Apelsvoll i Bioforsks Jord- og Plantekultur 2015. Han tar for seg en lang rekke forsøksserier i høstveten, og drøfter ulike gjødslingspraksis og betydning dette har for proteinnivået i høstveteforsøk med høye avlingsnivåer. Her konkluderer Bioforsk at i de fleste tilfeller vil 19-20 kg N/daa være tilstrekkelig for å oppnå matkvalitet, selv ved høye avlingsnivåer.

Det som er svært vanskelig å anslå i praktisk dyrking er jordas evne til å frigjøre nitrogen fra nedbryting av organisk materiale. Her kan vi ved hjelp av den håndholdte N-sensoren måle stor variasjon mellom forsøksfelt. Det ser også ut til å være betydelig variasjon mellom vekstsesonger. Kanskje var vekstsesongen i 2014, med rekordtidlig vekststart og med påfølgende forsommer tørke, av en slik karakter at jordas evne til å frigjøre nitrogen gjennom mineraliseringsprosesser var noe mindre enn vanlig.



Utnytt avlingspotensialet!

Gjødsling ut ifra avlingsnivå og -potensial

Det er ikke ett fasitsvar på hva som er riktig gjødslingsnivå i hvete. Man må først bedømme avlingspotensialet til akeren. Gjødslingsnormen for høstvetete bygger på et forventet avlingsnivå på 550 kilo, mens for vårhvete går vi ut fra 450 kg forventet avling. Er avlingsnivået mer enn 100 kg høy-

ere enn dette, må man tilføre ekstra mengder nitrogen, fosfor, kalium og svovel.

Vi har valgt å synliggjøre dette i gjødselanbefalingen ved at anbefalingen er inndelt i tre forventede avlingsnivåer.

Vårhvete

Avlingsnivå	Grunngjødsling	Busking	Strekningssfasen	Aksskyting
400 kg/daa	YaraMila [®] FULLGJØDSEL [®] 8-10 kg N/daa (P, K, S, Mg og B)		YaraBela [®] OPTI-NS [™] 27-0-0 (4S) 3 - 6 kg N/daa YaraVita [®] GRAMITREL [®] 300 ml/daa Z32-37	
500 kg/daa	YaraMila [®] FULLGJØDSEL [®] 10-12 kg N/daa (P, K, S, Mg og B)		YaraBela [®] OPTI-NS [™] 27-0-0 (4S) 3 - 6 kg N/daa YaraVita [®] GRAMITREL [®] 300 ml/daa Z32-37	
600 - 700 kg/daa	YaraMila [®] FULLGJØDSEL [®] 12 kg N/daa (P, K, S, Mg og B)		YaraBela [®] OPTI-NS [™] 27-0-0 (4S) 4 - 8 kg N/daa YaraVita [®] GRAMITREL [®] 300 ml/daa Z32-37	YaraLiva [®] KALKSALPETER [™] 2 - 3 kg N/daa YaraVita [®] THIOTRAC [®] 500 ml/daa
Hjelpemidler	Jordprøver	Yara Megalab [®] bladprøver	Yara N-Sensor [®]	Yara Tankmix [®]

GRUNNGJØDSLING OM VÅREN (VÅRHVETE)

Om våren gir man ca. 70 % av planlagt gjødselmengde til vårhvete i forbindelse med såing (8-12 kg N/daa). YaraMila Fullgjødsel 20-4-11 eller evt. YaraMila Fullgjødsel 22-3-10 er gode alternativ på dette tidspunktet.

DELGJØDSLINGEN

Til vårhvete bør man gi resten av nitrogenet (30%) ved begynnende skyting (Z49). Vår anbefaling er og bruke YaraBela OPTI-NS for å sikre plantenes svovelforsyning. Det kan også være aktuelt å benytte YaraLiva Kalksalpeter. Dette er særlig aktuelt under tørre forhold. Bladgjødsling med YaraVita Thiotrac kan også være aktuelt for å tilføre litt ekstra nitrogen og svovel ved aksskyting.

