



*Kunnskap
gir vekst*

Nr. 1, 2014

Gjødselaktuelt

Avlingskamp for
mer og bedre grovfôr

SIDE 4-9

Økt proteininnhold
i mathvete

SIDE 14-19

Lykkes med høstraps

SIDE 20-23

Ett tonn større potetavling

SIDE 30-35

Innhold

Gjødselaktuelt

- Side 3 Leder, Knut Røed: Grunnloven og matproduksjon
- Side 4 Hovedsak: Avlingskamp for mer og bedre grovfôr
- Side 6 Hvem får det beste grovføret?
- Side 10 Økt fokus på høye grasavlinger
- Side 12 Gjenreiser målet om gode avlinger
- Side 14 Hovedsak: Krav om mer protein i mathvete
- Side 20 Lykkes med høstraps
- Side 24 Kunnskap om bladgjødsling
- Side 26 Rask og presis tildeling av nitrogen og svovel
- Side 28 Borgjødsling ved frøavl av rødkløver og kvitkløver
- Side 29 Øk potetavlingen med YaraVita Solatrel
- Side 30 Hovedsak: Innovatører i potetåker'n
- Side 32 Målet er hele tiden å bli bedre
- Side 34 Ett tonn større potetavling
- Side 36 Megalab planteanalyser for korn- og potetdyrkere
- Side 38 God effekt med polyfosfat i gjødselvaning
- Side 40 Ny gjødselterminal
- Side 42 Nye nettsider
- Side 43 Norsk Mat- og Kulturpris 2014



Gjødselaktuelt

Redaktør: Håvar Valved
Ansvarlig redaktør: Knut Røed
Forsidefoto: Ole Walter Jacobsen
Foto: Yara, Håvard Simonsen (Faktotum Informasjon AS), Ole Walter Jacobsen
Grafisk produksjon: Digitalfabrikken AS
Trykket av: Designtrykk AS
Utgitt av: Yara Norge AS, april 2014

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

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:

Produksjonsevnen er avgjørende for å kunne sørge for nok mat til en voksende befolkning.

I år feirer vi 200 års jubileet for Grunnloven vår, og i § 110 av denne loven står det følgende: «Enhver har Ret til et Milieu som sikrer Sundhed og til en Natur hvis Produktionsævine og Mangfold bevares. Naturens Resserer skulle disponeres ud fra en langsiktig og alsidig Betragtning, der ivaretager denne Ret ogsaa for Efterslægten. For at ivaretage deres Ret i Henhold til foregaaende Led, ere Borgerne berettigede til Kundskab om Naturmilieuets Tilstand og om Virkningerne af planlagte og iværksatte Indgreb i Naturen».

Grunnloven og matproduksjon

Det var noen kloke menn som var samlet på Eidsvoll i 1814. De forutså at det er av avgjørende betydning å sikre naturens produksjonsevne og mangfold. Produksjonsevnen var avgjørende for å kunne sørge for nok mat til en voksende befolkning. Naturens ressurser måtte disponeres ut et langsiktig mål om å ivareta produksjonsevnen også for kommende generasjoner.

Videre understrekes behovet for kunnskap om naturmiljøet og virkningene av inngrep i naturen. Kunnskap ble ansett som avgjørende for å kunne opprettholde produksjonsevnen og mangfoldet.

Paragraf 110 i Grunnloven er fortsatt like viktig som for 200 år siden, om ikke enda viktigere. Vi har et stort ansvar i å sikre at vi produserer nok mat til dagens befolkning, samtidig som at vi sørger for at produksjonsevnen opprettholdes også for kommende generasjoner. Derfor har bønder gjennom generasjoner satt seg som mål å overlevere gården i ennå bedre

stand til neste generasjon enn når de selv overtok. Det man høster, investerer man i gården ut fra en langsiktig betraktning og med tanke på kommende generasjoner.

Kunnskap om hvordan man kan produsere optimalt i dag og samtidig ivareta produksjonsevnen og mangfoldet for framtiden, overføres i stor grad mellom generasjonene. I tillegg bidrar både skoler, universiteter, forskere og veiledere til å løfte kunnskapen om kompliserte sammenhenger i jord og skog. Vi i Yara ønsker også å bidra med kunnskap gjennom forskning og dokumentasjon. Denne kunnskapen gjøres tilgjengelig både gjennom vår nye hjemmeside (www.yara.no) og gjennom nye utgaver av Gjødselaktuelt.

I denne utgaven formidler vi blant annet ny kunnskap om kvalitetsdyrking av gras, økning av proteininnholdet i hvete, dyrking av oljevekster og best mulig nitrogenutnyttelse i potet. God lesning!



Avlingskamp for mer og bedre grovfôr

AVLINGSKAMPEN I år skal seks lag kjempe om hvem som tar den største og beste grovfôravlinga.

STAGNERER Mange bønder mangler god kontroll på sine grasavlinger. Generelt er oppfatningen at grasavlingene i Norge har stagnert.

GOD ØKONOMI Gode grasavlinger som gir godt grovfôr har stor betydning for økonomien i melk- og kjøttproduksjon.

NYHETSMELDING:

– Fokus på gode avlinger

– Yara, Norsk Landbruksrådgiving, Bioforsk og tidsskriftet Norsk Landbruk vil gjennom Avlingskampen sette økt fokus på god agronomi i grovfôrproduksjonen. Seks dyktige grovfôrprodusenter og deres rådgivere er utfordret til å delta.

KAMPKLAR

I 2012 produserte Håvar Flønes grovfôr med knalltall. I fjor ble han rammet av et generelt vanskelig år. Nå er han klar for Avlingskampen sammen med sin rådgiver Atle Horn.

Hvem får det beste grovfôret?

HÅVARD SIMONSEN

Håvar Flønes og Atle Horn i Selbu er ett av seks lag i Avlingskampen, årets konkurranse om hvem som klarer å høste mest og best grovfôr. – Vi går for seier, ikke noe annet, smiler de.

I denne konkurransen vil hovedfokuset være å toppe avlingsverdien med gode agronomiske tiltak. Godt grovfôr i god mineralbalanse er grunnlaget for økonomisk lønnsomt husdyrhald.

BJØRN TOR SVOLDAL
Yara

Håvar Flønes (32) lener seg mot rundballene fra i fjor, som det verken ble mange nok av eller som inneholder grovfôr av den kvaliteten han helst ønsker. 2013 var et dårlig grovfôrår i Trøndelag, og det rammet også Flønes som driver melk- og kjøttproduksjon på Flønesau-net Mellem ved Selbusjøen i Sør-Trøndelag. Året før hadde han imidlertid knalltall, i følge sin rådgiver i Norsk Landbruksrådgiving Sør-Trøndelag, Atle Horn.

– Håvar er dyktig, og veldig interessert. Grunnen til at jeg spurte om Håvar ville delta i Avlingskampen er at han er med i Best på grovfôr, og at han hadde så gode fôranalyser i 2012. Fôrenhetskonsentrasjonen lå på 0,94-0,96 FEm/kg, og de andre tallene var også veldig gode, sier Horn.

Når de nå kaster seg inn i Avlingskampen, akter laget fra Selbu å kjøre stort sett samme gjødslings- og høstingsregime som de har lykkes med tidligere.

– Jeg tror vi har en fin modell som vi bare skal pusse litt på, sier Horn.

KAMP FOR BEDRE AGRONOMI

Avlingskampen er et samarbeid mellom Yara, Bioforsk, Norsk Landbruksrådgiving og tidskriftet Norsk Landbruk, for å sette fokus på hva god agronomi virkelig betyr for å ta store og gode grasavlinger. Kampen står mellom seks dyktige grovfôrprodusenter og deres rådgivere. De seks lagene er fordelt med to på Østlandet, to på Vestlandet og to i Trøndelag.

Avlingskampen er en del av formidlingsarbeidet i forskningsprosjektet Agropro (se egen sak), der hovedmål er bedre agronomi for å øke korn- og grovfôravlingene.

– De siste årene har vi kanskje gått litt for langt i å se bare på kostnadene og mistet avlingsfokus. Når det gjelder gjødsling tror vi det har ført til at noen går på akkord med viktige næringsstoffer i grasproduksjonen, som sovel, og også kalium ute ved kysten med store nedbørmengder noe også innlandet har fått erfare de senere åra. Det taper de avling på. I denne konkurransen vil fokuset først og fremst være på avlingsverdien, men deltakerne vil selvsagt også bli målt på om de bruker uvettig mye innsatsfaktorer, sier Bjørn Tor Svoldal i Yara Norge. Svoldal sitter i juryen for avlingskampen sammen med grovfôrkoordinator Lars Nesheim i Bioforsk/Norsk Landbruksrådgiving og forsker Tor Lunnan i Bioforsk. Nesheim har erfaring også fra Grovfôrkampen i regi av Norsk Landbruk for noen år siden. I Avlingskampen blir imidlertid kriteriene mer konkrete enn den gang.

AVLINGSVERDI

Forutsetningene er at grovfôret skal produseres på andreårs eng, som vil være noe preget av drifta foregående år og overvintringen. I tillegg skal produksjonen foregå på et skifte med kjent størrelse og graset skal presses i rundballer, slik at man lettere kan beregne avlinga. Rundballene skal veies og det skal tas ut fôranalyser.

Det viktigste konkurrentene blir målt på vil være oppnådd avling og kvalitet totalt i sesongen, uttrykt i antall fôrenheter per dekar. Men også andre kvalitetskriterier, som proteinavling og mineralinnhold vil bli vurdert.

– I tillegg til avling og kvalitet, må vi også gjøre noen vurderinger av kostandene, selv om det kan være utfordrende. Når vi skal vurderer en produsent i Selbu opp mot en i Hordaland eller i Hedmark, er det klart at vi ikke kan se bare på tallene, men også må vurdere forholdene. Noe av vurderingen vil kunne gå på om lagene oppnår de målene de setter seg for sesongens produksjon. Vi vil med andre ord legge vekt på flere faktorer når vi kårer vinneren. Vi håper konkurranseaspektet vil være krydder og motivasjon for å skape blest om grovfôrproduksjon og god agronomi, sier Nesheim.

ALT HENGER SAMMEN

Flønes disponerer vel 280 dekar innmark. I år skal han ha bygg på 73 dekar, mens resten brukes til gras. Melkekvoten på 198 tonn fylles opp av 27-28 årskyr som i gjennomsnitt yter ca. 7 500 kg. I Selbu er det fortsatt aktiv seter-

drift og Flønes sender dyra til seters i nesten tre måneder om sommeren. Han slipper også rundt 25 kviger på fjellet som deltaker i Selbustrand Utmarkslag. Seterkyrne kalver i mars/april, mens han forsøker å konsentrere de øvrige kalvingene til august/september og november/desember. Noe av grunnen til dette er at det er trangt i fjøset med bare 22 melkeplasser. Det arbeides derfor med planer om nytt fjøs. Flønes fører fram alle ungdyr og kjøper også inn oksekalver i tillegg.

Sammen med en kollega har han etablert Eidem og Flønes Maskinlag. – Det meste av utstyret, bortsett fra traktorer, kjøpes gjennom maskinlaget. Det er en måte å få ned kostnadene på, sier han. En ny kombipresse en av de siste investeringene.

Det er varierende jord i området, fra sand til myr.

– Drenering er en utfordring her, og vi har lagt ned mye nytt de siste åra. I 2013 investerte jeg også i en grøftespyler, forteller Flønes.

01: KAMPKLARE
For team Selbu – rådgiver Atle Horn (t.v.) og grovfôrdyrker Håvar Flønes – er det bare seier som teller.





Jurymedlemmene i Avlingskampen, Lars Nesheim (t.v.) i Bioforsk/Norsk Landbruksrådgiving og Bjørn Tor Svoldal i Yara Norge, håper på mye godt grovfôr fra deltakerne.

Svoldal understreker hvor riktig det er å se hele drifta i sammenheng, slik Flønes gjør. – Noe av motivasjonen for teamet her, kan være å definere noen problemstillinger du har på din gård. Er du selvforsynt med grovfôr? Hva er totaløkonomien? Hva med kjøring og pakking av enga i forhold til grøftetilstanden, sier han.

– I Yara ønsker vi fokus på riktig næringsbalanse i jorda, fortsetter Svoldal, og etterspør prøver av husdyrgjødsel og at en tenker på tidspunkt for spredning for å få mest mulig ut av den. – Så er det snakk om å balansere husdyrgjødsel med riktig type YaraMila Fullgjødelse eller om OPTI-NS 27-0-0 (4S) er tilstrekkelig. Ved å se på mineralsammensetning i grovfôret kan man også si noe om normtallene

i gjødselplanen, og disse kan være med å justere gjødslingsplanen på sikt sier han. Førprøver med utvidet mineralanalyse vil også belyse behovet for ekstra mineralkraftfôr som sikrer god dyrehelse med topp produksjon.

