



Knowledge grows

Gjødselaktuell

Nr. 1, 2024

MED HÅP OM MER NORMALE TIDER:

Hvordan gjødsle i 2024?

GRØNN GJØDSEL AS:

Vil vokse med Yara



Anders Trømborg

På tide å brette opp ermene igjen!



4

Dobbel utfordring etter dårlig grovfôrår, *side 4*
– Planlegger normal gjødsling i år, *side 8*

12

Hvordan gjødsle i 2024? *side 12*
Markant fall i gjødselbruk, *side 16*
Avlingskampen: Mange veier til grovfôrtoppen, *side 20*
Nytt og nyttig fra Yara, *side 24*
Vil vokse med Yara, *side 26*
Skal helsesjekke jordbruksjorda, *side 30*

34

Tema: Bladgjødsling, *side 34*
Sentrifugalsprederen - i stadig utvikling, *side 38*



Gjødselaktuell

Redaktør: Cathrine Sjølie Nielsen
Design og produksjon: Publikk AS
Forsidefoto: Håvard Simonsen
Foto: Håvard Simonsen og Yara Norge
Trykk: Fagtrykk AS

Utgitt av Yara Norge AS, mars 2024
Har du spørsmål eller kommentarer til denne utgaven?
Kontakt oss på e-post yanar norge@yara.com eller telefon 40 00 45 70.
Denne trykksaken er miljøvennlig og Svanemerket.
Produkter merket™ er varemerker for Yara International ASA.
Produkter merket® er registrerte varemerker for Yara International ASA.

En lang tørkeperiode på forsommeren 2023 ble avløst av stormen Hans som vasket ut siste håp om gode avlinger over store deler av Østlandet. Ekstremvær kommer stadig oftere. Og vi er ikke alene om problemstillingene – sør for Alpene er vannvåene fortsatt kritisk lave i mange områder nå i starten av en ny vekstsesong.

Bonde i en presset verden

Vi er alle klar over at verdens matproduksjonen må omstilles i en mer bærekraftig retning, men ikke alle tar inn over seg at dette også kommer med en høy kostnad. Opptakten til årets vekstsesong er preget av store demonstrasjoner i Europa. Bøndene opplever en hardt presset økonomi og en mer krevende konkurransesituasjon. Samtidig stilles det stadig strengere krav til hvordan og hvor matproduksjonen i Europa skal foregå.

Fortsatt er energiprisene i Europa

omtrent det dobbelte av hva de var før krigen, og dette kombinert med lavere priser på landbruksprodukter globalt og kostbare omstillinger blir krevende, for å si det mildt. Det er ikke lett å være bonde og ikke lett å finne motivasjon, når forventningen fra forbrukere er at matprisene også snart må ned. I tillegg forventer alle at produksjonen opprettholdes.

Yara inn i Grønn Gjødsel AS

Yara er en viktig del av verdikjeden for mat og tar også del i omstillingen. Derfor gleder vi oss spesielt mye til sesongen 2024, hvor vi har vært så heldige å få kjøpe oss inn i Grønn Gjødsel AS. Yara ønsker å ta et større ansvar for at næringsstoff på avveie kan resirkuleres inn i landbruket, og for første gang kan vi nå, fra splitter ny fabrikk i Rakkestad, også tilby gjødsel basert på organiske råvarer. Her er det mange muligheter! Dette blir en spennende reise for Yara Norge.

Balansert og riktig gjødsling

Kostnadspresset merkes også godt i Norge, og i løpet av de siste to sesongene har gjødselmarkedet falt kraftig i volum. Hvis konsekvensen er at næringsstoffene har blitt utnyttet bedre, er dette bra både for lommebok og miljø. Hvis konsekvensen er at matproduksjonen blir redusert, har norsk landbruk en stor utfordring. Det endelige svaret får vi nok ikke umiddelbart. Men skal man utnytte avlingspotensialet, er budskapet i år som i fjor: Start med en balansert og riktig gjødsling fra våren av, så tar vi det derfra. Det er bare å smøre opp maskinene og gjøre seg klar!

God våronn og god lesning.

Dobbel utfordring etter dårlig grovfôrår

Uværet «Hans», flom og enda mer regn herjet med bøndene i Hallingdal – og mange andre steder – i fjor. Nå må de gjødsle opp jorda igjen og ta grep for å fylle opp slunkne grovfôrlagre.

Håvard Simonsen



FRA MINUS TIL PLUSS? Ola Halvar Jorde (f.v.), Ola Frøysok og Ole Ivar Jorde i Herad Samdrift håper det skal bli nok gras i år til å bygge opp igjen rundballelageret.



– Det vil bli spennende å se om den nye slåmaskinen vil betale seg gjennom økt kapasitet og bedre grovfôrkvalitet, sier Ole Ivar Jorde.

– 2023 ble ikke noe godt grovfôrår, konstaterer Ola Frøysok. Han er en av tre partnere i Herad Samdrift på Gol. De høstet nesten 200 færre rundballer enn normalt og mistet ytterligere 40 i flommen. Kvaliteten ble heller ikke slik de håpet. Det har de merket godt i fjøset i vinter.

– Ytelsen er lavere. Mange av kyrne melker fem kilo mindre i døgnet. Vanligvis har vi mange kyr som melker over 40 kilo, men nå er det bare noen få, forteller en av de andre partnerne, Ola Halvar Jorde.

Han har fra nyttår overdratt gården til sønnen Ole Ivar (24), som dermed er på full fart inn i samdrifta.

– Vi har kompensert noe med kraftfôr, men det er som om dyra ikke responderer. Vi kan ikke bare kjøre på med kraftfôr, heller, vi må se på kostnadene, fortsetter Jorde. Han tror det de har opplevd kan forklare noe av melkemangelen i vinter. Jorde tror rett og slett at mange har hatt for lite og for dårlig grovfôr til å øke produksjonen selv om kvotene er økt.

Dobbel utfordring

Det begynte med tørke og en altfor liten førsteslått. Så kom regnet, og det meste av andreslått ble ikke tatt før de normalt skulle ha høstet en tredjeslått. Også i fjellet ble innhøstinga vanskelig på grunn av regnet, men avling og kvalitet ble likevel ganske bra.

Til sammen fikk de 1328 rundballer, mot normalt 1500. Så kom flommen og reiste av gårde med ytterligere 40.