Høstvetete

Avlingsnivå	Vårgjødsling	Busking	Strekningssfasen	Aksskyting
500 kg/daa	YaraMila [®] FULLGJØDSEL [®] 8-12 kg N/daa (P, K, S, Mg og B)		YaraBela [®] OPTI-NS [™] 27-0-0 (4S) 3 - 6 kg N/daa YaraVita [®] GRAMITREL [®] 300 ml/daa Z32-37	
600 kg/daa	YaraMila [®] FULLGJØDSEL [®] 8-12 kg N/daa (P, K, S, Mg og B)	YaraBela [®] OPTI-NS [™] 27-0-0 (4S) 3 - 4 kg N/daa	YaraBela [®] OPTI-NS [™] 27-0-0 (4S) 3 - 4 kg N/daa YaraVita [®] GRAMITREL [®] 300 ml/daa Z32-37	
700 - 800 kg/daa	YaraMila [®] FULLGJØDSEL [®] 10-12 kg N/daa (P, K, S, Mg og B)	YaraMila [®] FULLGJØDSEL [®] 3-5 kg N/daa	YaraBela [®] OPTI-NS [™] 27-0-0 (4S) 3 - 5 kg N/daa YaraVita [®] GRAMITREL [®] 300 ml/daa Z32-37	YaraLiva [®] KALKSALPETER [™] 2 - 3 kg N/daa YaraVita [®] THIOTRAC [®] 500 ml/daa
Hjelpemidler	Jordprøver	Yara Megalab [®] bladprøver	Yara N-Sensor [®]	Yara Tankmix [®]

GRUNNGJØDSLING OM VÅREN (HØSTHVETE)

Til høstvetete anbefaler vi fra 8 til 12 kg nitrogen om våren med en P- og K-rik Fullgjødseltype. Høstveteten trenger rikelig forsyning med fosfor, kalium og svovel i tillegg til nitrogen for å oppfylle avlingspotensialet og en Fullgjødsel-type er derfor best egnet på dette tidspunktet. Planlegges kun én delgjødsling i strekningssfasen (Z37), bør grunnngjødslingen være 10-12 kg N. Gjennomføres eventuelt to delgjødslinger kan man redusere grunnngjødslingen om våren (10 kg N). Alternativt er det de senere årene blitt stadig vanligere å redusere mengden nitrogen om våren (8-9 kg nitrogen) og heller øke nitrogenngjødslingen ved første delgjødsling (6-8 kg nitrogen).

FØRSTE DELGJØDSLING

Planlegger man to delgjødslinger i høstvetete, bør den første utføres ved avsluttende busking (Z32). Høstveteten har stort næringsbehov fra avsluttende busking og to uker fremover, og da er det viktig at plantene er sikret tilstrekkelig næring. Regn er en fordel, fordi næringsstoffene da vil vaskes ned til røttene, der opptaket skjer. Anbefalt gjødselmengde kan

være fra 3-8 kg N/daa, avhengig av mengde nitrogen gitt i grunnngjødslingen. På dette tidspunktet bør høstveteten ha fått 15-16 kg N/daa totalt. Planlegger man kun én delgjødsling i høstveteten er det aktuelt å vente litt med delgjødslingen til Z37. Da bør man imidlertid ha gitt litt høyere gjødslingsmengde om våren (10-12 kg N).

I gode kornår er det viktig å sikre tilstrekkelig tilgang på plantenæring slik at man ikke taper avling eller kvalitet. Da kan YaraMila Fullgjødsel 25-2-6 med hell benyttes ved første delgjødsling, evt. YaraBela OPTI-NS.

ANDRE DELGJØDSLING

Den andre delgjødslingen i høstvetete utføres først og fremst for å øke proteinmengden i kornet. Som en tommelfingerregel kan man si at 4 kg N/daa ved begynnende skyting (Z49) hever proteininnholdet med ett prosentpoeng. Legg merke til at proteinavregning av mathvete i klasse 4 ikke bare handler om forhøvet kontra mathvetekvalitet. Man får også økt pris (3 øre/kg) for hver 0,5 % proteinnivået øker over mathvetegrensen på 11,5%.

Det kan være aktuelt å benytte Kalksalpeter i tillegg hvis andre delgjødsling er utført litt tidlig. Kalksalpeter gir sikrere effekt under tørre forhold. Bladgjødsling med YaraVita Thiotrac kan også være aktuelt for å tilføre litt ekstra nitrogen og svovel ved aksskyting.

BLADGJØDSLING – ANBEFALT I BÅDE VÅR- OG HØSTHVETE

YaraVita Gramitrel sikrer hvete tilgang av viktige mikronæringsstoff som kobber, sink og mangan. Vi anbefaler å behandle hvete med høyt avlingspotensial ved Z32-37 med dette preparatet. YaraVita Gramitrel kan blandes med en rekke plantevernmidler. Se www.tankmix.com eller last ned mobilapplikasjonen Yara Tankmix.