OPPTATT AV BEDRE GROVFÔR

– Jeg må være ærlig å si at jeg tidligere ikke var så nøye på førkvalitet. Men etter at jeg ble med i Best på grovfôr, er jeg blitt opptatt av å produsere bedre og bedre grovfôr. Målet mitt er å få opp avdratten hos kyrne og øke tilveksten på oksene. Det er særlig andreslåttene, som brukes kun til oksene, som har vært for dårlig, sier Flønes.

I Selbu tas det normalt to slåtter, men i gode år er det mulig å ta en tredje.

– Vi er litt spent på hva som skjer med enga etter denne vinteren som har vært unormalt tørr og nesten uten snodekke. Derfor venter vi litt med å velge ut skifte til konkurransen til nærmere våronna. Så skal vi være tett på gjennom vekstsesongen, sier Horn.

– Vi har gode jordprøver. Jorda er godt kalket og har brukbar næringstilstand. Vi kjører standard opplegg for husdyrgjødsel med tre kubikkmeter pr. dekar om våren og to kubikkmeter pr. dekar til andreslåttene. Vi bruker Surförtolken, og bortsett fra mineralanalysene for 2013 som vi tillegger et dårlig grovfôrår, er situasjonen generelt bra. Jeg føler Håvar har rimelig god kontroll på gården og drifta, sier Horn.

MÅLSETTINGER FOR DELTAKERNE

- Større avling av bedre kvalitet, på alle slåtter.
- Balanse i mineralanalysene, for optimal dyrehelse og etterkontroll av gjødslingsplan.
- Balanse i nitrogen-/svovelforholdet (< 12/1 som tegn på optimal nitrogenutnyttelse og sannsynlig godt grovfôropptak.)
- Unngå kjøp av grovfôr
- Bedre totaløkonomi

UTGANGSPUNKT OG RAMMER FOR AVLINGSKAMPEN

- Kandidatene skal velge en 2. års eng sådd med vanlig frøblanding for distriktet
- Kandidatene og rådgiveren skal planlegge et best mulig driftsopplegg for skiftet
- Det skal tas ut kvalitetsanalyser. Oppnådd energiavling (FEm/daa) og proteinavling (kg/daa) vil være viktige kriterier for juryen.

VURDERINGSGRUNNLAG

- Vekstskifte og dyrkingshistorie, frøblanding, kalking, plantevern m.m.
- Jordart, dreneringsgrad, grøftespyling, mekanisering, pakkebelastning m.m.
- Spredning og virkningsgrad av husdyrgjødsel, tidligere og inneværende år. Innhold av næringsstoff i husdyrgjødsel.
- Mineralgjødelsestype, mengde, tidspunkt spredd, supplering m.m. Spreaderinnstilling og jevnhet på spredning.
- Høstestrategi, tidspunkt og værforhold ved fortørring og pressing.
- Klimadata i vekstsesongen, temperatur, nedbør fra nærmeste klimastasjon

DELTAKERE



– Økt fokus på høye grasavlinger

ANDERS ROGNLIEN

– Gras er i liten grad en salgsvare, og dermed er det lite tradisjon for å verdsette kvalitetsgras økonomisk. For mange gårdbrukere blir dermed økonomisk verdi av graset basert på produksjonskostnader og ikke fôrverdi. Fokuset gjør at verdien av graset kan bli undervurdert og som et resultat blir ikke økte grasavlinger betraktet som et utviklingspotensiale på den enkelte gård.

Inspirasjonen til Avlingskampen – årets grasdyrkingskonkurranse – er hentet fra Finland. Yara Finland gjennomførte i 2013 en konkurranse mellom 8 dyktige grasprodusenter, hvor vinneren var den gårdbrukeren som produserte høyest grasavling per dekar målt i energienheter. Hver gårdbruker hadde dessuten en egen rådgiver til disposisjon,

slik at agronomiske tiltak ble bestemt i fellesskap mellom gårdbruker og rådgiver.

OPPSIKTSVEKKENDE RESULTATER
Resultatene fra Finland er oppsiktsvekkende. I sum produserte de 8 finske bøndene 2,4 ganger mer gras per dekar enn de offisielle statistikkene for finsk jord-

bruk. Samtidig medførte den økte produksjonen ikke forringet kvalitet. Nesten like oppsiktsvekkende var det at blant de 8 deltagerne var det 40 % forskjell i avlingsnivå. Tallene fra Finland indikerer at det er et vesentlig potensial i engdyrkinga som mange grasprodusenter antagelig ikke henter ut i praktisk jordbruk.



01:
VINNERE AV
YARA GRAS PRIX I
FINLAND

Tiina og Jyrki Heinonen var vinnerne av fjorårets grasdyrkingskonkurranse i Finland.

Gården deres er på 1000 dekar, og de har 29 melkekyr med en gjennomsnittlig ytelse på 11 000 kg per ku. De gjødslet hardere enn mange av konkurrentene. I sum hadde de tilført 24 kg nitrogen, 2,2 kg fosfor og 10 kg kalium per dekar med mineralgjødsel. De høye avlingsnivåene medførte at man fjernet vesentlig mer næringsstoff med avlingen enn tilført med gjødsel, selv om det var gjødslet hardt i utgangspunktet.

VIKTIGE ERFARINGER FRA FINLAND

Våre finske kollegaer understreker følgende punkter som viktige erfaringene etter fjorårets konkurranse.

- God grasbestand på næringsrik, godt drenert og kalket jord er fundamentet for å lykkes.
- Optimalisere N – P – K – S – gjødslingen.
- I Finland erfarte gårdbrukerne at det var viktig å gjødsle så raskt som mulig etter at slåtten var tatt. Dette var særlig viktig etter at 2. slåtten var utført.
- De tre gårdbrukerne som hadde høyest avling hadde alle behandlet enga med YaraVita Thiotrac. De andre gårdbrukerne hadde ikke vurdert bladgjødsling med nitrogen og svovel som et aktuelt dyrkingstiltak.
- Tre slåtter til rett tidspunkt var viktig. Tradisjonelt er det vanlig med 2. slåtter i midtre deler av Finland der konkurransen ble gjennomført.

		Avlingsnivå i finsk grasproduksjon	Yara Grass Prix, Finland (snitt av 8 deltagerne)
Avling, tørrstoff	kg/daa	450	1060
Slåtter	antall	2	3
Gjødsling, N-P-K	kg/daa	12 – 0,9 – 5	21 – 1,6 – 9
Mineralgj. N-P-K	kg/daa	10 – 0,5 – 17	19 – 1,1 – 6
Husdyrgj. N-P-K	kg/daa	1,9 – 0,4 – 3,5	2,2 – 0,5 – 3,5
Avling TS/N-kg	kg	37,2	50,2

NÆRINGSBALANSER

Beregningene fra Finland viser også at gårdbrukerne som tok størst avlinger, også fikk gunstigst næringsstoffregnskap. Selv om deltagerne i konkurransen gjødslet vesentlig hardere enn snittet av finske grasprodusenter, viser beregningene at de produserte 50 kg tørrstoff per kg

nitrogen benyttet. Til sammenligning er snittet av finsk landbruk 37 kg tørrstoff per kg nitrogen. De tre gårdbrukerne som tok høyest avlinger i konkurransen hadde større underskudd av nitrogen, fosfor og kalium enn de andre deltagerne, på tross av at de gjødslet hardere enn snittet av deltagerne.

	Avling	Næringsbalanser			
		Gårdbrukere	N	P	K
1.	1321	-11,5	-2,6	-31,3	0,4
2.	1227	-8,4	-0,9	-20,7	0,8
3.	1199	-13,5	-3,6	-16,4	0
4.	1095	-1,4	-0,9	-28,1	1,2
5.	973	-1,1	-2,6	-13,0	1,3
6.	995	-7,4	-0,2	-19,3	0,5
7.	936	-0,5	-2,1	-11,7	1,6
8.	766	1,1	-1,6	-8,8	1,4

UTFORDRINGER I NORSK GRASDYR KING

Dessverre er det for få gårdbrukere som måler grasavlinger og gjennomfører kartlegging av fôrverdi systematisk. Dette er uheldig fordi høye grasavlinger er en kjempemulighet for å bedre gårdsøkonomien. Når man reiser rundt i Norge ser man klart at det er store regionale forskjeller mellom hvor optimalt grasarealene blir stelt. Det er derfor all grunn til å tro at de finske tallene har overføringsverdi til norsk landbruk.

Viktige fokusområder er:

- Gårdbrukere må etablere rutiner som gjør det mulig å anslå avlingsnivået.
- Det må tas ut flere forprover for å kartlegge kvaliteten på fôret.
- Rådgivere, forhandlere og maskinfirmaer må ha mer fokus på å øke grasavlingene.

Gjenreiser målet om gode avlinger

HÅVARD SIMONSEN

For første gang på flere tiår er det satt i gang et stort forskningsprosjektet for å øke avlingene i norsk jordbruk. Etter en lang periode med stagnerende utbytte, rettes blikket igjen mot god agronomi og økt produksjon.

– Dette er ikke et prosjekt for å sutre om alt som er ille, men om hva som skal til for å øke matproduksjonen, spissformulerer prosjektleder Lillian Øygarden. Fra sin base ved Bioforsk og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) leder hun det tverrfaglige prosjektet Agropro som går fram til 2017.

TIDSSKILLE

Agropro markerer et tidsskille ved at det igjen brukes betydelige midler til forskning og utvikling med mål om å forbedre den agronomiske praksisen hos norske bønder og dermed øke produksjonen. Prosjektet er en oppføl-

ging av myndighetenes mål om større matproduksjon, og kommer etter lang tid med stagnerende korn- og grasavlinger der potensialet i dagens sorter ikke tas ut. Agropro finansieres med 40 millioner kroner fra Norges forskningsråd og ni millioner i form av egeninnsats fra de sju forskningsinstitusjonene som deltar.

– Renaissance for god agronomi og store avlinger etter 25 år med fokus på andre ting?

– Forskningen på disse områdene har ikke vært null, men den har gått på sparebluss, erkjenner Øygarden.

TVERRFAGLIG

I Agropro blir det tett samarbeid mellom mange fag og mellom grunnforskning og anvendt forskning. Forskere innen plantekultur, jordfag, teknikk, økonomi og samfunnsfag skal samarbeide for å gi råd om hva som skal til for å oppnå større avlinger, økt produksjon og bedre lønnsomhet.

– Tanken er å bygge et sterkt nasjonalt forskningsmiljø av de sju institusjonene som er med. Det er ikke nok å forske enten på planter eller på jord. Mange forhold påvirker vekstvilkårene og vi trenger et sterkt faglig samarbeid for å øke avlingene. Vi ønsker at

Agropro skal bidra til å gjenoppbygge et sterkt faglig miljø innenfor områder som jordfag og landbruksteknikk, sier Øygarden, og understreker:

– Endret klima, strukturendringer og maskinutvikling gir store utfordringer framover. Vi trenger et sterkt plante- og jordfaglig forskningsmiljø for å utvikle gode agronomiske råd.

KORN, GROVFØR OG JORD

– Arbeidet med å finne fram til gode agronomiske metoder blir den største aktiviteten i prosjektet. Hovedfokus blir korn, grovfør og jord, forteller Øygarden. Man skal se på jordpakking og utvikle rådgivingsverktøy som kan hjelpe bonden til å vurdere når jorda er laglig for jordarbeiding og hva slags utstyr som bør brukes. Man skal teste plantemateriale for å finne fram til korn- og grassorter som er robuste mot jordpakking og våte forhold, og som har bedre vinteroverlevelse. Man skal se på hvordan agronomisk praksis påvirker jordkvaliteten, organisk materiale og næringstilgjengelighet. Man skal studere rotutvikling og plantenes utnyttelse av fosfor og nitrogen. Og man skal se på miljøeffekter som avrenning og tap av lystgass, ved ulke driftsformer.

– Vi har noen langvarige forsøk ved NMBU på Ås, hos Bioforsk på Apelsvoll og andre steder som er gull verdt. Felt der det har vært forsøk i flere tiår kommer nå til sin nytte, sier Øygarden.

Selv om gode agronomiske tiltak er godt kjent, er det mange bønder som ikke tar dem i bruk.

– Vi tror dette har med økonomi å gjøre. Et annet hovedområde for oss er derfor å se på lønnsomhet og rammebetingelser, sier Øygarden.

Et tredje hovedområde er hvilke sosiokulturelle forhold som påvirker bondens daglige valg, og hva som skal til for å praktisere god agronomi. Agropro har bidratt med agronomiske problemstillinger i Bygdeforsknings spørreundersøkelse «Trender i norsk landbruk» som gjennomføres i år.