Flommen satte rundt 180 dekar under vann hos de tre partnerne og på 15 dekar fikk de aldri tatt mer enn førsteslått. 100 dekar måtte også pløyes etter at arealene var oversvømmet med kloakkslam. I normale år har samdrifta grovfôr fra fjoråret fram til oktober/november det påfølgende året, men i sommer vil de gå tom rundt 1. juli.

Hallingdalsbøndene står dermed ovenfor en dobbel utfordring foran årets sesong:

- *Hva har skjedd med næringsstanden i jorda etter store nedbørmengder og oversvømmelser, og hvordan bør gjødslinga tilpasses dette?*
- *Hva må til for å høste ekstra store og gode avlinger, for å*

komme i rute med grovfôrsituasjonen?

Agronomien må være på plass

– Vi tok nye jordprøver i fjor høst. Det er en stund siden sist, men vi tok prøver like mye fordi vi lurer på hvordan situasjonen er etter alt regnet, forteller Ola Halvar og Ole Ivar.

Møkk og mineraler

Samdriftsbøndenes normale gjødslingsregime ser omtrent slik ut: På våren sprer de 2,5 tonn husdyrgjødsel (svært tynn) og 35-40 kg YaraMila® Fullgjødsel® 25-2-6 pr. dekar. Før andreslått kjører de 2,5 tonn husdyrgjødsel og 20-30 kg YaraBela® OPTI-NS™ 27-0-0 (4S). Der det ligger til rette for en tredjeslått, kjører de ytterligere 2,5 tonn

husdyrgjødsel, men ingen mineralgjødsel. I fjellet, der de tar slåttene rundt 20. juli, kjører de også på 2,5 tonn møkk, og som oftest ca. 40 kg YaraMila® Fullgjødsel® 22-2-12.

Fjellfåret utgjør om lag en tredjedel av alt grovføret i samdrifta. Avlinga ble tilnærmet normal og fôrprøven viser et energiinnhold på 0,87 FEm/kg TS og 13,5 prosent protein. Agronom og grovfôransvarlig i Yara, Anders Rognlien, tror det er noe lave kaliumnivåer i fjellet, og mener det vil være riktig å bruke YaraMila Fullgjødsel 22-2-12 her. Han anbefaler også å øke vårgjødslinga fra 11 til 13 kg N/daa for å få høyere proteininnhold.

Vær tidlig ute!

Bøndene lurer på om de bør gjødsle



– Vi bør gjødsle enga hardere om våren og heller gjødsle noe mindre utover høsten, sier Anders Rognlien.

sterkere etter det som skjedde i fjor. Arealene i bygda har vært utsatt for både nedvasking og utvasking, og hva kan kloakkslammet som flommet ut av det kommunale renseanlegget med 1000 kubikkmeter i timen ha betydd? Har næringsstoffene bare fosset over jordet, eller ligger det igjen noe? Bøndene forteller at der det var oversvømmelser, ble det liggende et tett slamlag som så ut til å blokkere for nedtransport i jorda.

Anders Rognlien sier det er vanskelig å gi en generell vurdering av hvordan næringstilstanden i jorda kan ha blitt påvirket. Slik sett er jordprøvene fra i fjor høst svært nyttige. Rognlien har imidlertid noen tips som uansett kan ha positiv effekt.

– Vi har lenge argumentert for å gi enga litt mer nitrogen om våren og heller gjødsle noe mindre utover høsten. Det er også positive erfaringer med å spre mineralgjødsla om våren i to runder – den første gjerne før husdyrgjødsla og den andre når graset er blitt ca. 10 cm. Første tildeling sørger for at grasveksten kommer raskt i gang, mens den andre bidrar til høyere proteininnhold. Det er også viktig å få på mineralgjødsla så raskt som mulig etter slått, gjerne samme dag dere høster, for også da å få i gang veksten så raskt som mulig. Ved å få grasveksten raskt i gang foran alle slåtter, gir du deg selv også et større og bedre tidsvindu til å rekke og

høste til rett tid gjennom sesongen, understreker Rognlien.

– Det burde være mulig å få opp produksjon. Det har vært stang ut noen år. Det høres interessant ut å dele mineralgjødsla til førsteslåttten og sørge for å få den ut tidlig. Det har jeg lyst til å prøve på noen jorder, eventuelt å gjøre det på deler av jordet for å se virkningen, sier Ola Halvar.

Sats der potensialet er stort!

Rognlien tror ikke grasdyrkere alltid utfordrer seg selv nok i forhold til hva som er mulig.

– Jeg tror veldig mange gjødsler rundt et middelnivå. Men vi vet at det er store variasjoner mellom jordene, og vi er kanskje ikke flinke nok til å satse der det er stort potensial og holde igjen der det er mindre, sier han.

Frøysok kjenner seg godt igjen i at de har forskjellige jorder, men synes det er vanskelig å skille for mye på gjødslinga.

– Vi har jorder som er avhengige av en tørr sommer og andre som er bedre når det er vått, og været avgjør ofte om det blir to eller tre slåtter. Det er ikke godt å vite hvor vi skal satse, påpeker han.

Rognlien trekker også fram TINEs nye tilbud om å sende inn prøver av graset med melkebilen. Prøvene blir analysert for tørrstoff, energi,

protein, sukker, aske og fiber, og TINE garanterer svar innen 48 timer. Dette er god hjelp til å treffe riktig høstetidspunkt, men også for å se hvordan ulike gjødslingsnivåer påvirker proteininnholdet i graset.

Tipset fra Rognlien er å anlegge proteinruter, der en gjødsler mer, og sammenligner proteininnholdet i rutene med enga rundt.

– Det gir en god pekepinn om potensialet i å øke kvaliteten. Lag en rute på 3 x 3 meter og ha på 140 gram YaraBela OPTI-NS (tilsvarer ca. 4 kg N pr. dekar). Da kan man sende inn en hurtiganalyse med TINEs nye grovfôranalyse, og vurdere hvorvidt proteinresponsen forsvaret noe økt gjødsling, sier han.

– Av fôrprøvene ser det ut som dere gjør mye riktig i forhold til tørrstoff og ensileringskvalitet, men ingen av prøvene viser spesielt høyt protein. Kanskje bør dere slå litt tidligere, fortsetter Rognlien, og viser til at proteininnholdet kan falle med ett prosentpoeng for hver dag slåttten utsettes.

Utnytt jordekantene!

Rognlien trekker fram jordekantene som en god mulighet til å øke avlingene.