Verdens etterspørsel etter korn – **kan vi møte denne?**

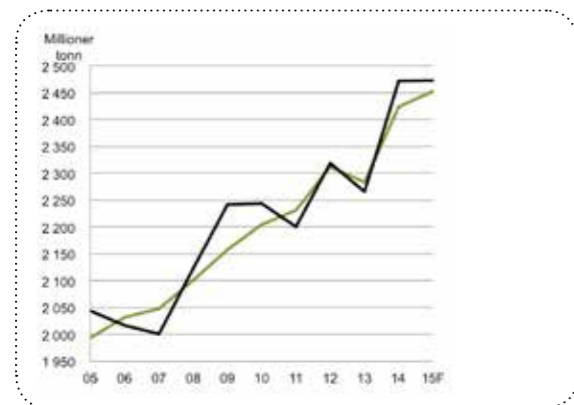
TERJE KNUTSEN OG ANDERS ROGNLIEN, YARA

Verdens befolkning øker kontinuerlig og dette setter krav til økt produktivitet i landbruket. Parallelt med kravet til økt produktivitet i landbruket må vi håndtere global oppvarming, der globale temperaturøkninger kan påvirke kornproduksjonen i negativ retning. FAO spår at verdens kornproduksjon må øke med 50 % innen 2050 for å holde tritt med befolkningsveksten.

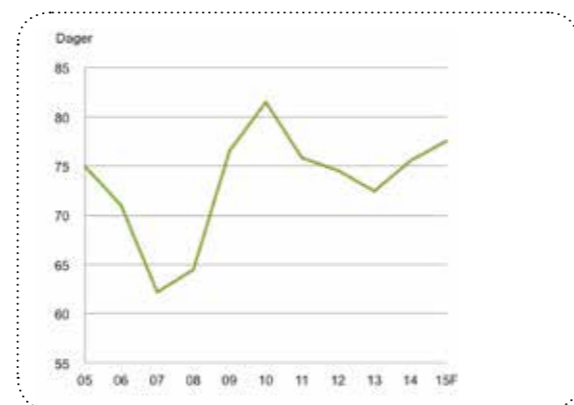


STATUS SÅ LANGT: PRODUKSJONSVEKSTEN HAR HOLDT TRITT MED FORBRUKSVEKSTEN

Grafen til venstre viser en konstant og svært stabil og sterk etterspørselsvekst de siste 10 årene. Produksjonen har økt med hele 2,2% pr. år, eller nesten 500 millioner tonn. Går vi ytterligere 5 år tilbake, til årtusenskiftet, så har vi hatt en årlig vekstrate på 2,1% eller i overkant av 700 millioner tonn. Det vil si at den globale kornproduksjonen har økt med nesten 40% de seneste 15 årene.



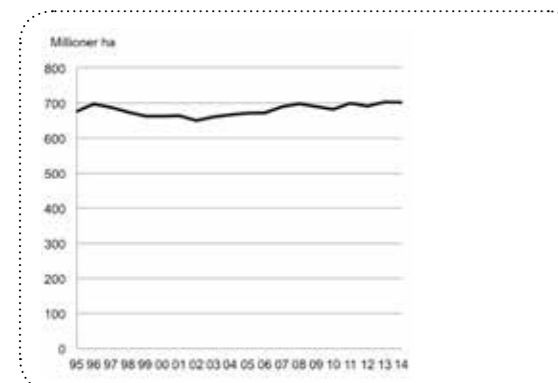
Grafen til høyre illustrerer verdens kornlager uttrykt i antall dager kornforbruk verden har på lager. Anslått ligger verdens kornlager nå på i overkant av 75 dager, dvs. et lager som tilsvarer ca. 20% av årlig produksjon. Siden krisen i 2007/2008 har produksjonen vært noe høyere enn veksten i forbruk og antall lagerdager har derfor hatt en positiv utvikling.



ER SITUASJONEN UNDER KONTROLL?

Verdens ledere fikk en kraftig påminning om at matsikkerhet ikke var en selvfølge da matvareprisene steg dramatisk i 2007-2008. Siden da har prisene holdt seg på et relativt høyere nivå, og dette gir kornprodusenter incitament til å øke kornproduksjonen. Som et resultat har den globale produksjonsvekst de tre siste årene vært i overkant av 200 millioner tonn, hvorav Nord-Amerika, FSU og EU alene har økt med hele 190 millioner tonn. For disse områdene har produksjonen økt med 22% i denne perioden.

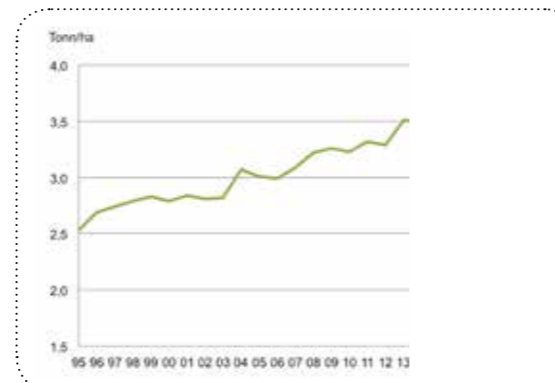
Det som imidlertid tegner til å bli en økende utfordring er hvordan global oppvarming vil påvirke avlingsnivåene. I et



tenkt scenario der avlingene faller 200 millioner tonn globalt, f.eks. grunnet tørke, vil dette få en dramatisk effekt på antall lagerdager som vil falle med over 30 dager. Da vil fokuset umiddelbart være tilbake på matsikkerhet verden over og kornprisene vil stige markant. Med andre ord vil verden fremdeles være helt avhengige av at kornprodusenter klarer å opprettholde en vekst i produksjonen fremover for å opprettholde balanse mellom tilbud og etterspørsel.