– Her vil vi også se på virkemiddelbruken, i grenseland til landbrukspolitikken, sier Øygarden.

DEMOBRUK, AVLINGSKAMP OG NETTVERKTØY

– Kunnskapen fra Agropro skal raskt ut til bøndene. Derfor er formidling en egen aktivitet på lik linje med de faglige arbeidspakkene i prosjektet.

Resultater, råd og nye verktøy vil i stor grad bli gjort kjent gjennom rådgivingsapparatet som Norsk Landbruksrådgiving har over hele landet. I tillegg vil Agropro gjennomføre egne formidlingstiltak.

Det etableres seks «demonstrasjonsbruk», fire med gras- og to med kornproduksjon, der det planlegges forsøk, markdager og andre formidlingstiltak. Sammen med tidsskriftet Norsk Landbruk inviterer Agropro dessuten dyktige produsenter til konkurransen Avlingskampen, der det blir fokus på avling, kvalitet og økonomi (se egen sak). I år blir det konkurranse om den beste grovføravlinga, mens det

neste år vil bli konkurrert om beste kornavling. Hensikten er å få økt oppmerksomhet og inspirere bønder til å ta agronomiske grep som kan øke avlingene. Det vil også bli arbeidet med å utvikle flere nettbaserte verktøy, a la Vips, til hjelp for bonden. Et slikt verktøy er tilpassning av den danske Terranimo-modellen til norske forhold, for å gi råd om utstyr, kjøring og hvordan risiko for jordpakking kan reduseres.

Mye av informasjonen vil etter hvert bli tilgjengelig på prosjektets egen nettside – www.agropro.org.

AGROPRO

Agropro – Agronomi for økt matproduksjon, utfordringer og muligheter – er et tverrfaglig forskningsprosjekt med varighet 2013-2017. Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd og institusjonene som deltar; Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning, Norsk senter for bygdeforskning, Norsk institutt for skog og landskap, Norsk Landbruksrådgiving og Høgskolen i Hedmark.

AGROPRO BESTÅR AV FEM ARBEIDSPAKKER

- Forbedret agronomisk praksis
- Økonomien i driftssystem for korn- og grovførproduksjon
- Sosiokulturelle og strukturelle faktorer og økt matproduksjon
- Agronomi for bærekraftig matproduksjon
- Formidling

01:
BLIKK FOR AVLING:
Lillian Øygarden leder Agropro, som skal bli et verktøy for å få opp korn- og grasavlingene.





Mer protein – mer nitrogen

RIKTIG KVALITET Økt import av bakevarer fører til mindre forbruk av norsk matmel, men gjør det enda viktigere at mathveten holder riktig kvalitet.

ØKT PROTEINBETALING Minstekravet til proteininnhold i mathvete er hevet til 11,5 prosent, og det blir bedre betalt for ekstra mye protein.

PROTEIN For å oppnå mer protein er det nødvendig å øke nitrogenmengden, i de fleste tilfeller med rundt 2 kg N/daa.

NYHETSMELDING:

– Må dyrke det markedet trenger

Proteininnholdet i norsk mathvete har gått betydelig ned de siste årene, og det dyrkes for lite hvete med sterk bakekvalitet. – Vi må dyrke de kvalitetene markedet trenger, sier markedssjef Kristian Thunes i Felleskjøpet Agri. Kornhandlerne og matmelindustrien er derfor blitt enige om å øke minstekravet til protein i mathvete til 11,5 prosent, og det blir bedre betalt for ekstra høyt proteininnhold og hvetesorter i klasse 2.

Krav om mer protein i mathvete

HÅVARD SIMONSEN

For å imøtekomme matmellemøllenes ønsker om mer protein i norsk hvete, har kornbransjen hevet kravet til proteininnhold i mathvete fra 10,0 til 11,5 prosent. Høyt proteininnhold blir også bedre betalt enn tidligere. Dette øker det generelle nitrogenbehovet, og gjør en tredje proteingjødsling i høsthvete mer aktuelt.

Vi har ikke tatt mangelen på nitrogen og fosfor alvorlig nok, men det er ikke bare nitrogen og fosfor som er avgjørende for kornkvaliteten. Også kalium er viktig, og jeg tror vi har hatt for lite fokus på kalium den siste tiden.»

ANDERS ROGNLIEN
Yara

– Utviklingen har gått i feil retning, påpekte Inge Sandven fra Norgesmøllene på årets Kornkonferanse. Han siktet til den betydelige nedgangen i proteininnhold de siste årene, og at det dyrkes for lite hvete med sterk protein- og bakekvalitet. I praksis innebærer det siste mer dyrking av vårhvetesorten Bjarne. Feil balanse mellom hvetesortene i forhold til hva markedet trenger, rammer også kornbøndene ved at det må brukes mer omsetningsavgift til å skrive ned prisen på hvete som omklassifiseres fra mat til fôr.

BEDRE PROTEINBETALING

– Vi må stimulere til å dyrke hvete med de kvalitetene markedet trenger. Derfor er vi enige med industrien om å øke minstekravet til proteininnhold, og også gi bedre betalt for hvete i klasse 2 og hvete med ekstra høyt proteininnhold, sier markedssjef Kristian Thunes i Felleskjøpet Agri som er Norges største kornhandler.

Dette er de viktigste kravene til og betaling for mathvete denne sesongen:

- Mathvete må ha minst 11,5 prosent proteininnhold. All hvete med mindre proteininnhold, blir betalt som fôrhvete.
- Basis proteininnhold er fortsatt 12,0 prosent, og det gis nå trekk for proteininnhold på 11,5 prosent.

- Tillegg for proteininnhold på 13,0 og 13,5 prosent, økes med en 0,5 prosent av grunnpris for hvete i klasse 1,2 og 3.
- Tillegg for hvete i klasse 1 og 2 øker fra 8 til 10 øre.
- Trekk for hvete i klasse 3 økes fra 3 til 5 øre.
- For hvete i klasse 4 og 5 er det ingen endringer.

Økt import av bakevarer har ført til lavere matmelproduksjon i Norge. Industriens behov for mathvete er gått ned med rundt 50 000 tonn de siste åtte årene, og behovet ligger nå på 280 000 tonn. Dette gjør de enda viktigere å produsere riktige kvaliteter til matmelindustrien, for å unngå og måtte bruke omsetningsavgift til å skrive ned mathvete til fôrhvete.

– Men kraftfôrproduksjonen vokser og fôrindustrien tar gjerne i mot mer hvete. Dette kan gjøre det mer aktuelt for en del produsenter å satse bevisst på fôrhvete og velge gjødslingsstrategi etter det, der man tar mer hensyn til avling enn protein, sier Thunes.

ØKER N-ANBEFALINGEN

Endringene i betaling er kommet så sent at de fleste ikke har tatt hensyn til det i de gjødslingsplaner som er laget foran sesongen. Enhetene i Norsk Landbruksrådgiving, som lager mange gjødslingsplaner, har derfor gjort oppmerksom på at det vil være nødvendig å øke



01:
MER PROTEIN:
Kristian Thunes i Felleskjøpet Agri og Rune Johnsen og Inge Sandven i Norgesmøllene er enige om å stimulere til mer dyrking av hvete i klasse 1 og 2 og hvete med mer protein.

nitrogengjødslingen for å oppnå tilstrekkelig proteininnhold. Anbefalingene vil variere, men ofte er det snakk om å øke med ca. 2 kg N/daa. Som hovedregel vil man holde seg til oppsatt N-mengde på våren og øke N-mengden ved delgjødning. I hveteåker med utsikt til store avlinger, kan det nå også bli snakk om å gjenoppta tidligere praksis med en siste delgjødning rundt aksskytting for å sikre proteininnholdet.

MANGE FORHOLD HAR GITT LAVT PROTEIN

– Vi har mye kunnskap om hva som skal til for å oppnå høyt proteininnhold i hvete, sier agronom Anders Rognlien i Yara Norge. Han regner med at den vanskeligste utfordringen i år er å få relevante høstvetesorter over 11,5 % protein. Bruker en den gamle regel om 2,5 kg N pr 100 kg korn havner en på 17,5 kg N ved avlingsforventning på 700 kg. Dette tror vi må til for å berge 11,5 % protein.

Kan en sen delgjødning med Kalksalpeter på nytt bli aktuelt hvis det er tørre forhold, spør han? Dette nitrogenet koster og merprisen sammenlignet med OPTI-NS er ca. 25 kroner for 3 kg N (55 kr/daa som kalksalpeter). Samtidig hvis

man berger en høstveteåker som mathvete, med avlingspotensial rundt 700 kg, vil merverdien være tett innpå 250 kr/daa. Hvis høstveten fortsetter å se like bra ut, kan det bli krevende å tilføre nok nitrogen uten at man risikerer legde i deler av åkeren frykter han. Dette taler for en ekstra delgjødning.

Rognlien peker på flere årsaker til at proteininnholdet i norsk hvete har gått ned de siste årene.

● Tidligere delgjødning: For noen år tilbake mente man i bransjen at norsk hvete hadde unødvendig høyt proteinnivå, og det ble innført lavere betaling for høyt protein. Det førte til et generelt råd om å fremskynde delgjødningen i hvete for å stimulere til høyere avling framfor høy proteinprosent. De fleste har også gått vekk fra en andre delgjødning i høsthvete.

● Prisøkning på gjødsel: Den sterke prisøkningen på gjødsel i 2008 førte til generelt lavere N-gjødsling. Denne trenden har til en viss grad holdt seg i mathvete-fylkene Østfold, Akershus og Vestfold, selv om prisene er blitt lavere.

- Mye nedbør: De 3-4 siste årene har mye nedbør ført til tap av nitrogen ved utvasning og denitrifikasjon. Tapene har mange steder vært betydelig og er ikke blitt tilstrekkelig kompensert gjennom del- og tilleggsgjødsling.
- Mindre næringsopptak: Mye nedbør over flere sesonger har medført betydelig jordpakking og redusert rotutvikling. Dette har redusert plantenes evne til å ta opp næringsstoffer, ikke minst nitrogen. Dårlig etablering av rotsystemet er forsterket ved at det generelt gjødsles med mindre fosfor enn tidligere.

FULLGJØDSEL 20-4-11 PASSER GODT

– Det er ikke bare nitrogen og fosfor som er

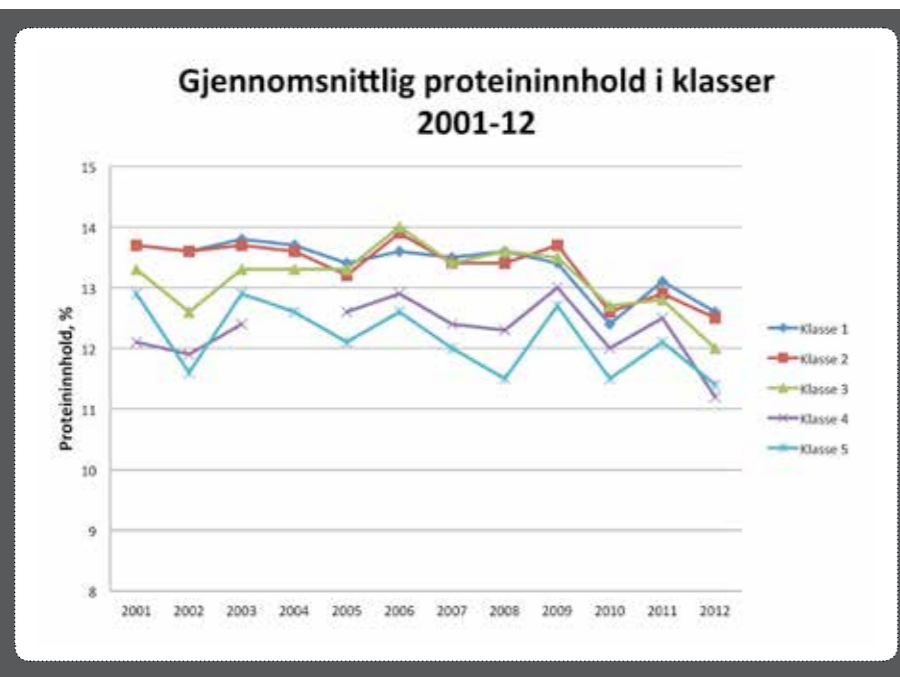
avgjørende for kornkvaliteten. Også kalium er viktig, og jeg tror vi har hatt for lite fokus på kalium den siste tiden. Forsøk rundt årtusenskiftet viste at kalium har positiv betydning for hektolitervekt, sier Rognlien.

Det var blant annet med bakgrunn i disse «erkjennelsene» at Yara i fjor høst lanserte YaraMila Fullgjødning 20-4-11.