– Kantene kan utgjøre en stor del av jordet, men blir ofte undergjødsla og underkalket. Her har mange et stort potensial. Forsøk utført av NLR Agder har vist at grasavlingene langs kantene kan økes med 50 prosent med riktig behandling. Stripespredning av husdyrgjødsla og kantspredeutstyr på sentrifugalsprederen sørger for at gjødsla blir spredd helt ut i kantene, men ikke sendes på avveie utenfor jordet. Disse verktøyene er lavthengende



RÅDSLAG: Det er mye interessant å diskutere når Yara kommer til gards.

frukter som har både økonomiske og miljømessige gevinster, sier han.

Ole Ivar bekrefter at de har en del å hente langs jordekantene. – Når du slår, merker du hvordan rankene stiger innover jordet, sier han.

Han er også opptatt av at de vil kunne utnytte næringsinnholdet i husdyrgjødsla bedre med stripespreder. Rognlien mener det med dagens tilskuddsordninger vil være en god investering. Bøndene har muligheter for GPS-styring av traktoren, men har ikke brukt det under gjødselspredning. De har heller ikke benyttet kantspredeutstyr. Her ser de muligheter for forbedringer.

Økt kapasitet

Samdrifta sendte inn en rekke fôranalyser etter den begredelige

sesongen. Førsteslåttten ble liten, svært tørr og med rundt 0,88 FEm/kg TS og 15-18 prosent protein. Andreslåttten ble desto våtere med 0,78-0,81 FEm/kg TS og rundt 14 prosent protein. I fjellet var det som nevnt ganske normalt.

– Vi fikk slått noe av graset til normal andreslått. Men i etterpåklokskapens lys skulle vi ha kastet oss rundt og slått alt, for det hadde faktisk vært mulig. I stedet ble det meste stående i regnvær og under håpløse kjøreforhold, sier Ole Ivar.

Far og sønn Jorde kjøpte imidlertid en ekstra slåmaskin da de så hvordan været utviklet seg. Det reddet mye på høsten, og den økte slåkapasiteten gir dem et godt utgangspunkt foran årets sesong.

– Det er ofte slåttetidspunktet

for førsteslåttten som setter i gang positive eller negative følger utover sesongen, men mye handler også om slåkapasitet for å få tatt graset til rett tid og berge god kvalitet. Det er ikke uvanlig at kvaliteten på andreslåttten svikter. Forringelsen skjer raskt og er vanskelig å se med det blotte øye, og mange har en tendens til å vente for lenge. Jeg tror den ekstra slåmaskinen kan komme til å betale seg raskt, sier Rognlien.

– Alt er greit hvis vi får ei uke med fint vær, men det er sjelden. Vi ser at pressekapasiteten er stor, særlig etter at vi begynte å rake sammen graset. Derfor handler mye om å få slått nok, istemmer Frøysok.

– Planlegger normal gjødsling i år

For Ole Mathias Rønaasen på Kirkenær ble ikke 2023 noe toppår. Men heller ingen krise. Derfor planlegger han normal gjødsling i år. Med ukentlige nitratprøver i potetåkeren, vil han raskt oppdage unormale ettervirkninger etter fjorårssesongen.



OLE MATHIAS RØNAASEN er korn- og potetprodusent på Voll i Solør.

HÅVARD SIMONSEN

Potet- og kornprodusent Ole Mathias Rønaasen (31) fikk en knallstart i sitt første driftsår på hjemgården Voll i 2022. Men hvor lenge var Adam i paradiset? Som for mange andre, ble 2023 en realitetssjekk for den nybakte bonden på østsiden av Glomma. Men Solør var tross alt ikke det hardest rammede området i det utfordrende året.

– Det aller meste av potetene ble ganske bra. På de tørreste arealene fikk de en tøff start og vi slet med størrelsen på noe av Lady Claire, men for resten kom regnet i grevens tid. Matpotetene ble bra og chipspotetene greie. Hveten ga over 600 kg og bygget over 500 kg pr. dekar og alt ble godkjent som såkorn. Men jeg tenker jo på hva det kunne ha blitt, sier Rønaasen.

Han er glad for at han, mot alle

anbefalinger, både delgjødset og stråkortet hveten. Og han angrer på at han ikke stråkortet bygget, for der ble det hundre mål med legde.

Settepoteter tatt av flom

Den største smellen for Rønaasen kom på arealene nær Glomma, der vel 40 mål med nytt frømateriale ble tatt av flom. Arealene langs elva blir ofte brukt til settepoteter og dyrking av småpoteter fordi det er de siste man kommer utpå. Det går som regel bra, men er alltid en risiko, og i fjor førte uværet «Hans» og alt regnet etterpå til flom.

– Jeg tok opp 12 tonn, men det kan ikke brukes. Å miste 40 mål med nytt frø er en skrell. Nå må jeg kjøpe 40-45 tonn settepoteter. Det er mye penger, sier Rønaasen.

På egne ressurser

Rønaasen driver 666 mål, fordelt med en tredjedel poteter og to tredjedeler korn. Potetarealet er likt

fordelt mellom Asterix matpoteter til Gartnerhallen og Lady Claire industripoteter til Maarud. Kornarealet er fordelt med omlag halvparten hvete og bygg. I tillegg til gårdsdriften er Rønaasen kjøpt fri i 45 prosents stilling som fylkespolitiker i Innlandet.

– Målet er å ha en bærekraftig produksjon som i all hovedsak bygger på egne ressurser. Jeg har ingen store ambisjoner om å drive mest mulig jord, men heller ha fokus på å utnytte de arealene jeg har best mulig. Da er det å bli flinkere med gjødsling en viktig faktor, sier Rønaasen, og viser til ryktebørsen om svært gode potetavlinger.

– Vi hører om tilfeller der det tas 6 tonn på målet av samme sort som vi regner med å høste 3,5-4 tonn av. Hvis vi kan legge på ett tonn mer på målet, er det jo god økonomi. I enkelte år tar også vi høye avlinger på noen skifter, men

hvordan kan vi få det til oftere og på større arealer?

Nitratmålinger

På Voll startet de allerede i 2016 med plantesaftprøver for å måle nitratinnholdet i potetene. Med sin LaquaTwin-måler tar Rønaasen prøver nesten hver uke i vekstsesongen for å skreddersy gjødslinga. Når han først er ute med sprøyta, tar han ofte med bladgjødning. I fjor gjorde imidlertid all nedbøren målingene vanskelige.