KORNPRODUKSJONEN ØKER PÅ EKSISTERENDE AREAL

Så langt ser det ut til at FAOs forutsetning om at 75% av veksten må komme fra økt produktivitet og 25% fra økt areal



blir oppfylt. Mesteparten av produksjonsøkningen frem til nå skjer på eksisterende jordbruksareal, og i et miljø- og klimaperspektiv er det svært positivt at vi unngår ekspansjon av areal på bekostning av karbonlagre som myr og skog.

VERDENS KORNPRODUKSJON ØKER I TAKT MED ETTERSPOERSELEN

Markedet har respondert godt på økte kornpriser etter 2007 og kornproduksjonen har økt med imponerende 13% fra treårsperioden 2005-07 målt mot treårsperioden 2010-12. Frem mot 2050 må vi ha en ytterligere vekst på 30 % for å møte anslagene fra FAO. Som beskrevet har vi oppnådd nesten 40% økning de siste 15 årene, så for de 5 viktigste



OVER: Produksjon i 2010/12 og anslått etterspørsel i 2050 i millioner tonn, omregnet til behov for årlig produksjonsvekst i prosent.

KILDE: Alexandratos, N. and J. Bruinsma. 2012. World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision. ESA Working paper No. 12-03. Rome, FAO.

STORT POTENSIAL TIL Å HENTE UT ØKTE KORNAVLINGER I MANGE REGIONER

FAO forutser at arealet for de fem kornslagene vil øke med 25% eller 58 millioner hektar innen 2050. Til sammenlikning er Tysklands areal 36 millioner hektar, så vi snakker om en vesentlig ekspansjon. Men når vi ser på produktivitetens veksten som skal til for å unngå en slik areal-ekspansjon, så mener vi at dette målet er innen rekkevidde. Ser vi på avlingsnivåene rundt omkring i verden er det et stort produksjonspotensial i mange områder som fremdeles ikke er realisert.

Yara fokuserer mye av sin landbruksforskning på utvikling av klimasmarte løsninger og en bærekraftig intensivering av matproduksjonen. Målet til Yara er å utvikle nye metoder, som både tar hensyn til behovet for økt arealeffektivitet, men samtidig stimulerer mer presis bruk av næringsstoffene. Så langt ser det ut til at dette er en fornuftig tilnærming i balansegangen mellom behovet for økt matproduksjon og ulike miljøhensyn.

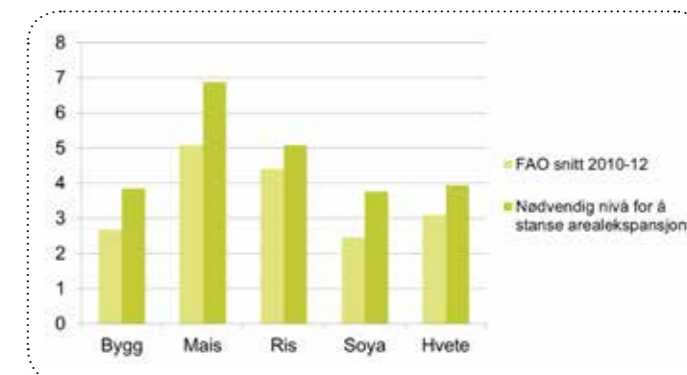
* I DENNE ARTIKKELEN refererer «kornproduksjon» til produksjon av bygg, mais, soya, ris og hvete.

kornslagene er altså behovet for økt produksjon mer overkommelig enn mange har fryktet.

FAO anslår at for å fjerne behovet for å øke det globale kornarealet, må årlige produktivetsforbedringer per år være henholdsvis 0,95 % for bygg, 0,80 % for mais, 0,38 % for ris, 1,11 % for soya og 0,64 % for hvete. Så langt ser det derfor ut som kornmarkedene håndterer utfordringen knyttet til økt produktivitet på en god måte.

Halvparten av verdens åkerareal brukes til de fem kornslagene; hvete, ris, soya, bygg og mais. Disse vekstene er helt avgjørende for verdens matforsyning. Tabellen til venstre viser at produksjonen må øke med forholdsvis beskjedne årlige vekstrater – de langsiktige vekstratene er langt under nivåene verdens kornproduksjon har oppnådd de siste 10 årene.