– Fullgjødning 20-4-11 har tilstrekkelig med fosfor og kalium til å dekke kornplantenes behov på våren. Samtidig er nitrogeninnholdet tilpasset en gjødslingsstrategi der en gir ca. 30 prosent av samlet nitrogenmengde utover i sesongen. Fullgjødning 20-4-11 vil være et godt alternativ for en vellykket delgjødslingsstrategi der målet er god kornkvalitet og tilstrekkelig proteininnhold, sier Rognlien.

TABELL:

Grafen viser hvordan proteininnholdet i norsk hvete er gått ned de siste årene.



01



Lykkes med høstraps

HÅVARD SIMONSEN

God planlegging, tett oppfølging og mer enn 20 års erfaring gjør at Rolf Navestad lykkes godt med høstraps.

– Høstraps er en spennende vekst, men den som prøver må være klar over risikoen, sier Bjørn Inge Rostad i Norsk Landbruksrådgiving Sørøst.

Vi skriver 14. mars og står i Rolf Navestads høstraps på Molteberg tett inntil E6. Det er neppe mange av de travle fredagsbilistene som vier den jevne og fine åkeren særlig oppmerksomhet. Men det burde de! For her står rapsplantene grønne og frodige, klare til å kaste seg våren i vold. Knappt noen av dem har gått ut. Så har det da også vært en mild og skånsom vinter her like sør for Glomma, omtrent midt mellom Sarpsborg og Fredrikstad.

460 KILO

Det er bare i de aller beste jordbruksområdene vi kan dyrke høstraps her i landet, og selv i disse områdene er det ingen selvfølge at den klarer vinteren. Men når man lykkes, er bonusen stor.

– Forrige gang vi hadde høstraps i 2008, fikk vi 460 kilo på målet. I gjennomsnitt ligger avlingene på 350-400 kilo, sier Navestad. Han startet med høstraps helt tilbake i 1991. Både i 2008 og i år har han hybridsorten Banjo.

01:

– Høstraps er spennende, sier Rolf Navestad. Banjo-plantene hans har klart seg godt i vinter og fått en fin start denne våren

Med en pris for oljevekster på rundt 5,40 kr/kg, er det ikke mange grøder som kan konkurrere økonomisk. I regnestykket må en også ta med at rapsen er en svært god forgrøde for høstkorn.

– Vi får minst 100 kilo mer med høstvetete etter rapsen. Men vi lykkes jo ikke alltid. I tre av ti år går det galt. Derfor tror jeg økonomien totalt sett kan bli tålelig lik for høst- og vårraps. Det vanskeligste er de årene du blir gående å lure på om du skal harve opp igjen. Da er det en stor fordel å ha en rådgiver som Bjørn Inge, som driver gård selv, og forstår hvilke tanker vi bøndene gjør oss, sier Navestad.

Navestads erfaring er at rapsen kan tåle en kort periode med 20 kuldegrader, men holder kulda seg i 2-3 uker uten snødekke, er det stor fare for at den går ut. Det skal imidlertid ikke mye snø til for å redde den.

SUKSESSKRITERIENE

Hva er så suksesskriteriene?

– Rolf planlegger godt. Høstraps er ikke noe du bestemmer deg for i sommerferien. Han legger inn en tidlig forgrøde, slik at han får etablert rapsen tidnok. Han er dessuten på hugget og gjør de riktige tingene til rett tid. Og så

ligger han nok ganske gunstig til klimatisk, sier Bjørn Inge Rostad som er rådgiver i Norsk Landbruksrådgiving SørØst.

– Da vi hadde de gamle linjesortene var jeg opp-tatt av å få sådd mellom 2. og 8./9. august. Med dagens hybrid-sorter kan du nok tøyte det ei uke til, men også disse kan sås allerede 2. august, sier Navestad, og trekker fram de andre faktorene han legger stor vekt på.

– Såbedet må være 110 prosent. På leire er pløying alfa og omega. Pløying er også viktig i forhold til spillkorn som kan ta mye næring under etablering om høsten. Der pløgen ikke går skikkelig ned, er min erfaring at plantene blir rødrosa og generelt svakere. Som oftest tromler jeg før såing, for å sikre jevnt bed og at frøet har jordkontakt. Er du sikker på at det kommer regn etter såing, kan du akseptere noe mer klump, sier han.

Navestad sår 0,5 kilo frø på målet. – Jeg har liten sans for å gå særlig lavere, men det kommer selvfølgelig også an på jorda og såbedet. Spirer frøet for sent blir ofte plantene for små og svake til å klare vinteren. Derfor er det godt å ha litt å gå på, mener han.

Etableringen på ettersommeren har vært vellykket hvis rapsen tilfredsstillende 8-8-8-regelen. Det vil si at pålerota er minst 8 cm lang og minst 0,8 cm i diameter, og planta har åtte blad.



01



02

01:

HØSTRAPS: I de tidligste områdene i Østfold er det noen som prøver seg med høstraps. Bjørn Inge Rostad i Norsk Landbruksrådgiving SørØst (t.v.) sier bonusen er stor når man lykkes, men at man også må være klar over risikoen.

02:

8-8-8-REGELEN: Sjansen for en vellykket overvintring er sikrest når pålerota er minst 8 cm lang og 0,8 cm i diameter, og planta har 8 blad.

GJØDSLINGSSTRATEGI

Navestad gir rapsen rundt 4 kg N/daa om høsten.

– Jeg liker å være sikker på at rapsen får «mat» nok. I fjor høst kjørte vi 20 kilo Fullgjødning 22-3-10, forteller han.

Om våren gjødsler han rapsen to ganger.

– Første gjødsling bør skje så tidlig som mulig, og det har hendt at vi har vært ute på skorpa etter ei frostnatt. Neste delgjødsling kjøres en gang mellom 1. og 17. mai, avhengig av veksten i rapsen. Den vokser utrolig raskt, så det er viktig å følge med, sier Navestad.

Normalt gir han 8 kg N/daa i første gjødsling og 6-8 kg N/daa i andre. I 2008 brukte han Fullgjødning 21-4-10, og ga henholdsvis 40 kg 18. april og 30 kg 10. mai.

PRØVER BLADGJØDSLING

I år skal Navestad supplere med bladgjødslingsmiddelet YaraVita Brassitrel, som er spesialdesignet for å sikre oljevekstene mikronæringsstoffene de trenger. Bladgjødsling kan foretas fra begynnende strekning.

– Jeg regner med å bladgjødle mellom de to delgjødslingene. Normalt ugrassprøyter vi ganske tidlig. Jeg er usikker på om rapsen da vil ha bladmasse nok til at jeg kan blande med Brassitrel, men det vil jeg vurdere, sier han.

Et tips Navestad poengterer er å ikke kjøre med brede dekk eller tvilling i rapsen under tidlig ugrassprøyting, slik mange gjør i korn.

– Når du kjører over rapsplantene, knekker du vekstpunktet, og da blir de satt ut av spill. Her må en bruke smale hjul helt fra våren av, sier han.

PLAN FOR MER HØSTRAPS

Rolf Navestad driver til sammen rundt 650 dekar, og i år ser vekstplanen slik ut:

- 60 daa høstraps, Banjo
- 260 daa høsthvete, Elvis
- 150 daa vårhvete, Demonstrant
- 110 daa havre, Belinda
- 70 daa bygg, Tiril

Med tidligsorten Tiril i omløpet, har Navestad planen klar for å så høstraps også i år.

Kunnskap om bladgjødsling

ANDERS ROGNLIEN

Kunnskapsnivået om bladgjødsling er fremdeles lavt i mange markeder og det er store forskjeller på hvor utbredt det er å tildele både mikro- og makronæringsstoffer ved bladgjødsling i ulike planteproduksjoner.

Her er derfor en kort oppsummering av forhold som påvirker opptaket av næringsstoffer i bladverket.

Generelt kan man si at argumentene for bladgjødsling som metode begrunnes i følgende faktorer:

- Når jordfysiske og jordkjemiske forhold begrenser røttens tilgang på næringsstoffer.
- Under forhold hvor vi har fått utvasking/tap av næringsstoffer tilført i grunnjødslingen, og det er behov for å iverksette raske mottiltak grunnet synlig mangelsymptomer.
- Når røttens opptakskapasitet begrenser tilgangen på næringsstoffer til bladene grunnet rask plantevekst.
- Når viktige avlingskomponenter ansettes/utvikles i situasjoner hvor plantene er stresset.

Hovedpoenget med bladgjødsling er først og fremst å avhjelpe mangel i situasjoner hvor det ikke er aktuelt å tilføre næringsstoffer gjennom røttene.

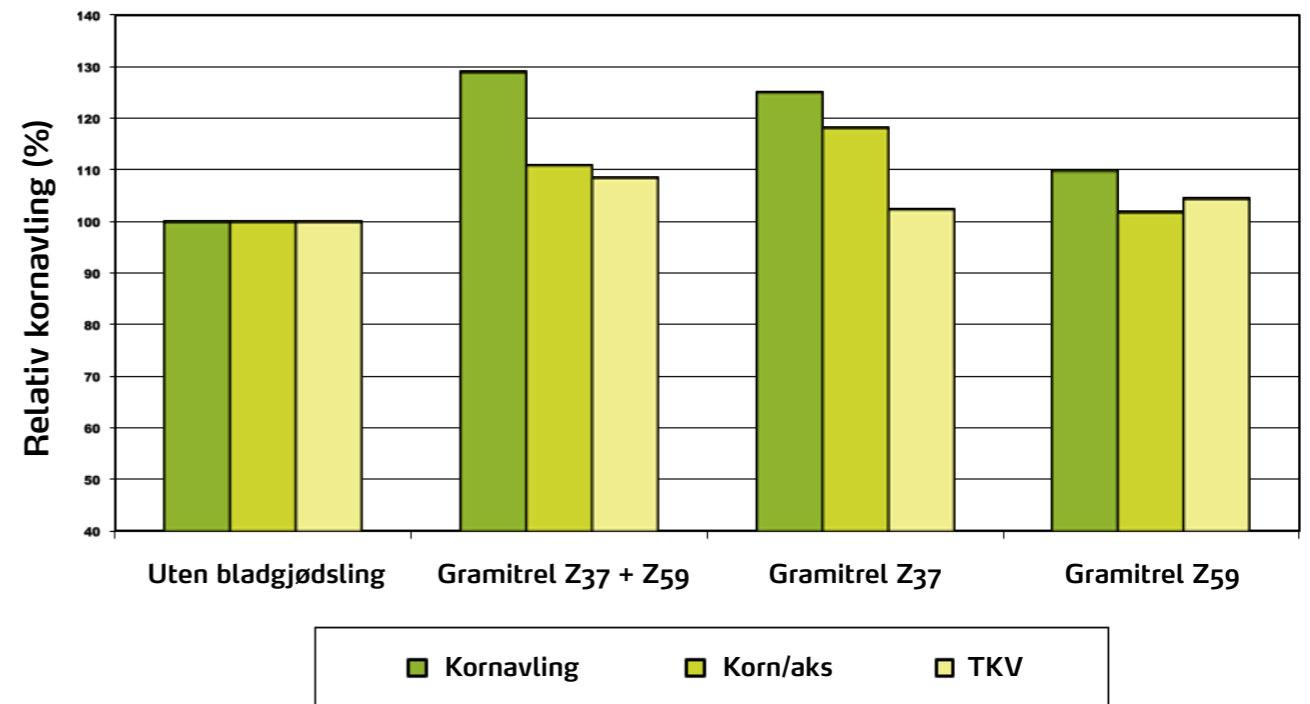
ABIOTISK STRESS

Abiotisk stress beskriver en rekke ytre faktorer som kan stresser plantene gjennom vekstsesongen, slik som vannmetning, kulde, varme eller tørke. I en situasjon med abiotisk stress kan plantenes næringsopptak forstyrres, og næringsmangel i en situasjon hvor plantene allerede er stresset av ytre faktorer vil forsterke stressnivået i plantene.

I lys av de siste årenes store nedbørmengder glemmer man nesten temaet tørkestress, men de siste årene har både Sverige og Finland hatt kraftige tørkeperioder. På vår forsøksstasjon i Hanninghof i Tyskland har vi gjennomført kontrollerte veksthusforsøk for å se hvordan hvete reagerer på bladgjødsling under tørkestress (se figur side 25).



YaraVita YaraVita-preparatene kan i de fleste tilfeller blandes med relevante plantevernmidler. Blandbarheten kan du sjekke på Tankmix.com eller ved hjelp av mobilapplikasjonen Yara TankmixIT (se side 42 for nedlastning).



De kontrollerte forsøkene fra Hanninghof viste at YaraVita Gramitrel hadde svært positiv effekt på både avling og tusenkornvekt når kornplanter ble utsatt for tørkestress i tre perioder a 7 dager. Veksthusforsøkene viste at det er viktig at man ikke venter for lenge med bladgjødslingen, Gramitrel hadde vesentlig større effekt på avling ved Zadoks 37 sammenlignet med Zadoks 59 når plantene led av vannmangel.