Råvaresjef i Bama, Jan Arne Broen, som også har vært mentor for Rønaasen under oppstarten, mener det er mye å hente på den tette oppfølgingen av potetåkeren.

– Lady Claire kan være utfordrende å dyrke, men klarer du å følge opp veksten på en god måte, responderer den godt og gir bra avling. Vi vet fra forsøk at nitratmålinger i Lady Claire er ganske representa-

tive og fungerer bra for å vurdere nitrogenbehovet. Det gjelder å være på hugget, for ser du begynnende gulning eller andre tegn på næringsmangel, er løpet kjørt i denne sorten, sier Broen.

Nitratinnholdet måles i parts pr. million (ppm). Broen forklarer at Lady Claire «bruker» ca. 1000 ppm pr. uke, og for å opprettholde nitratnivået må det tilføres ca. 1 kg N pr. dekar pr. uke. Ved vekst avslutning skal nivået ligge rundt 1000 ppm.

– Jeg tar nitratmålinger også i Asterix, men det er en mye greiere sort å dyrke, sier Rønaasen.

Ettervirkning av poteter

Ikke alle fikk høstet potetene i fjor. Hvordan skal man vurdere næringsstatus og gjødslingsbehov på disse arealene?

– Jeg har snakket med erfarne

rådgivere om forgrødeeffekten i en slik situasjon, og det advares mot å gå for mye ned på grunnkjødslinga. Kanskje kan man redusere med 1-2 kg N pr. dekar til korn. Et godt råd er å lage en nullrute som ikke gjødsles og en maksrute som får ca. 5 kg N ekstra i tillegg til grunnkjødsling. Hvis maksruten synes godt i åkeren, vil det være et tegn på at åkeren rundt begynner å gå tom for næring, sier agronom Jan-Eivind Kvam-Andersen i Yara.

Rønaasen har skaffet seg N-Tester BT, og i kombinasjon med Atfarm er dette et nyttig hjelpemiddel i korn for å vurdere delgjødslingsbehovet kommende sesong, poengterer Kvam-Andersen.

Broen sier han synes det er vanskelig å vurdere ettervirkningene etter fjorårssesongen med så mye nedbør.

– Det er noen dilemmaer i år. Hvor mye har alt regnet vi hadde i fjor



PLANLEGGER: Ole Mathias Rønaasen lager gjødslingsplanene selv ved hjelp av CropPLAN.



LAGERSAMARBEID: Rønaasen har sammen med andre produsenter etablert et lager for 4 500 tonn poteter på Hvebergsmoen.



GOD ERFARINGSUTVEKSLING når Jan-Eivind Kvam-Andersen (til venstre) fra Yara og Jan Arne Broen fra BAMA (til høyre) er på besøk.

høst og områder som ble satt under vann betydd for utvasking og nedvasking av næringsstoffer? Samtidig var det en kald høst hvor det ikke vokste så mye, og poteter sto med grønne ris helt til høsting. Det ble heller ikke gode avlinger. Hvordan skal man korrigere for alt dette? Skal du tilleggsgjødse, kanskje særlig i bygg for å gi det en piff til å komme i gang, spør Broen.

75/25

Når det gjelder gjødsling av poteter i 2024, anbefaler Broen generelt å gi 75 prosent av planlagt totalbehov som grunn gjødsling og resten som delgjødsling. Han anbefaler radgjødsling, og dersom man bredgjødser, er rådet å øke gjødselmengden med ti prosent som en forsikring mot «vær og vind» og utvasking. Dersom man velger YaraVita® Kalksalpeter™ til delgjødsling, understreker han at det er viktig å være tidlig ute så veksten ikke stopper opp.

Rønaasen delgjødser med YaraBela® OPTI-NS™ 27-0-0 (4S).

– Det har jeg lært av far, som ville ha «lang» gjødseffekt, og så supplerer vi med bladgjødse. Når nitratmålingene viser at både grunn gjødsla og bladgjødsla blir brukt opp, gjødser jeg i hvert fall ikke for mye og bidrar ikke til avrenning av næringsstoffer, poengterer han.

Variasjoner

På det flomrammede jordet tror Rønaasen han kommer til å begrense gjødslinga der det ble liggende igjen 2-3 tonn med poteter. Her er jorda mest næringsrik, mens der det var tørt nok til å ta opp potetene, er jorda skrinnest.

– Utfordringen er at ettervirkningen av potetene trolig vil variere ganske mye innenfor skiftet. Jeg har hvete etter poteter, og tror strategien vil bli å gi en forsiktig grunn gjødsling, og heller delgjødse flere ganger et-

ter behov. Som såkorndyrker er jeg ikke ute etter høyt proteininnhold i hveten, så det blir vel å gjødse litt etter skjønn, sier han.

Rønaasen er aktiv bruker av både Atfarm og CropPLAN, blant annet til å lage gjødslingsplaner. Men han har ikke spredeutstyr for å kunne bruke tildelingsfiler og variere gjødslinga.

– Men jeg lager tildelingsfiler på bakgrunn av satellittkartene og har dem på en iPad i traktoren, der jeg får opp kjørehastigheten for å tilføre ulike mengder på ulike steder på jordet. I tillegg bruker jeg egne erfaringer. Jeg har tenkt at det får være min begynnende vei inn i variert gjødsling.

Kvam-Andersen viser til at Atfarm bygger på de samme algoritmene for kartlegging av plantenes næringsbehov som er utviklet gjennom Yara N-Sensor®.

– Hvis du tar nitratprøver flere steder i potetåkeren, kan du fastsette et gjennomsnittlig nitrogenbehov og legge dette inn i Atfarm i kombinasjon med satellittbildene. Da får du en god tildelingsfil, sier han.

– Jeg har veldig lyst til å kombinere gjødslinga med avlingsregistreringer, men jeg må ha en langsiktig plan hvis jeg skal investere i en potetopptaker med denne muligheten. Målet er å ha satellittbilder, N-målinger og avlingskart som grunnlag for en god gjødslingsplan, sier han.

Rønaasen har tilgang på grisetal-le og kjører husdyrgjødsel på en tredjedel av arealet hvert år. På sandryggene dobler han mengden. Han har også GPS-jordprøver og kjører variert kalking. Næringstilstanden på gården er generelt god.