UNDER: Søylen viser avlingsnivå (tonn/ha) i 2012 samt nødvendig avlingsnivå i 2050 for å unngå arealekspansjon



GLOBAL OPPVARMING – KAN PÅVIRKE PRODUKTIVITETEN I NEGATIV RETNING

Fram mot 2030 forventer vitenskapen om lag likevekt – ingen store endringer i et gjennomsnittlig avlingsnivå grunnet økt temperatur. Forbi 2030 endrer bildet seg, og et langt større antall scenarier forutser at avlingsnivåene synker. Det internasjonale klimapanelet forventer en negativ effekt på avlingene på grunn av klimaendringer, med en reduksjon på 1% per tiår. Et viktig moment er store variasjoner mellom regioner, der tropisk landbruk for eksempel i flere scenarier fremstår som mest sårbart – noe som påvirker situasjonen i flere regioner med stor befolkningstetthet.

For å ta høyde for effekten av klimaendringer bør derfor verdens kornprodusenter fortsatt planlegge med en betydelig vekst i produktivitet per tiår for å holde tritt med veksten i etterspørsel.



Hva betyr lavere oljepris for gjødselprisene?

MOGENS ERLINGSON OG OLA NYHUS, YARA

Etter hvert som oljeprisen har gått nedover siste året har vi fått spørsmål fra mange hold om sammenhengen mellom oljepris og gjødselpris. Prisen på Fullgjødning 22-3-10 i februar 2015 er ca. 390 kr per tonn høyere, eller ca. 12 %, sammenlignet med januar 2014. Hvorfor? De internasjonale kornprisene er lavere og oljen er billig! Som vi beskriver under betyr oljeprisen lite for gjødselprisen, det er mange andre faktorer, f.eks. uroen i valutamarkedet, som påvirker prisen i langt større grad.



OLJEPRISEN HAR FALT

Gjennom hele 2013 og fram til midten av 2014, var oljeprisen ganske stabil på rundt USD 110 per fat (Brent). Siden den gang har prisen blitt halvert, i dag er prisen på ca. 60 USD per fat. En dramatisk forandring. Dette er drevet av den sterke økningen i produksjonen i USA, ny teknologi som gjør det mulig med utvinning i skiferberggrunn. OPEC-landene produserer også mer, og de kontrollerer ikke markedet på samme måte som før. Politisk uro i Russland og Ukraina bidrar også. Men olje brukes ikke som råstoff når man produserer gjødsel.

NATURGASS ER EN VIKTIG RÅVARE

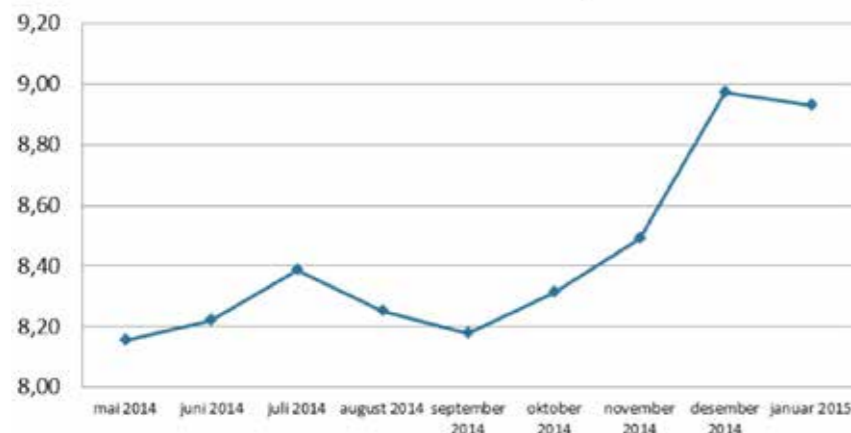
Produksjon av nitrogengjødsel er energikre-

vende, og den mest vanlige energikilden er naturgass, bortsett fra i Kina som i stor grad bruker kull. For noen år tilbake var det vanlig at prisen på gass og olje var direkte knyttet til hverandre, noe som betydde at oljeprisen også hadde en sterk innvirkning på produksjonskostnaden for nitrogen. I dag lever naturgassmarkedet sitt eget liv. Gjødselindustrien kjøper gass på verdensmarkedet uten at prisen er knyttet olje. Mange forventer at lavere oljepriser vil føre til reduserte gjødselpriser, men denne sammenhengen er altså svak.

Naturgassmarkedet er i endring og verdenskartet tegnes på nytt. USA har gjennom sin satsing på skifergass blitt en storprodusent og gassprisene i USA ligger i dag på 3-4 USD per

Euroen har blitt 10 % dyrere

01



million Btu (Henry Hub). I dag er USA nettoeksportør av gass. For mindre enn fem år siden var de nettoimportør. I Europa er gassprisene omtrent det dobbelte av i USA, 7-8 USD per million Btu (Zeebrugge). Dette er ca. 30% lavere sammenlignet med prisene i 2013.