En viktig opplysning er dog at avlingsnivået i de ubehandlede rutene (uten bladgjødsling) var ca. 60 %, sammenlignet med plantene som hadde fått tilstrekkelig mengde vann gjennom hele vekstsesongen.

KONKLUSJONENE I FORSØKENE FRA HANNINGHOF VAR:

1. Abiotisk stress forsterker avlingstapene grunnet næringsstoffmangel.
2. Bladgjødsling øker plantenes robusthet og toleranse overfor abiotisk stress.
3. Ved å sikre næringstilførselen fikk man en bedre vannhusholdning hos plantene.
4. Resultatene fra pottforsøkene viste at blad-

gjødsling økte plantenes stresstoleranse selv om de i utgangspunktet ikke manglet næring.

5. I pottforsøkene hadde vi også planter som sto i kontinuerlig tørkestress gjennom hele vekstsesongen. Disse plantene responderte ikke positivt på bladgjødsling.
6. Derimot fikk vi positive avlingsutslag for Gramitrel selv for kornplanter som bare ble utsatt for en kort periode med tørkestress.

BØR UTFØRES OM MORGENEN

Generelt er det fornuftig å benytte YaraVita-produktene tidlig om morgenen med høy luftfuktighet fordi under slike forhold blir næringsopptaket i bladene høyere. Blader er vanligvis dekket av et vannavstøtende vokslag kalt kutikula. Vokslaget sammen med spalteåpningene kontrollerer bladets tap av vann, næringsalter og gassutveksling, men er samtidig en barriere for tilførsel av næringsstoffer gjennom bladgjødsling.

I sterkt solskinn midt på dagen kan opptaket av næringsstoffer bli redusert/forsinket. Faktisk kan man måle at vokslaget øker i tykkelse og endrer sammensetning i kraftig solskinn.

YaraVita – DESIGNET FOR Å TAKLE UTFORDRINGENE

Bladgjødslingsmidler har svært ulike egenskaper, og faktorer som konsentrasjon, løselighet, pH, elektrisk ladning og molekylvekt spiller avgjørende rolle for hvor fort næringsstoffene tas opp i bladene. YaraVita-produktene er designet for å bidra til økt opptak av næringsstoffer over vokslaget og samtidig tilsatt sprede- og klebemidler for å bedre regnfastheten slik at preparatene ikke så lett vaskes av bladene ved senere regnperioder.

NØYAKTIGHET ER NØKKELEN TIL SUKSESS

Ofte blandes YaraVita med plantevernmidler, og i begge tilfeller ønsker vi at preparatene i størst mulig grad skal lande på kulturen og ikke i omkringliggende miljø. Nøyaktighet under sprøyting er avgjørende for effekten av preparatene, både dråpestørrelse, avdrift, sprede- og klebemiddel og avrenning fra bladverket, er faktorer som vil påvirke effekten av bladgjødsling. Det er samme hensyn som gjelder for YaraVita-behandlinger som innarbeidede prinsipper for å spre plantevernmidler.

Rask og presis tildeling av nitrogen og svovel

ANDERS ROGNLIEN

YaraVita Thiotrac lanseres i Norge denne vekstsesongen. Den inneholder 200 gram nitrogen og 300 gram svovel per liter. Bladgjødning med YaraVita Thiotrac gir mulighet for å tildele nitrogen og svovel raskt og presist, i situasjoner hvor åkeren trenger ekstra tilførsel av disse næringsstoffene.

På vår forsøksstasjon Kotkaniemi i Finland gjennomførte Yara i samarbeid med Bayer CropSciences, dyrkingsforsøk i vårhvete for å studere samspillet mellom gjødning og plantevern for å maksimere avlingen. Forsøksserien viste tydelig hvor viktig plantevern var i den regnfulle vekstsesongen sist år. Samtidig ser vi

at korrekt bruk av plantevern sikrer effektiv utnyttelse av næringsstoffene som er tilført.

DELT GJØDNING GA MERAVLING

Noen forsøksruter var grunngjødning med 12 kg nitrogen/daa i form av Fullgjødning 27-3-3, og ble i tillegg komplementert med 2 kg nitro-

gen per dekar ved begynnende strekning i form av YaraBela Finlandssalpeter. Ved flaggbladstadiet utførtes soppstryking med Delaro 50 ml/daa i kombinasjon med bladgjødning. Bladgjødningen besto av en blanding av Nitrogenløsning (+1 kg N/daa) og YaraVita Thiotrac 500 ml/daa (+100 g N/daa). Avlingen ble da 649 kg/daa. Uten soppbekjempning, men med samme gjødselstyrke, ble avlingen 556 kg/daa, dvs. 93 kg lavere avling uten plantevern.

KUN GRUNNGJØDNING

På noen forsøksruter ble all gjødning utført gjennom grunngjødningen om våren med 15 kg nitrogen/daa i form av Fullgjødning 27-3-3. Også disse rutene ble soppstryket med Delaro 50 ml/daa ved aksskyting. Disse rutene ga 624 kg/dekar. Med samme gjødning, men uten sykdomsbekjemping, ble avlingen 547 kg/daa, dvs. 77 kg lavere avling.

I tider med trang kornøkonomi er det viktig å gripe mulighetene som foreligger. Velger man å underoptimalisere sprøyteprogram eller redusere gjødningen kan det fort være at man lurer seg selv. I dette forsøket var det klart best økonomi å optimalisere agronomisk praksis gjennom behovstilpasset bruk av plantevern i kombinasjon med delt gjødning. Forsøksresultatene fra Finland viser at soppbekjempelse i kombinasjon med delt gjødning har gitt økte avlinger samtidig som tilførte næringsstoffer er blitt optimalt utnyttet. Faktisk er det en kraftig undergjødning

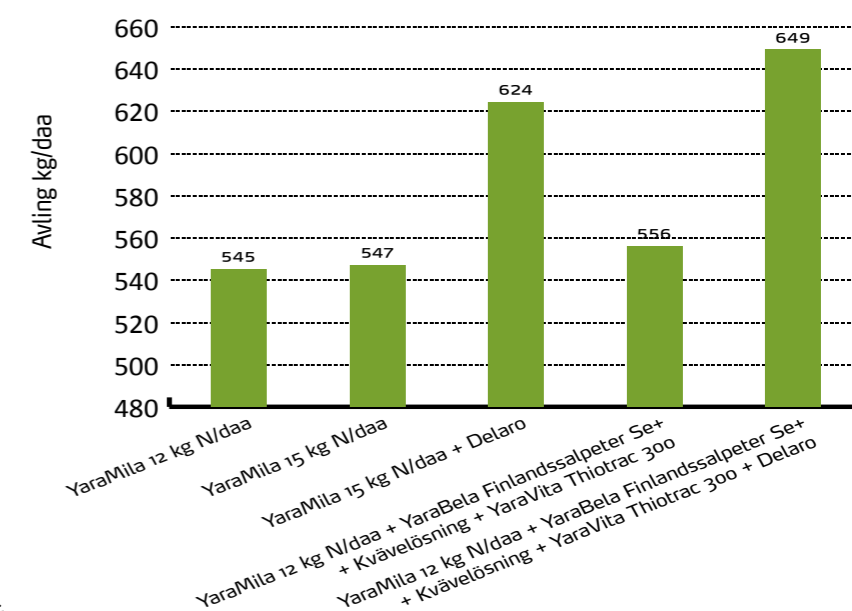
av både fosfor og kalium, og dette kan ha bidratt til å redusere avlingspotensialet.

ER BLADGJØDNING I HVETE AKTUELT FOR NORSKE BØNDER?

YaraVita Thiotrac er velegnet til oppretting av nitrogen- og svovelunderskudd ved utvasking og denitrifikasjon etter store nedbørmengder. Under slike værforhold kan bladgjødning med YaraVita Thiotrac hjelpe plantene forbi en kortvarig stagnasjonsfase som kan redusere avlingspotensialet betydelig.

Det er viktig å understreke at bladgjødning med nitrogen og svovel ikke kan erstatte en planlagt delgjødning, fordi mengden av nitrogen og svovel som tilføres gjennom bladgjødning blir for lav sammenlignet med tilførsel av f.eks YaraBela OPTI-NS. Imidlertid kan den kombinerte løsningen mellom delgjødning og bladgjødning utført i de finiske forsøkene også være interessant under norske forhold. Praksisen gjør at man optimaliserer N-effektiviteten, sikrer proteinnivåene og samtidig minimerer legdefaren.

Delgjødning og soppbekjempelse i vårhvete



YaraVita® Thiotrac er velegnet til oppretting av nitrogen- og svovelunderskudd ved utvasking og denitrifikasjon etter store nedbørmengder.

YaraVita® og YaraVita® THIOTRAC er registrerte varemerker for Yara International ASA

Metode	Avling	Plantevern	Gjødsling (kg)			Fjernet med avling* (kg)			Balanseregning (kg)		
			N	P	K	N	P	K	N	P	K
	Kg/daa										
Alt om våren	545	(---)	12	1,1	1,1	12,5	2,2	4,9	+0,5	-1,1	-3,8
Alt om vår	547	(---)	15	1,5	1,5	12,5	2,2	4,9	+2,5	-0,7	-3,4
Alt om våren	624	(+++)	15	1,5	1,5	14,4	2,5	5,6	+0,5	-1,0	-4,1
Delt gjødning	556	(---) +bladgjødning	15	1,1	1,1	12,8	2,2	5,0	+2,2	-1,1	-3,9
Delt gjødning	649	(+++) +bladgjødning	15	1,1	1,1	14,9	2,6	5,8	+0,1	-1,5	-4,7

*Halmen er fjernet fra jordet i denne beregningen

Borgjødsling ved frøavl av rødkløver og kvitkløver

Norsk jordsmonn er generelt fattig på bor. Dette er grunnen til at mikronæringsstoffet bor er med i alle YaraMila® Fullgjødset® typer. I tillegg har vi bladgjødsetproduktet YaraVita® Bortrac® som inneholder 10,9 % bor på vektbasis, tilsvarende 150 gram bor pr. liter.

I frøeng av kløver er mikronæringsstoffet bor essensielt. Bor kan blant annet øke nektarinnholdet som gjør det mer attraktivt for pollinerende insekter og gir dermed bedre pollinering. Borgjødsling fremmer pollenlangens vekst og dermed flere befruktede frøemner.

Trygve S. Aamlid i Bioforsk Øst Landvik, i samarbeid med Norsk Landbruksrådgiving, gjennomførte forsøkene med basis fra fire svenske borforsøk. De har følgende konklusjoner etter forsøksseriene:

KONKLUSJON ETTER BORGJØDSLING OG VEKSTREGULERING TIL FRØENG AV YNGVE RØDKLØVER.

- Frøeng av Yngve rødkløver bør sprøytes med 150 ml YaraVita Bortrac per dekar ved begynnende strekningsvekst i mai og med 100 ml Moddus M per dekar ved knoppdanning i siste halvdel av juni.
- Vi har ikke forsøksresultater i andre rødkløversorter, men vi regner med at disse vil gi meravling for tidlig sprøyting med YaraVita Bortrac, på samme måte som Yngve. Selv om optimalt tidspunkt for vekstregulering er tidligere i Lea enn i Yngve, vil vi inntil videre anbefale at YaraVita Bortrac og Moddus blir sprøytet ut hver for seg.



KONKLUSJON BORGJØDSLING VED FRØAVL AV KVITKLØVER

● På samme måte som rødkløver bør også norske frøenger av kvitkløver bladgjødsles med YaraVita Bortrac om våren i engåret. Både et forsøk i Litago på Landvik i 2013 og et tidligere svensk forsøk i den beslektede sorten Undrom viste 10-15 % meravling og bedre spireevne etter gjødsling med 10-15 g B pr daa, tilsvarende 100-150 ml YaraVita Bortrac per dekar i siste halvdel av mai. Begge forsøk viste også at kraftigere borgjødsling ikke gir ytterligere avlingsauke.

● Vi anbefaler at YaraVita Bortrac blir sprøytet ut i siste halvdel av mai, i god tid før de første knoppene er synlige i bunnen av frøenga.



● YaraVita® produktene kan tankblandes med de fleste plantevernmidler. Du finner anbefalte tankblandinger på www.tankmix.com eller Yaras Tankmix app for iPhone og Android (se side 42 for nedlasting). Du kan også ta kontakt med Yara eller din forhandler.

Øk potetavlingen med YaraVita Solatrel

BJØRN TOR SVOLDAL

● God fosfortilgang er essensielt i dyrking av Innovator. Tidlig bladgjødsling med YaraVita Solatrel vil øke antall knoller og sikre knolltilveksten.