Gjødsling for mer tørrstoff

Chipsindustrien ønsker høyt og ikke minst jevnt tørrstoff i potetene.

I Lady Claire er det klar sammenheng mellom gjødsling og tørrstoff. Mer gjødse gir høyere tørrstoff. Men det kan være store forskjeller i tørrstoffinnholdet fra plante til plante og faktisk mellom knollene under samme ris.

– Dette er vist i tester foretatt av Nofima. Nofima målte samme gjennomsnittsverdier som industrien, men avdekket at tørrstoffinnholdet kan variere med fem prosentpoeng mellom planter og under et og samme ris. Det viser hvor viktig det er å ha oversikt over nitratnivået i plantene, og at verktøy som Yara N-Sensor er interessante for å jevne ut forholdene i åkeren, sier Broen.

Startgjødse fungerte

De vanskelige værforholdene gjorde at mange potetprodusenter i fjor slet med å fylle kvotene til Gartnerhallen.

– Det var dårlig knollansett over

hele Østlandet. Når det blir så varmt i knollsettingsperioden, går det så fort at plantene aborterer knoller. Selv om det kan utvikle seg store knoller ut over i sesongen, kompenserer det ikke for antall knoller. Bruk av startgjødse bidrar til jevnt knollansett og 1-2 knoller mer pr. plante. Det betyr mye for avlinga, og erfaringene fra 2023 er at startgjødsla virket som den skulle under de tørre forholdene på våren, forteller Broen. Han legger til at startgjødse er særlig viktig i Solør hvor det er elveavsetninger og litt kald jord.

Kvam-Andersen viser til at forsøk med YaraVita® Solatrel® og startgjødse har vist at startgjødse har størst avlingseffekt.

Rønaasen bruker startgjødse også til kornet og sier bygget kommer jevnere og bedre.

Med håp om mer normale tider:

– Hvordan gjødsle i 2024?

Det ble sagt om 2023 at det var et normalår i den forstand at det ikke lignet noen andre år. Mange kjenner på ettervirkningene av vanskelige vekstforhold, lave avlinger og høye kostnader. Uansett, nå er det tid for å rette blikket framover.

Bernt Hoel



NY VÅR: Nå er det tid for å rette blikket framover.



– Anbefalingen er å gjødsle som normalt fra våren av, og gjøre nødvendige justeringer utover i sesongen med grunnlag i de aktuelle vekstforholdene.

La oss håpe at markeder, kostnadsnivåer og vekstforhold normaliserer seg. Dette er nødvendig for at bonden igjen skal kunne fokusere mer målet på optimal bruk av innsatsfaktorer for å hente ut gode avlinger og inntekter.

Et landbruk over hele landet gjør at vekstforholdene sjelden eller aldri er gjennomført gode eller dårlige. Dette gir robusthet, og er en styrke for norsk matproduksjon og beredskap i en uforutsigbar verden.

I 2023 dominerte dessverre de negative overskriftene med kraftig tørke etterfulgt av det stikk motsatte.

Arven etter 2023

Særlig på Østlandet, men også i flere andre regioner, var forsommer-tørken kraftig. I disse områdene kjente mange på «2018-følelsen». I ettertid ser vi at i 2018 varte tørken lenger, og den ble ikke i samme grad avløst av store nedbørsmengder. 2018 ble derfor et godt «for-

grødeår» for 2019. Kraftig tørke har positiv effekt på jordstruktur, og våren 2019 sa vi at nå kommer en sesong med blanke ark og god jordstruktur. De store nedbørsmengdene på ettersommeren og høsten i fjor har antagelig dempet den positive jordstruktureffekten denne gangen.

I korn og andre vekster der delt gjødsling er aktuelt, ble 2023 nok et bevis på at det er en smart strategi. Det er ingen tvil om at mange

sparte betydelige summer på å droppe delgjødsling da situasjonen ble som den ble.

I en del områder ble det dessverre så vanskelig på høsten at det ikke var mulig å høste avlinga. Denne vil dermed bli moldet ned og være en del av forgrødebildet i 2024. Heldigvis er dette noe vi har lite erfaring med fra tidligere. Derfor er det vanskelig å si noe sikkert om hva det betyr for gjødslingsbehovet i kommende sesong.

Nitrogen

Avling som moldes ned inneholder næringsstoffer, men kan vi regne med at disse er tilgjengelige for årets vekster? Når det gjelder nitrogen tilsier teorien at bidraget er lite. Mikroorganismer som bryter

ned plantematerialet vil forbruke nitrogen og dermed vil dette, i alle fall i første omgang, være lite plantetilgjengelig. For å håndtere denne usikkerheten er svaret nok en gang delt gjødsling. Start med en normal grunngjødsling på våren. Ved delgjødsling kan du, ved hjelp av presisjonsverktøy og vurdering av vær, vekstforhold og avlingsforventninger, tilpasse gjødseltype og -mengde til den aktuelle situasjonen i åkeren.

Der avlingene ble høstet, men ble lavere enn forventet, var det nok i en del tilfeller noe restnitrogen etter sesongen. Men en nedbørrik høst gjør antagelig at lite av dette fortsatt er til stede denne våren.

Andre næringsstoffer

Avling som moldes ned inneholder også andre næringsstoffer. For eksempel regner man med at ei kornavling på 400 kg inneholder 1,4 kg fosfor (P). Det er grunn til å tro at plantetilgjengelig P fra nedmol-det korn vil bidra noe i sesongen som kommer. Særlig gjelder dette ved P-AL fra 10 og oppover, da P ikke bindes så sterkt til jorda ved dette P-AL nivået som ved lavere nivåer. Men man må huske at fosfor er viktig i den tidlige vekstfasen, og i denne fasen vil antagelig P fra fjorårets avling bidra i liten grad. Generelt er det sann at underoptimal gjødsling straffes hardere i vekster med lite og grunt rotsystem enn i vekster med større og djupere rotsystem. Dette innebærer at vårkorn for eksempel er mer sensitivt



YARAMILA® FULLGJØDSEL®: Rett type og mengde som grunnkjødsling gir plantene en god start.



Med grunnleggende forutsetninger ivaretatt har du et godt utgangspunkt for høye avlingsnivåer, lav miljøbelastning og økt robusthet mot avlingssvikt.

for underoptimal kjødsling med fosfor, kalium og andre næringsstoffer enn det høstkorn er.