Siden de viktigste gjødselprodukter på verdensmarkedet, slik som urea og DAP (diamoniumfosfat) handles i dollar, påvirkes prisene i Europa i stor grad av en svakere Euro. Dette har bidratt til høyere priser på f.eks. nitratgjødsel i Europa.

VALUTAKURSENE HAR STOR INNVIRKNING
Valuta er den faktoren som har påvirket gjødselprisene mest gjennom det siste året. Spesielt viktig er en svakere euro mot dollar.

Den norske krona har også svekket seg betydelig i forhold til andre valutaer. En Euro ble i løpet av andre halvår 2014 10% dyrere (8,15 NOK/€ i mai 2014 sammenlignet med 8,97 i

desember 2014). Et gjødselprodukt som f.eks. kostet 400€ (3260 kr) i mai 2014 kostet altså 330 kr mer i desember 2014 på grunn av svakere kronkurs (se graf til venstre).

Den amerikanske økonomien har utviklet seg sterkt det siste året. Et viktig bidrag til dette er de lave energiprisene på olje, gass, etc. Dette synes godt i utviklingen i dollarkursen. På et år har dollaren blitt 25% dyrere for oss nordmenn (fra 6,17 i januar 2014 sammenlignet med 7,69 i januar 2015). Olje og gass er produkter som omsettes i USD. Dette gjelder også mange andre viktige råvarer i gjødselindustrien, som fosfor og kalium. Hvis prisene i dollar er stabile så slår altså valutaendringene gjennom på gjødselprisene i Europa.

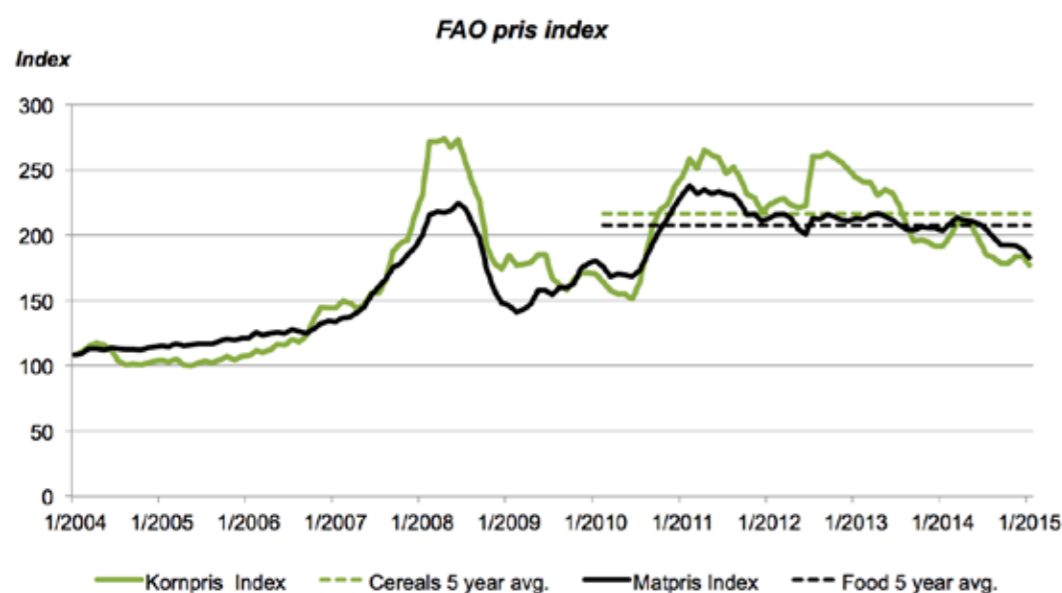
Valutaendringer påvirker også prisene på korn på verdensmarkedet, europeisk korn har i dag en bedre konkurransekraft enn tidligere i forhold til USA, noe som gjenspeiles i kornprisene i markedet. En sterk dollar er bra for den europeiske prisen på korn.

TILBUD OG ETTERSPORSEL

I en fungerende markedsøkonomi har tilbud og etterspørsel stor innvirkning på prisene. Produksjon og forbruk av korn har over en årrekke vist en økning på ca. 2% per år. Økende