I samarbeid med Bioforsk og Norsk Landbruksrådgiving avsluttet Yara sist vekstsesong forsøks-serien med fosforgjødsling og bladgjødsling med Solatrel til Innovator potet. Findus var med og tok ut kvalitetsprøvene fra forsøksfeltene. Nedenfor viser søylediagrammet i middel for disse 3 åra hovedeffektene på de ulike gjødslingskonseptene ved å oppgi avlingsnivået i knoller >60 mm.

Det ble også tatt ut bladanalyser (petioleanalyser) og sendt til Megalab for analyse. Generelt for å overvåke næringsstatusen i plantene, men spesielt for å overvåke fosfortilstanden på det gitte tidspunkt. Analysene kan være til hjelp for å overvåke næringsbalansen i potetriset. Tiltak kan dermed settes tidlig inn der en oppdager mangel. Det gjelder makronæringsstoffer såvel som mikronæringsstoffer.

ØKT AVLING MED YARA VITA SOLATREL

Hovedkonklusjonen i denne forsøks-serien viser at tidlig bladgjødsling med YaraVita Solatrel øker avlingen, spesielt om en ligger på et lavere grunn-gjødslingsnivå med fosfor. God fosforforsyning til Innovator er essensielt, både med omsyn til knollansett og knolltilvekst. Også plassering av fosforet enten i form av YaraMila Fullgjødset,

eller/og i form av OPTI-START 12-23-0, kan sikre P-tilgangen. Dette er spesielt viktig under kalde forhold med jordstrukturproblemer og andre begrensende forhold som reduserer P-tilgjengeligheten.

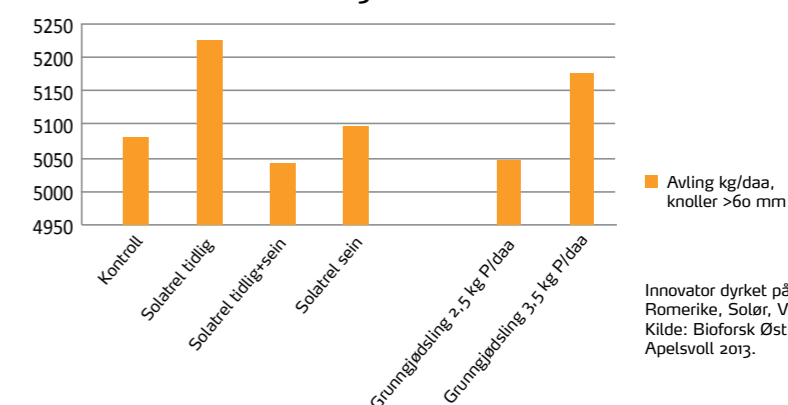
VIDERE UTVIKLING AV PREISJONEN AV GJØDSLINGSKONSEPTENE

I samarbeid med Norsk Landbruksrådgiving ønsker vi å videreføre utviklingen av Megalab analyseverktøyet kommende sesong. Dette er et tilbud til korn og potetprodusenter som kan henvende seg hos sin lokale rådgivingsenhet for uttak av plantep prøver. Bare 2-3 virkedager etter uttak får en tilbake analysene med anbefaling. Dette gjelder analyser av et bredt spekter av næringsstoffer. I potet vil fokuset først og fremst være på fosfor, kalium, kalsium og magnesium samt mikronæringsstoffene bor, mangan og sink. Sist men ikke minst er det viktig å treffe det riktige nitrogennivået i potet. Her kan det være store variasjoner over skiftet som en ved hjelp av Yara N-Sensor kan korrigere for ved delgjødslingen.

Flere innovative potetprodusenter har allerede tatt disse verktøyene i bruk. Bli kjent med deres tilnærming over de neste sidene.

Bladgjødsling med YaraVita™ Solatrel, tidlig og sein, 2 P-mengder i grunnjødsling, 2,5 kg og 3,5 kg/daa

Middel for 8 felt 2011–2013





Innovatører i potetåker'n

I FRONT Produsenter som ligger helt i front når det gjelder å optimalisere gjødslingen til poteter forteller om sine erfaringer.

NIVÅ OG VARIASJON Ved hjelp av planteanalyser og Yara N-Sensor er målet å finne riktig gjødslingsnivå og variere tildelingen ut fra veksten i potetåkeren.

MYE Å HENTE Hos Findus mener de optimal gjødsling kan gi ett tonn større salgsavling per dekar.

NYHETSMELDING:

– Optimal gjødsling øker avlinga

– Norske potetdyrkere kan øke salgsavlingen med ett tonn pr. dekar med optimal gjødsling, tror fagsjef Solveig Haugan Jonsen i Findus. – Det er åpenbart mye å gå på, konstaterer Amund Sandholt i Eidsvoll Landbruk AS, som har som mål å bli stadig bedre.

– Målet er hele tiden å bli bedre

HÅVARD SIMONSEN

– Målet er hele tiden å bli bedre, sier Amund Sandholt. I fjor begynte Sandholt og hans partnere i Eidsvoll Landbruk å tildele gjødsel med Yara N-Sensor. I år vil de i gang med systematisk bruk av bladanalyser for å få enda bedre kontroll på næringsbehovet i potetåkrene.

De siste centimeterne med mørken snø ligger fortsatt rundt husene hos Amund Sandholt på Minne gård i sør-enden på Mjøsa når Gjødselaktuelt er på besøk. Inne går imidlertid praten varmt om årets sesong. Foruten Sandholt har vi samlet Are Sætre i Sætre Landbruk på Namnå og Nikolai Omsted fra Kirkenær. Med er også Rune Bjørnerud og Anders Bentstuen som er ansatt hos Amund i Minne Gård AS, som utgjør 50 prosent av Eidsvoll Landbruk AS. Felles for alle er at de er opptatt av å perfektionere potetproduksjonen.

– Det er åpenbart mye å gå på. Når noen får fem tonn på målet, og vi får fire, så vet vi at det er et potensial. Det

er ingen grunn til at ikke vi også skal få fem tonn, sier Amund Sandholt.

Bjørn Tor Svoldal i Yara Norge er enig. – Ut fra erfaringene vi har, er det utvilsomt et stort potensial. Innsatsfaktorene må selvfølgelig balanseres opp mot økonomi, men i en kultur som potet har du mye igjen for å være en god agronom, sier han.

Yara samarbeider tett med Norsk Landbruksrådgiving, flere forskningsmiljøer og industrien for å optimalisere gjødsling til potet.

N-SENSOR OG BLADANALYSER

I stua på Minne er det særlig to verkøy som diskuteres for å gi potetene

best mulig vekstvilkår:

- Gjødsling med Yara N-Sensor for å tilpasse mengden av nitrogen og eventuelt andre næringsstoffer til planteveksten og variasjonene innenfor samme jorde.
- Bladanalyser for å få oversikt over næringstilstanden i plantene som grunnlag for riktig N-nivå og for å følge opp med andre næringsstoffer gjennom vekstsesongen.

Fra i år vil enhetene i Norsk Landbruksrådgiving i samarbeid med Yara tilby bladanalyser som et kommersielt produkt. Rådgiverne vil bistå med å ta ut og sende inn prøver fra åkeren, mens selve analysene utføres ved Megalab i England.

GODE ERFARINGER

Eidsvoll Landbruk brukte sin nye N-Sensor både i potet, gulrot og korn i 2013, og Sandholt sier erfaringene var gode.

– Vi har ikke dokumentasjon i form av forsøk eller målinger, men det visuelle inntrykket var godt. Under forhold som i fjor, med opp til åtte ganger vanning i potetene i løpet av sesongen, kan du få voldsomme variasjoner på skiftet. Vår gevinst ligger i å få vekst over hele jordet så lenge som mulig og så jevnt som mulig. Vi har levert potetene med godt resultat, blant annet med en tørrstoffprosent på 23 i Innovator, og mener teknologien påvirket kvaliteten positivt i 2013. Vi så at N-sensoren hadde betydning for å få en jevn åker, sier Sandholt.

Ved delgjødsling i potene lot de N-sensoren variere innenfor 2-6 kg N/daa.

– Sensoren ga store utslag og varierte gjødslingen i hele spekteret. Den ville trolig gått ned til null hvis vi hadde tillatt det, men spørsmålet er om det er ønskelig. Da ville vi heller ikke fått gitt hverken kalsium eller bor, som vi mener er viktig for flere kvalitetsparametere, sier han. YaraLiva Nitror har en ideell sammensetning for å dekke disse behovene ved delgjødsling.

Are Sætre, som i år tar fatt på sin fjerde sesong med Yara N-Sensor, bekrefter at sensoren kan gi store utslag. Selv setter han ingen begrensninger for hvor lite eller mye sensoren kan gi.

RIKTIG GJØDSLINGSNIVÅ

I tillegg til at N-sensoren varierer gjødselmengden ut fra hva den måler av biomasse og farge (klorofyll), er den avhengig av riktig kalibrering for å treffe det nøyaktige næringsbehovet som plantene har. Dette kan måles ved hjelp av bladanalyser fra åkeren gjennom sesongen. Sandholt har stor tro på at dette vil øke presisjonen ytterligere.

– Vi ønsker å få et program for bladanalyser og er i dialog med Lanbruksrådgivingen om hvordan vi skal gjøre dette. Bladanalyser virker utrolig interessant for å bli sikrere på hva vi gjør. Vi fikk mange interessante og overraskende svar på bladanalyser i fjor både i forhold til mangan, sink og fosfor. De bekreftet dessuten lave kalsiumtall og greie nivåer av bor, slik vi forventet, forteller han.

– For å oppnå jevn kvalitet, er N-mengden planta har tilgang på helt vesentlig. Da tror jeg blad- og planteanalyser er viktig for å komme opp med noen referanseverdier. Det trenger vi. Vi må ha mer kunnskap om hva som er riktig N-mengde på et gitt stadium i veksten, kanskje med større variasjon mellom de ulike sortene enn det vi har hatt som praksis så langt. Omfordeling innenfor feltet, som N-sensoren sørger for, er et helt annet forhold, sier Sætre.

Svoldal mener det vil være aktuelt å ta bladanalyser 2-3 ganger i de mest kritiske vekstfasene for potetene. – Første analyse bør trolig gjøres allerede når risene er 30 cm, neste gang før lukking og kanskje ytterligere en analyse senere. Den siste er for å overvåke fosforsta-

tus, særlig magnesiumforsyningen på slutten av veksttida. Dessuten å sjekke balansen av mikronæringsstoffene mangan og sink, sier Svoldal som understreker at korrigeringer må gjøres tids nok for å oppnå ønsket effekt i potetene.

Analysen hos Sætre i fjor viste fosformangel på slutten av vekstsesongen, selv om han i utgangspunktet hadde gjødslet med mye fosfor. Eidsvoll Landbruk fikk også lave fosfor- og kalsiumverdier i gulrot og supplerte med YaraVita Seniphos.

SORTER HAR ULIKT N-BEHOV

De forskjellige potetsortene har ulike behov for nitrogen og responderer derfor ulikt på N-tilførsel gjennom sesongen. Blant annet viser forsøk fra England at N-behovet kan variere mye fra sort til sort. Flere miljøer ønsker derfor å finne fram til riktig N-gjødsling til de ulike sortene vi bruker her i landet under våre forhold. Norsk Landbruksrådgiving ser på dette, og det vurderes et nordisk samarbeid der blant andre Bioforsk og Yara vil være involvert.

– Målet for framtida er kanskje å få en egen kalibrering av N-sensoren til de forskjellige potetsortene. Det må det forskes på. Det vi kan gjøre i Solør og på Minnesund er eventuelt å få noen referanseverdier for eksempel i Innovator og få Findus til å engasjere seg i dette, sier Sætre.

SETTEPOTETER

Nikolai Omsted driver med settepoteter og kjørte sin første sesong med Yara N-Sensor i 2013.

– Siden vi kjører vesentlig mindre N-mengder totalt, vet jeg ikke om sensoren gjør så mye utslag for vår del. Vi gir i gjennomsnitt ca. 2 kg N/daa ved delgjødsling, og satte en begrensning for sensoren innenfor 0-5 kg N/daa, og den varierte i hele området, forteller Omsted. Han mener bladanalyser også er interessant for dem.

– Vi er også interessert i å fordele næringsstoffer, først og fremst kalium og magnesium, ut fra jordprøvekart. Det viktigste i frøproduksjonen er å få jevn størrelse og kvalitet, påpeker han.



01:
PRESISJON: For Nikolai Omsted (f.v.), Rune Bjørnerud, Are Sætre, Amund Sandholt og Anders Bentstuen er målet å gjødsle potetene så optimalt som mulig.