Underkjødsling

For 15 år siden ble fosfornormen nedjustert betydelig, dette medførte om lag en halvering av fosforykjødslingen i korndyrkinga sammenlignet med tidligere. Det er ikke lenger noen buffer i forhold til dette næringsstoffet, og det er viktig å velge kjødslertyper slik at man unngår underdekning i forhold

til norm. Vi har indikasjoner på at mange underkjødslere til dels kraftig i forhold til P-normen, særlig blant de som benytter delt kjødsling. De siste årene med veldig høy kjødslingspris forklarer noe, da det har vært fristende å underkjødslere for å spare kostnader. En slik tilnærming som en varig strategi er ikke bærekraftig, det vil medføre en utarming og tapt produksjonspotensial. Det er viktig å gjenoppta en kjødslingsstrategi som ivaretar avlings- og kvalitetspotensialet.

Bruk hele verktøykassa med hjelpemidler

Etter den spesielle 2023-sesongen er det antagelig ekstra stor variasjon og uforutsigbart hva som blir kjødslingsbehovet i kommende sesong. Desto større grunn er det til å bruke Atfarm og Yara sine andre presisjonsverktøy og hjelpemidler, samt lytte til rådgivere. Anbefalingen er å kjødslere som normalt fra våren av, og heller gjøre nødvendige justeringer utover i sesongen med grunnlag i de aktuelle vekst-

forholdene og åkerens tilstand og utvikling.

For å variere delkjødslingen innenfor skiftet er Atfarm (www.at.farm) et veldig nyttig hjelpemiddel. Grunnlaget til Atfarm er satellittbilder som tas hver 3.-4. dag, så lenge det er skyfrie forhold. Hensikten med å omfordele kjødslere er å gi mer til områdene som behøver mest og spare kjødslere der det er grunnlag for det. Det er kostnadsfritt å lage tildelingskart for variabel kjødsling i Atfarm i 2024. Det finnes ulike kartlag i Atfarm, som viser variasjonen på ulikt vis. «Optimalisert kart» viser variasjonen basert på Yara N-Sensor®-algoritmen, mens N-opptakskartet viser estimert opptak av nitrogen i plantemassen over bakken (i kg N pr. hektar).

Utfordringen med Atfarm kan være å finne et egnet satellittbilde i perioder med mye skyer. Yara N-Sensor, med sensoren få meter over bakken, øker presisjonen ytterligere og er uavhengig av skydekke. Det er stadig flere med Yara N-Sensor som tilbyr leiekjøring, og på yara.no har vi samlet en oversikt over entreprenører som tilbyr denne tjenesten. N-Tester BT er nyttig beslutningsstøtte ved delkjødsling i korn. Anbefalingen fra N-Tester BT kombinert med andre agronomiske vurderinger, hjelper deg til riktige kjødslingstiltak. Det er kostnadsfritt å bestille og bruke N-Tester BT i 2024. Bestillingen gjør du på www.at.farm.

Husk å legge ut en nullrutepre-

senning ved kjødsling. Nullruter gjør at du kan følge med gjennom sesongen på hva jorda bidrar med av næringsstoffer. Et annet enkelt hjelpemiddel er maksruter der du kjødslere med f.eks. 5 kg N pr. dekar ekstra. Ved å følge maksruta kan du se hvordan åkeren utvikler seg når nitrogen ikke er en begrensende faktor. Om maksruta synes i åkeren, tyder det på at åkeren rundt begynner å trenge mer nitrogen. Hjelpemidlene legger til rette for at du kan kombinere teknologien med din egen kompetanse og sørge for å sette inn mest mulig optimale tiltak.



NYTTIGE HJELPEMIDLER PÅ YARA.NO

Scan QR-koden med kameraet på mobiltelefonen din og les mer om våre presisjonsverktøy på yara.no.

Systematisk tilnærming

Grunnlaget for et best mulig resultat, både på kort og lengre sikt, er en systematisk tilnærming som sørger for at forutsetningene for god plantevekst er på plass. Dette gjelder alle skifter på bruket og hele arealet på det enkelte skiftet - det holder ikke at de beste plassene på jorden er på stell. Husk for eksempel at ytterkantene av jorden utgjør en betydelig del av arealet.

Det handler om drenering som

fungerer og minst mulig skadelig jordpakking for å fremme god jordstruktur. Hensikten er å sikre effektive rotsystem og friske, robuste planter. Kalking gjøres etter behov - både for lav og for høy pH er uheldig. Jordanalysestatistikk viser at det er store arealer i Norge der pH er så lav at optimale avlinger ikke oppnås. Anbefalingene er at på lett jord (sand og silt) bør det kalkes til et pH-nivå på minst 6,1-6,3 og på leirjord om lag 6,5. Se Yara Kjødslerhåndbok for mer detaljerte råd.



OPPDATERT UTGAVE AV GJØDSELHÅNDBOKEN

Scan QR-kode for å bestille eller laste ned en digital utgave av Yara Kjødslerhåndbok.

Kjødslings- og plantevern tiltakene må settes inn etter behov for å realisere sesongens potensial. Rett type og mengde YaraMila® Fullkjødslere som grunnkjødsling gir plantene en god start og sikrer en balansert næringsforsyning som vedlikeholder jordas produksjonsevne. Med grunnleggende forutsetninger ivaretatt har du et godt utgangspunkt for høye avlingsnivåer, lav miljøbelastning og økt robusthet mot avlingssvikt ved mindre gode vekstforhold.



Markant fall i gjødselbruk

Omsetningen av mineralgjødsel i 2022/23 sesongen endte på rekordlave nivåer både for nitrogen, fosfor og kalium. Dersom denne situasjonen videreføres i kommende sesong betyr det at det er mange som undergjødsla relativt kraftig i forhold til vekstenes behov.

ANDERS ROGNLIEN

De siste årene har vært preget av stor markedsuro. Pandemi, krig og andre utfordringer har påvirket norsk landbruk på en rekke måter. Det har vært store svingninger i energi- og råvaremarkeder, og økt inflasjon, svekket kronekurs og stigende renter har vært blant konsekvensene.

For næringslivet i Norge har dette betydd økte produksjonskostnader i alle ledd. Gjødselindustrien i Europa importerte tidligere både råvarer og energi fra Russland. Yara måtte raskt finne nye leverandører etter sanksjonene mot Russland. Markedsforstyrrelsene førte i neste

omgang til kraftig økning i gjødselpriser. Prisnivået på gjødsel er nå i ferd med å normaliseres, men situasjonen er uforutsigbar.