Gode landbrukspriser gir etterspørsel etter gjødsel

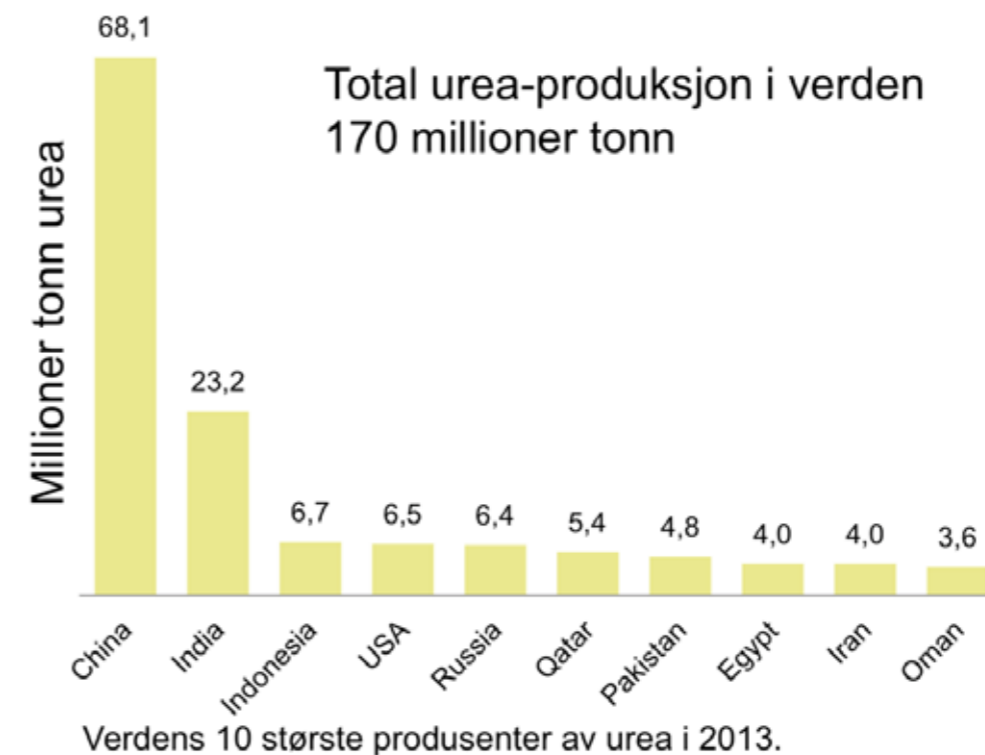
02



Kilde: FAO

Total urea-produksjon i verden 170 millioner tonn

03



kornproduksjon betyr at den underliggende etterspørselen etter gjødsel er og har vært god i lang tid. Etterspørselen fra Latin-Amerika, med Brasil i spissen, fortsetter å øke kraftig. Som eksempel har gjødselforbruket i Brasil økt fra 22 millioner tonn for fem år siden til nesten 32 millioner tonn i dag. Yara har også økt sine leveranser til Brasil fra 3,3 til 7,9 millioner tonn gjødsel fra 2012 til 2014, og Brasil er i dag Yaras største marked.

Selv om prisene på en del landbruksprodukter har gått ned siste året ligger fortsatt prisene på et høyt nivå historisk sett, noe som sikrer fortsatt god etterspørsel etter gjødsel (figur 2).

UREA

Totalt produseres det 111 millioner tonn nitrogen per år i verden (IFA 2013, ekskl. industriell bruk). Av dette er 56% urea (46% N), som altså er verdens største nitrogenprodukt og har dermed en sterk innvirkning på globale gjødselpriser. I Europa dominerer nitratgjødsel (ammoniumnitrat (AN) o.l.) som nitrogenprodukt, blant annet på grunn av dårligere virkningsgrad for urea i vårt klima, men prisene på nitratproduktene har historisk sett vært sterkt knyttet til verdensmarkedet for urea.

Importen av urea til Europa har i stor grad kommet fra Nord-Afrika og Svartehavet. Tilgangen fra disse regionene har i løpet av det siste året blitt redusert. I Egypt, som er verdens åttende største eksportør av urea, er produksjonen redusert på grunn av mangel på gass. Investeringer i infrastruktur for transport av gass har vært minimale og bruken av gass til gjødselproduksjon har blitt redusert med 50%. I tillegg prioriteres egyptisk urea til eget jordbruk framfor eksport.

Uroen i nærheten av Ukraina har resultert i at store fabrikker i nærheten av Donetsk har stått stille. I en periode var det i Ukraina faktisk ikke lov til å bruke gass til gjødselproduksjonen fordi den behøvdtes til andre formål.

KINA SLÅR EKSPORTREKORD

Kina produserte om lag 70 millioner tonn urea i 2014. Dette er 40% av den totale produksjonen i verden på rundt 170 millioner tonn (figur 3). Kina har med sin økte eksport dekket opp for det markedet som Egypt og Ukraina har gitt fra seg. Men siden kinesisk urea har en lang transportvei til Europa, har bortfallet av urea fra Egypt og Ukraina ført til høyere priser på urea fra Svartehavet.