02:



03:

02:
EIDSVOLL LANDBRUK AS/MINNE GÅRD AS: Minnesund/Eidsvoll, driver totalt ca. 5 000 dekar med korn, poteter og gulrot. De siste årene har potetarealet vært opp mot 1 000 dekar, men blir trolig noe mindre i år. Sortene som dyrkes er Innovator, Lady Clair, Berle, Folva og Laila.

03:
SÆTRE LANDBRUK DA: Namnå, har 700 dekar poteter og 1 800 dekar korn. Sortene som dyrkes er Innovator, Pimpernell og Bruse. delgjødsling og plantevern.



04:

04:
NIKOLAI OMSTED: Kirkenær, driver sammen med sin far og dyrker 270-280 dekar settepoteter med sortene Asterix og Berber, i tillegg til 1800 da korn.

– Ett tonn større avling

HÅVARD SIMONSEN

Ett tonn større salgsavling per dekar. Det er hva fagsjef Solveig Haugan Jonsen i Findus tror potetprodusentene kan oppnå med optimal næringstilgang.

Findus kjøper årlig ca. 40 000 tonn poteter fra et 80-talls produsenter til sin fabrikk i Tønsberg, der pottes frites er hovedproduktet.

– Vi har helt spesifikke krav til kvaliteten på råvarene, som knollstørrelse og tørrstoffinnhold, avhengig av hva som skal produseres. Og vi ønsker jevn kvalitet for å få størst mulig

utbytte og unngå for mange omstillinger i produksjonslinjen, sier Solveig Haugan Jonsen som har det faglige ansvaret overfor potetleverandørene.

VARIASJONER

Findus følger opp produsentene med konkrete dyrkingsråd for sortene bedriften bruker, plan-

teanalyser i vekstsesongen, uttak av prøver av potetene både i åkeren og på lager, samt med råd om lagertekniske forhold.

– Vi opplever ofte variasjoner i for eksempel tørrstoff innenfor samme potetparti, og når vi sammenligner mellom produsenter og fra jorde til jorde ser vi nærmest uforutsigbare forskjeller i avling og knollstørrelse. Disse variasjonene er der selv om man følger gjødslingsplanen og kompenserer for nedbør og andre forhold ved delgjødning utover i sesongen. Dette fører til at noen tjener gode penger, mens andre får dårligere resultat. Vårt mål er derfor å bli enda mer presis i gjødseltildelingen, ikke minst for fosfor og kalium, men også når det gjelder å finmaske tildelingen av nitrogen internt på jordet, sier Haugan Jonsen.

01

OPTIMAL NÆRINGSTILGANG:

Fagsjef Solveig Haugan Jonsen i Findus tror avlingene kan økes betydelig bare potetplantene får optimal næringstilgang.

02

MEGALAB:

Findus følger opp produsentene med konkrete dyrkingsråd og bruker blant annet Yara Megalab planteanalyser i vekstsesongen for optimal næringsbalanse.

03

JEVNERE MED N-SENSOR:

– Vi har sett at produsenter har levert poteter med mye mindre variasjon i tørrstoff sammenlignet med tidligere etter at de tok i bruk Yara N-Sensor, sier Solveig Haugan Jonsen i Findus

prosenten bør være minst 21 prosent eller høyere.

– Hvilke effekter har dere sett ved bruk av Yara N-Sensor?

– Vi har sett at produsenter har levert poteter med mye mindre variasjon i tørrstoff sammenlignet med tidligere etter at de tok i bruk N-sensoren. Vi har også observert mindre variasjoner ved enkle prøveuttak på jordet. Dette holder ikke forskningsmessig og statistisk, men er svært interessante observasjoner som gjør at vi vil arbeide videre med dette, sier Haugan Jonsen.

STORE PENGER

I følge Haugan Jonsen vil mer presis gjødning kunne ha stor betydning for produsentene.

– Med optimal næringstilgang tror jeg det i gjennomsnitt kan være snakk om ett tonn i økt salgsavling for vår hovedsort Innovator, som benyttes i pottes frites-produksjonen, sier hun.

For mange produsenter vil ett tonn økt salg per dekar utgjøre 25 prosent høyere bruttoinntekt. Høyere avling per dekar betyr også mindre areal med mer effektiv drift og kanskje mindre behov for leiejord.

– Dette går direkte på bondens økonomi, og det er vi opptatt av i Findus. Skal vi ha med oss flinke potetdyrkere i framtida, må de ha god lønnsomhet, sier Haugan Jonsen.

Hun forteller at bladanalysene Findus tar ut, der man analyserer plantesaften, bekrefter at det er stor variasjon i næringsstatus.

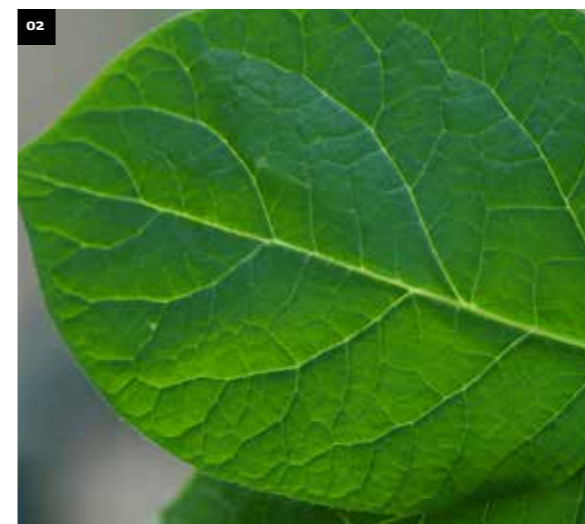
– Vi ser forskjeller i både mikro- og makronæringsstoffer og nitratinnholdet i plantene både mellom skifter og innenfor samme jorde. Neste steg må være å ta prøver av nitratinnholdet i sesongen og kople dette mot gjødning med N-sensoren, sier Haugan Jonsen.

EFFEKT AV N-SENSOR

Hun understreker at det ikke handler om å gjødsle mest mulig, men sørge for at åkeren får akkurat de gjødselmengdene den trenger for at potetene skal bli modne og ha riktig tørrstoffinnhold. Haugan Jonsen sier tørrstoff-

Vi har sett at produsenter har levert poteter med mye mindre variasjon i tørrstoff sammenlignet med tidligere etter at de tok i bruk Yara N-Sensor.»

SOLVEIG HAUGAN JONSEN
Fagsjef Findus



Megalab planteanalyser for korn- og potetdyrkere

ANDERS ROGNLIEN

Yara har testet Megalab over to sesonger i samarbeid med Norsk Landbruksrådgiving (NLR). Tilbakemeldingene fra NLR har vært så gode at Megalab vil lanseres i det norske markedet fra og med sesongen 2014. Vi håper at bladanalyser vil bli et nyttig verktøy for å avdekke faktorer som begrenser avlingspotensialet i din åker.

Yara og Norsk Landbruksrådgiving inngått en samarbeidsavtale om Megalab som strekker seg frem til 2016. NLR-rådgiverne blir sentrale når korrekt mottiltak skal iverksettes basert på analysesvarene fra Megalab.

SKIFTEPLAN BLIR ET SENTRALT VERKTØY
Yara anbefaler at planteanalyser tas ut av rådgiver fra Norsk landbruksrådgiving. Skifteplan har utviklet et verktøy for innsending av bladanalyser, og ved noen raske tastetrykk kan rådgiver fylle ut innsendingsskjemaet til Megalab via Skifteplan. Samtidig kan rådgiver registrere relevant tilleggsinformasjon man ønsker skal lagres sammen med bladprøven.

Skifteplan sender elektronisk varsel til Megalab om at bladprøven er underveis, samtidig som et skjema printes ut som legges ved den fysiske innsendelsen av bladprøven. Registreringene tar neppe mer enn et minutt å utføre.

Når du mottar analysesvaret fra Megalab, vil det gjennom Skifteplan automatisk legges en kopi på det skiftet bladanalysen stammer fra. På den måte fungerer Skifteplan som et arkiv, som gjør det mulig å studere bladanalysene på et senere tidspunkt hvis man har behov for dette.

HVORDAN TA UT EN KORREKT BLADANALYSE

VIKTIGE MOMENTER VED UTTAK AV BLADPRØVE
Å ta ut en representativ bladprøve kan være komplisert, og verdien av analyseresultatet avhenger alltid av første trinn i prosessen, selve prøvetagningen.

Prøvetagningen kan deles i tre trinn:

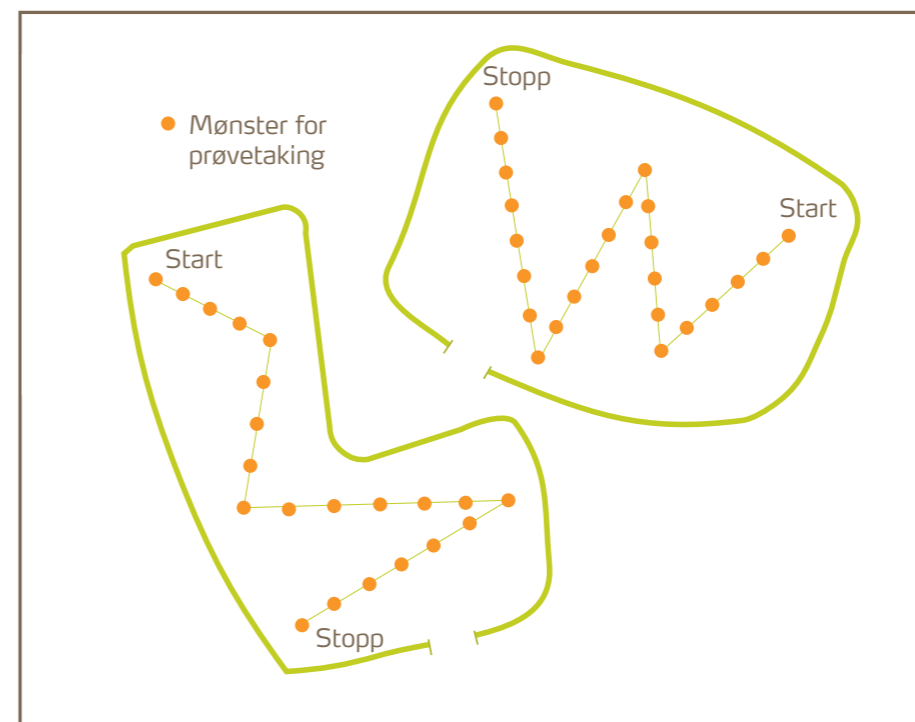
- Innhenting av representativt plantemateriale til bladanalysen.
- Oppgi all nødvendig bakgrunnsinformasjon fra området (særlig problemområdet).
- Korrekt innpakking og umiddelbar forsendelse til laboratoriet.

Enkeltprøver av plantemateriale må tas ut etter et nøye gjennomtenkt mønster over jordstykke. Et mønster som ser ut som en «W» kan tilpasses de fleste jordstykkers form og topografi. Unngå alle områder som ikke er representative for jorden som enhet, slik som vende-teiger, grøfter, stier, oppbevaringsplass for rundballer, gjødsel eller kalk ol.

Vi anbefaler minst 20 prøvesteder med lik avstand mellom hvert sted langs det oppsatte mønsteret. Ikke fusk på antallet prøver. 20 prøver kreves selv fra små åkerlapper. På hvert sted må det tas flere blader på samme utviklingstrinn, fortrinnsvis de siste fullt utviklede bladene (de yngste). Ta kun blader, ikke stengel eller røtter.

Skal man kartlegge et spesielt område med dårlig vekst, bør planteanalysen tas ut i ytterkanten av området med vekstproblemer. Ikke ta med blader som viser sykdomstegn eller annen skade. Ved eventuelle mangelsymptomer prøv å ta planter med svake symptomer fremfor de som allerede viser kraftige symptomer eller er nesten døde. I slike tilfeller bør planteanalysen også kombineres med uttak av en jordprøve. Jordanalysen inneholder viktig informasjon for å kunne tolke forstyrrelser i plantenes næringsopptak. Det anbefales også å ta ut en planteanalyse fra et nærliggende område med normal vekst for å ha et sammenligningsgrunnlag.

● **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.



Du finner mer informasjon om uttak av prøver på Yara.no. Her kan du også laste ned eller bestille brosjyre med instruksjoner for prøvetaking.

God effekt med polyfosfat i gjødselvanning

PETER VAN SCHIE

Kristalon GENA er en fullt vannløselig NPK-gjødsel. Kristalon GENA er utmerket til både vegetativ og generativ vekst, ettersom ammoniumbehovet ikke er like stort i den vegetative fasen med tanke på det lave karbonatinnholdet i norsk råvann.