Historien gjentar seg

Tilbake i 2008 var det også betydelig markedsuro og store svingninger. Sommeren 2008 steg de norske gjødselprisene kraftig, med et påfølgende fall i gjødselpriser året etter som følge av finanskrisen høsten 2008. Da, som nå, var gårdbrukerne veldig usikre på hvordan situasjonen best kunne håndteres. Vi så et kraftig redusert gjødselkjøp i sesongene 2009 og 2010, nitrogenvolumet ble redusert med 20 prosent i norsk marked. Totalmarkedet den gang var i overkant av 80 000 tonn nitrogen i både i 2009 og 2010. De påfølgende vekstsesongene var særdeles dårlige år, blant

annet for korndyrkinga, med lave avlinger i 2011, 2012 og 2013.

Situasjonen med et betydelig fall i bruk av mineralgjødsel gjentar seg nå. Salget av mineralgjødsel i sesongen 22/23 var som nevnt på rekordlavt nivå. I skrivende stund ser det ut til at kraftig redusert gjødselbruk kan bli et realistisk utfall også denne sesongen. I motsetning til 2008, ser vi nå ikke tegn til at bønder har hamstret mineralgjødsel i forkant av nedgangen.

Størst nedgang i grås

I 2022 hadde norske korndyrkere en rekordhøst som ga god lønnsomhet, mens 2023 må karakteriseres som et kriseår, der dyre innsatsfaktorer ikke ga uttelling grunnet særdeles vanskelige vekst- og innhøstingsforhold. Lave

BÆREKRAFT: Varig undergjødsla er ingen bærekraftig strategi.



Næringsstoffer tildelt med mineralgjødning

År	Nitrogen (tonn)	Fosfor (tonn)	Kalium (tonn)
2009/2010	83 081	7 669	31 373
2010/2011	96 851	8 901	35 177
2011/2012	95 767	8 565	32 821
2012/2013	97 010	8 573	33 019
2013/2014	102 238	8 836	33 621
2014/2015	104 214	9 295	34 674
2015/2016	102 460	9 116	34 224
2016/2017	99 674	8 718	33 468
2017/2018	102 392	8 892	33 984
2018/2019	106 765	8 901	34 422
2019/2020	105 884	8 996	34 171
2020/2021	107 282	9 475	35 306
2021/2022	99 043	8 336	30 005
2022/2023	83 278	6 933	25 874

TABELL 1: Mattilsynets statistikk over næringsstoffer i mineralgjødning.

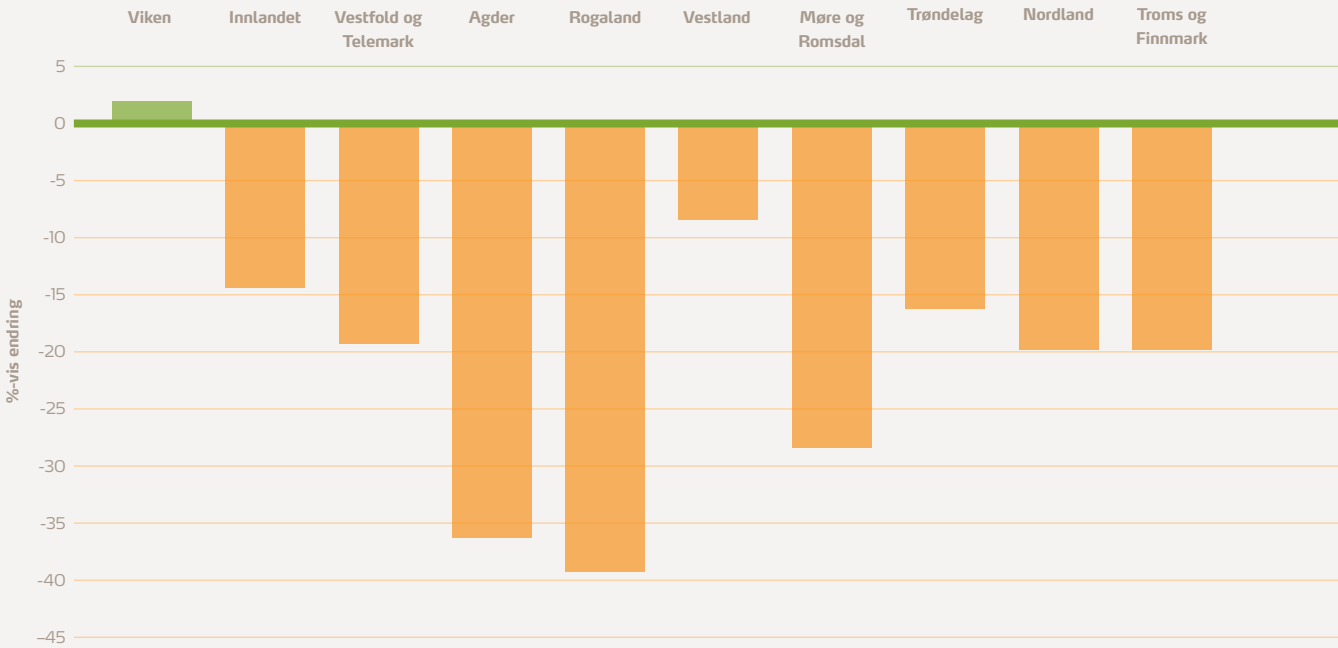
avlinger bidrar naturligvis til dårlig lønnsomhet og lav kjøpekraft. Vekstforholdene tatt i betraktning gir det mening at det ble brukt mindre mineralgjødning i kornområdene på Østlandet i 2023. Mer overraskende er det at den største nedgangen i bruk av gjødning finner sted i grasdistriktene, og da spesielt i Rogaland og Agder.

I Figur 1 fremgår kun Yaras gjødselstatistikk. Det siste året har det vært lite importgjødning, så Yaras gjødselstatistikk for sesongen 22/23 er ganske representativ for totalsalget i markedet. Korrigerer vi tallene, og legger til importert gjødning i perioden 2018-2021, er gjødselsalget i Rogaland og Agder de siste sesongene redusert med ca. 50 prosent. I de øvrige fylkene er salget antagelig 5-10 prosentenheter lavere enn det som er skissert i Figur 1.

Hva med norsk selvforsyning?