Kina eksporterte i 2014 13,6 millioner tonn urea. Dette er en økning på 64% fra året før. I dag står Kina for en så stor andel av verdenshandelen for N-gjødsel at deres produksjonskostnad har sterk innvirkning på verdensmarkedsprisen. Slik vi vurderer det er det Kina som setter bunnivået for prisen på urea basert på deres produksjonskostnader. Kina produserer i stor grad urea med kull som energikilde, ikke gass, og følgelig er det prisen på kull i Kina som bestemmer produksjonskostnaden. Prisen på kull i Kina har ikke gått ned i takt med oljeprisen, det vil si at kullprisen i Kina nå betyr mer for verdensmarkedsprisene på urea enn olje- og gassprisen.

STABILE PRISER I USD

Prisene på urea, fosfor og kalium har gjennom det siste året har vært ganske stabile i USD pr. tonn. Det er derfor endringer i valutakurser som er den største enkeltårsaken til svingningene i gjødselprisene som vi har sett i 2014/15.

Nyansettelser i Yara Norge

Yara Norge forsterker nå agronomiteamet med to nye agronomer, Tove Sundgren og Jan-Eivind Kvam Andersen. De er begge utdannet sivilagronomer ved NMBU.

Tove har studert jordfag, mens Jan Eivind har hatt hovedfokus på plantekultur. I tillegg har de også vært Yara stipendiater, så vi har hatt gleden av å følge de gjennom deres masteroppgaver. Tove Sundgren holder for tiden på med sin doktoravhandling og har to år igjen av den. Under denne tiden vil hun derfor arbeide 40% i Yara. I sin doktorgrad arbeider hun med kornartenes toleranse mot vannmetning og anarobe jordforhold. Hun starter hos oss 1 juni.



Jan-Eivind Kvam Andersen vil begynne i Yara 1 oktober. De siste tre årene har han arbeidet som rådgiver i Norsk Landbruksrådgiving i Meldal. Han er selv bonde og i oppstartfasen for overtakelse av familiegården i Vestfold. Han vil derfor arbeide 80% for Yara.

Yara Norge er stolte av at vi nå forsterker vår stab med to nye agronomer, i tillegg til Bjørn Tor Svoldal og Anders Rognlien. Det er for tiden stort fokus på bærekraftig intensivering, dvs. økte avlinger som samtidig er produsert på en klimasmart og miljømessig riktig måte. Yara ønsker å være tilstede for å kunne dele av vår kompetanse til norske bønder og våre samarbeidspartnere. Ansettelse av flere agronomer i Yara Norge vil bidra til dette. Vi ønsker de velkommen til oss, og vi er sikre på at de vil styrke teamet vårt betydelig!



Nyttige verktøy for gjødslingsplanlegging. Last ned våre mobilapplikasjoner.

Yara CheckIT

Bildeidentifisering av ulike næringsmangler i forskjellige vekster.



Yara TankMixIT

Tankblandinger med YaraVita og andre plantevernmidler.



Yara Gjødsel - Omregningstabell

Regner ut korrekt mengde mineralgjødsel ut ifra valgt mengde kg nitrogen per dekar.



Slik laster du ned mobilapplikasjoner fra Yara med din smarttelefon:

- Yara CheckIT er tilgjengelig for nedlastning for mobilplattformene IOS, Android og Windows. Last ned ved å søke «Yara» i din App Store
- Eventuelt kan du skanne QR-kodene og du vil tas automatisk til nedlastning.
- Har du ikke QR-kode skanner på din smarttelefon? Last ned Yara CheckIT og du vil finne en integrert QR-kode skanner i selve app'en ved å trykke på «Meny».
- Mobilapplikasjonene er gratis å laste ned og bruke.

Ny og nyttig informasjon



● Fargen på den ferdige gjødsla

Det er råstoffene som brukes i gjødselproduksjonen som avgjør fargen på den ferdige gjødsla. For eksempel kommer råfosfaten vi bruker som fosforstoff fra ulike kilder. Noen gir lys grå gjødsel, mens fosfat fra andre kilder gir mørkere grå gjødsel selv om altså selve næringsinnholdet i gjødsla er lik. Dette er forklaringen på at fargen på gjødsla kan variere fra parti til parti og enkelte ganger også i samme sekk dersom dette er en blanding av produksjonsserier med ulike råstoff.

For noen markeder, spesielt i Asia, tilsettes fargestoffer for å gi gjødsla en ønsket farge, men det gjøres ikke på Fullgjødsel til norsk marked.

● Informasjonsmaterieell og brosjyrer

For kostnadsfri bestilling av Yara Norges informasjonsmaterieell og brosjyrer, kontakt oss på yanar norge@yara.com eller telefon 24 15 71 10.

● 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.

 @YaraNorge



Yara Norge AS

Drammensveien 131
Postboks 343, Skøyen
0213 Oslo
Norge
Tel: +47 24 15 71 10

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, send e-post til yanorger@yara.com eller scan kode med smarttelefon.