PETER VAN SCHIE



Gjødselvannings-
spesialist i
Yara Norge

Kristalon GENA brukes sammen med YaraLiva® Calcinit + magnesiumnitrat (MgN) i et A + B tanksystem, for å gi N, Ca og Mg etter plantenes behov. Kristalon GENA brukes fremst til potteplanter, sommerblomster og kryddervekster i jordkultur, men kan også brukes i frukt og bær. Nitrogenet i produktet består av 80% nitrat.

Gjennom å bytte ut en del av det vanlige fosforet med polyfosfater får plan-

tene flere hvite røtter, bedre farge, friskere bladverk, større og flere blomster og økt tilvekst. Kulturer med svakt rotsystem eller der man ofte har fosformangel, får økt tilvekst.

Kristalon GENA er utviklet for torv- og jorddyrking og brukes ikke i inaktive dyrkingsmedier som steinull eller pimpstein, på grunn av ammoniuminnholdet som utgjør 20% av totalt nitrogen.

N-total	N (NO3)	N (NH4)	P	K	S	Ca	Mg
12	9,5	2,5	5,2*	30	2	-	-

*Hvorav 50 % unikt polyfosfat (Super FK)

Fe**	Mn**	B	Zn**	Cu**	Mo
0,07	0,04	0,025	0,025	0,01	0,004

**jern, mangan, sink og kobber er chelatert for bedre opptak i rotsystemet.

Det finns flere ulike typer av polyfosfat på markedet, men det er kun Super FK som er testet på forsøksstasjoner og i dyrkingsforsøk gjennom flere år. Produktet har vært i kommersiell bruk i Holland og andre land i flere år.

UNIKT LETTOPPTAKELIG FOSFOR

Super FK inneholder en ny type fosfor med en annen virkemåte, nemlig polyfosfat. Polyfosfat forblir oppløst i næringsløsningen uansett pH-nivå i

løsningen. Plantenes opptak av fosfor som polyfosfat påvirkes heller ikke av pH-nivået rundt røttene, heller ikke om det er høyt.

Vanlig ortofosfat, som de fleste NPK og P-gjødselslag inneholder, felles ut i vanningsystemet som jern, magnesium- eller kalsiumfosfat ved pH-verdier over 6,2. Dette skjer ikke med polyfosfatet i Kristalon GENA.

Nyhet i Kristalon® sortimentet. Kristalon® GENA NPK 12-5-30 med S og mikro, uten Mg og Ca. 50 % av fosfatinnholdet består av unikt polyfosfat (Super FK).



02:
Til høyre er det brukt 50 % polyfosfat, kontroll t.v.

03:
Plantene på høyre side av bordet har fått 50 % av fosfatet som polyfosfat.

04:
Dryppslangen nederst på bildet har vært i kontakt med 100 % orthofosfat og den øverste slangen har vært i kontakt med Super FK (polyfosfat)

05:
T.v. er det brukt PG Mix Super (50 % a) og t.h. kontroll.



Risikoen for utfelling av spesielt kalsium, magnesium og jern minimeres. Tungløselige utfellinger av fosfater og hydroksider unngås.

FORDELER MED UNIKE POLYFOSFATER I KRISTALON GENA:

- Kraftigere og mer vitalt rotsystem med flere hvite røtter kan gi opp til 20% økt tilvekst.
- Raskere vegetativ start gir en kraftigere og tyngre plante.
- Bedre forgrening av planten
- Bedre farge på blader og blomster, samt større blader.
- Plantene kommer tidligere i blomst og kan dermed selges 2-7 dager tidligere
- Dryppslanger og -dyser renses og forblir rene.

Merk! Man får rene slanger og dyser på kjøpet med Super FK. Det muliggjør en jevn og optimal vanning. Det er viktig å spyle ut forurensninger etter noe tid, spesielt om du starter å bruke Super FK i gamle slanger med avleiringer fra utfelling.

EFFEKTER AV SUPER FK I ULIKE KULTURER

Roser, gerbera, orkidéer, potteplanter, sommerblomster og andre prydvkster som planteskolevekster f.eks. buksbom og juleroser.

- Blomstrende potteplanter får opp til 20 % høyre tilvekst.
- I rosedyrking kan meravling bli 10 % i tillegg til bedre kvalitet og kraftigere blomster.
- Gerbera gir 8 % flere blomster om 25-50 % av fosforet erstattes med Super FK.
- Generelt forbedres utviklingen i de fleste potte- og prydvkster.

For innblanding i torv kan PG Mix Super anbefales, med 50 % Super FK av den totale mengden fosfat (se bilde 5).

Magnesium bør tilsettes som magnesiumnitrat i A-tanken, der man har YaraLiva Calcinit.

Yara bygger ny gjødselterminal på Herøya ved Porsgrunn

ENGEBRET DÆHLIN

Kortest mulig varekjede fra Yaras gjødselterminal og ut til sluttbruker er hovedtanken bak Yaras nye gjødselterminal på Herøya som åpner 1. juli 2014. Den nye terminalen vil i hovedsak levere gjødsel til norsk marked, men vil i tillegg også pakke storsekk for eksport. Samtidig som terminalen åpnes på Herøya utvikles terminalen som Yara har drevet sammen med Felleskjøpet Agri på Sjørøya i Oslo Havn.

Yaras fabrikk på Herøya utenfor Porsgrunn er verdens største NPK-fabrikk med en årlig produksjon på over 2 millioner tonn NPK-gjødsel. I tillegg produseres det godt over 1 million tonn Kalksalpeter. Av dette har totalt ca. 90 000 tonn (3%) gått til norsk marked. I de neste årene vil både totalvolum og andelen til norsk marked økes.

I/S Felleslager på Sjørøya ble etablert på 50-tallet og har i alle år vært et viktig distribusjonssted for gjødsel til Yaras kunder på Østlandet. Det aller meste av varen har blitt skipet inn som bulkvare og deretter pakket i sekk. Selv om Sjørøya har en gunstig beliggenhet i forhold til uttransport, så ville fortsatt drift ikke gitt mulighet for å effektivisere varekjeden. Samtidig er anlegget nedslitt og det ville krevd store investeringer for å kunne fortsette driften. I valget av lokalisering av framtidig terminal har Yara også lagt vekt på at et stort

gjødsellager tett inntil Oslo sentrum ikke er ønskelig sett ut fra et sikkerhetsperspektiv.

Ved å bygge ny gjødselterminal for norsk marked på Herøya vil en korte ned på antall håndteringer og kostnader gjennom varekjeden. Gjødsel som produseres på Herøya får kun et dropp før det går rett i storsekk og deretter transport til bonde. Å legge terminalen i direkte tilknytning til Yaras fabrikk på Herøya gir felles fordeler og gevinster for både produksjonen og distribusjonen. En oppnår bedre forutsigbarhet, større fleksibilitet og økt leveringsevne.

Anlegget har en kapasitet på 160 000 tonn i året med mulighet for senere utvidelse. Byggingen startet sist høst og består av ny bulkhall med plass til 13 000 tonn, nytt helautomatisk pakkeri for storsekk samt nytt ekspedisjonsbygg. Den eksisterende lagerhal-

len som ligger inntil nybygget har plass til mer enn 20 000 tonn gjødsel i sekk. Mesteparten av volumet som skal håndteres gjennom terminalen vil bli produsert på fabrikk i Porsgrunn, men det vil også bli skipet inn vare fra Yaras fabrikker i Glomfjord og Rostock. Terminalen vil levere alle Yaras gjødseltyper til det norske markedet, også de typene som leveres i småsekk.

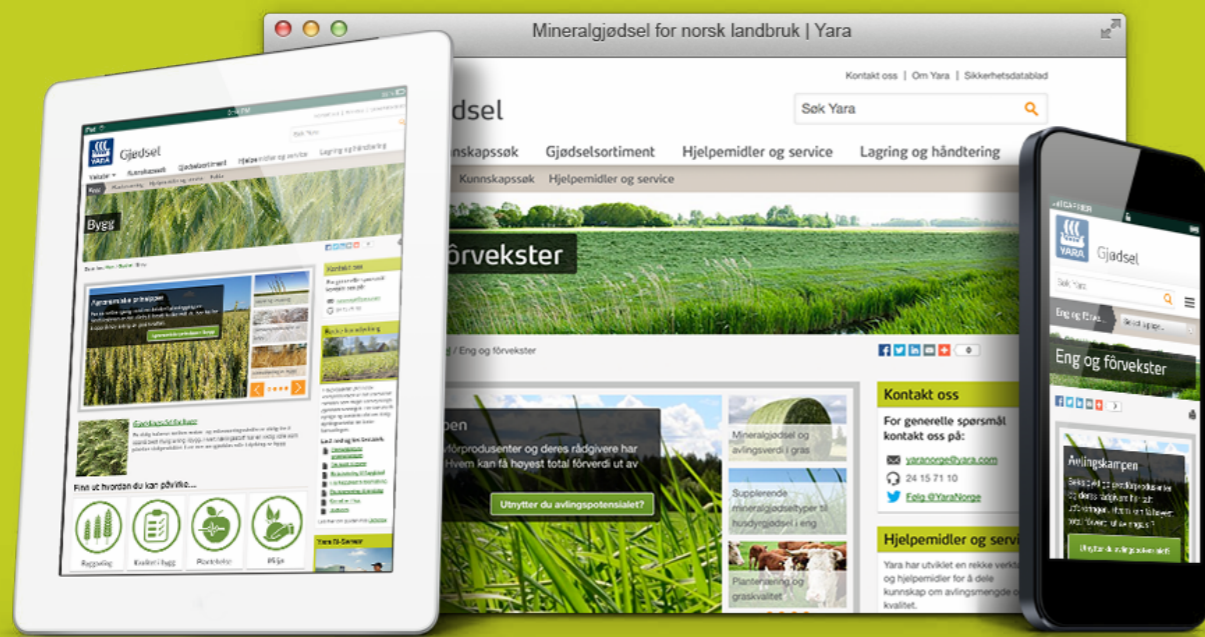
Yara har inngått samarbeidsavtale med Felleskjøpet Agri (FKA) der FKAs terminal på Kambo på vegne av Yara pakker, lagrer og ekspederer ut gjødsel også til grossister utenfor Felleskjøpet. Sammen med den nye Yara-terminalen på Herøya får vi en terminalstruktur som gir grunnlag for en effektiv håndtering og rasjonell gjødseldistribusjon gjennom hele kjeden fra produksjon til sluttbruker.



1. juli 2014 åpner Yaras nye gjødselterminal på Herøya ved Porsgrunn. Anlegget har en kapasitet på 160 000 tonn i året og ligger i direkte tilknytning til Yaras fabrikk på Herøya. Målet er bedre forutsigbarhet, større fleksibilitet og økt leveringsevne.

Nye nettsider - yara.no

Kunnskap gir vekst. Besøk våre nye nettsider med gjødslingsråd, gjødselinformasjon og nyttige hjelpeverktøy.



Yara får nytt hovedkontor

5. mai flytter vi i Yara inn i vårt nye hjem på Skøyen i Oslo. Det betyr at om skal du besøke oss så er Drammensveien 131 vår nye besøksadresse.

Skal du nå oss per post er vår nye postadresse:

Yara Norge AS
Postboks 343, Skøyen
0213 Oslo



Nyttige verktøy for gjødslingsplanlegging. Last ned våre mobilapplikasjoner.

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.

Yara CheckIT
Bildeidentifisering av ulike næringsmangler i forskjellige vekster.



Yara TankMixIT
Tankblandinger med YaraVita og andre plantevernmidler.



Yara Gjødset - Omregningstabell
Regner ut korrekt mengde mineralgjødset ut ifra valgt mengde kg nitrogen per dekar.



Ny og nyttig informasjon

• Norsk Mat- og Kulturpris 2014

I samarbeid med Norsk Bonde- og Småbrukarlag ønsker Yara å øke bevisstheten og kunnskapen om det nære forholdet mellom lokalmat og kultur i Norge. Nå kan du søke eller sende inn forslag til aktører som fortjener en utmerkelse. Nominerte forslag vil være med i kampen om å vinne Norsk Mat- og Kulturpris 2014 og førsteprisen på 100 000 kroner.

Søknadsfrist er 15. september og vinneren vil bli presentert på NBS sitt landsmøte 1. september. Rammeverk og søknadskjema finner du på yara.no og smabrukarlaget.no.

Vi ønsker lykke til!

• Møt Yara på Agrisjå

Som hovedsponsor av Agrisjå 2014 ønsker vi deg velkommen til vår stand Agrisjå i Stjørdal 22-24. august. Du finner oss i messehallen. Kom innom for en hyggelig fagprat og en kopp kaffe.



• Følg Yara på Twitter

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

 @YaraNorge



Yara Norge AS

Bygdøy allé 2
Postboks 2464, Solli
N-0202 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 epost til yananorge@yara.com eller scan kode med smarttelefon.