De senere årene har mange aktører i norsk landbruk samarbeidet for å øke korn- og grasavlingene, samt forbedre kvaliteten på fôret for å øke norsk selvforsyning. Salgsstatistikken på mineralgjødning er en tydelig indikasjon på at vi de neste årene må være forberedt på at den positive utviklingen stagnerer. Det er dessverre grunn til å forvente at dårlig økonomi og lav kjøpekraft, også vil påvirke norsk selvforsyning negativt.

For norsk matforsyning er det viktig å unngå en fortsatt praksis med undergjødning. Når situasjonen normaliserer seg er det viktig at bonden tilfører nok næringsstoffer for å dekke plantenes behov og dermed sikre gode avlinger og lønnsom drift.



FIGUR 1: Nedgang i Yaras gjødselsalg sist sesong sammenlignet med gjennomsnittet for gjødselsesongene 18/19, 19/20 og 20/21. Dette er de tre siste stabile årene i salgsstatistikken før markedsuren satte inn.

Mange veier til grovfôrtoppen

Deltakerne i Avlingskampen 2023 tok rekordavlinger av jevnt over svært god kvalitet selv om værgudene gjorde jobben vanskelig. Konkurransen viste også at det er mange veier til grovfôrtoppen.



DELTAKERNE: Det var lite som minnet om sommer og grashøsting da deltakerne og juryen i Avlingskampen var samlet på Herøya i januar. Vi samlet alle innendørs med vinneren Tore Kristensen i midten, før de tok fatt på hjemveien i uværet.

HÅVARD SIMONSEN

– Det har aldri vært så store avlinger og konkurransen har aldri vært tettere, oppsummerte fagkoordinator for grovfôr i NLR, Ragnhild Borchsenius, da deltakere og rådgivere var samlet hos Yara på Herøya i januar for å kåre vinneren i Avlingskampen 2023.

Seieren gikk til Trøndelag

Vinnere ble Ingrid Holm og Tore Kristensen fra Sparbu i Steinkjer. De tok fire slåtter med jevn og svært god kvalitet og fikk til sammen 1475 kg tørrstoff som ga 1409 FEm og 272 kg protein pr. dekar. De hadde en Nutrifiber-blending sådd året før, som besto av 75 prosent strandsvingel, 15 prosent flerårig raigras og ti prosent hvitkløver. I tillegg ble det isådd 1 kg pr. dekar med flerårig raigras våren 2023.

«De har imponerende høye av-

Navn	Slåtter (antall)	Tørrstoff (kg/daa)	FEm/daa	Protein (kg/daa)
Kristensen	4	1 475	1 409	272
Gjerlaug	3	1 146	1 035	154
Halvorsen	2	1 037	922	157
Haarr	3	1 571	1 404	233
Lirhus	3	1 295	1 166	248
Nymoen	4	1 430	1 350	279

TABELL 1: Avlinger oppnådd hos de 6 deltagerne i Avlingskampen

lingstall og treffer også godt på høstetidspunkt og gjødsling. De får dermed et fôr med høy energiverdi og treffer godt med hensyn til proteinverdi», heter det i juryens begrunnelse. Juryen viser til at Holm og Kristensen oppnår jevn kvalitet på fôret tross vanskelige forhold i Trøndelag med mye regn i august og september, og at de bør kunne oppnå høy ytelse med høy norskandel.

Bønder som vil

Avlingskampen har vist at det er

mulig å ta langt større avlinger, og at det er et stort verdiskapingspotensial i norsk grovfôrproduksjon. – Ut fra det vi ser i konkurransen, er det opplagt innenfor rekkevidde å produsere minst 150 kg protein pr. dekar. Det er ikke noe hokus pokus, men handler om god agronomi, sier agronom Anders Rognlien i Yara.

Avlinga må avgjøre gjødslinga

Under samlingen på Herøya diskuterte deltakerne også gjødslingsstrategiene de har fulgt. Vinner Tore

Kristensen og hans rådgiver Martin Eriksen i NLR hadde, i likhet med de andre, valgt å gi mest gjødsel på våren, noe mindre til andreslåtten og enda mindre til tredjeslåtten og fjerdeslåtten. Eriksen mente man kanskje burde ha gitt enda mer av gjødsla på våren og heller redusert noe mer ut over i sesongen. – Man må tørre å gjødle nok.

Store avlinger fjerner mye næring. Hvis man hele tiden gjødler etter en gitt avlingsmengde, men høster mer år etter år, blir det utarming av jorda, poengterte Kristensen.

Rådgiver Stein Jørgensen, som bisto Gjerlaug i Avlingskampen, fulgte opp: – Jeg tror vi ofte undervurderer potensialet på jorda vår. Det er viktig å ha oversikt over hvor stor avling en tar for å gjødle riktig – ikke bare etter en norm, understreket han.

Silje og Alf Magne Haarr, som tok størst avling av alle, hadde lavest

Deltagere	N (kg/daa)	P (kg/daa)	K (kg/daa)	S (kg/daa)
Nymoen	29	1,8	10,1	3,2
Lirhus	28	7,2	14	2,8
Kristensen	32,5	1,5	18	4,1
Gjerlaug	26,5	2,2	8,2	4,1
Haarr	24	4,2	25,5	2,7
Halvorsen	21,7	5,5	26	2,3

TABELL 2: Gjødsling hos deltagerne i Avlingskampen. Oppgitte mengder er kombinert effekt av husdyrgjødsel og mineralgjødsel.

total N-mengde av de som høstet tre og fire slåtter. De hentet rundt 45 prosent i førsteslåtten, og Rognlien tror derfor de kunne oppnådd enda større avling hvis de hadde gjødslat noe hardere til andre- og tredjeslåtten. Selv om de har mye husdyrgjødsel, velger Haarr YaraMila® Fullgjødsel® framfor YaraBela® OPTI-NS™ om våren fordi mye regn ofte fører til utvasking.

Rådgiver Gerbrand Vink, som bisto Leif Kåre Halvorsen i konkurran-

sen, sier de velger Fullgjødsel også i Lofoten for å komme raskt ut av startblokk om våren. De gikk litt opp på total N-mengde i konkurransen, men Gerbrand er usikker på om det var nok. Slik sesongen utviklet seg, tror han også de kunne vært tøffere og tatt en tredjeslåtten, men det er lettere å se i ettertid enn når avgjørelsen må tas. Rognlien viser til at de som brukte Fullgjødsel til førsteslåtten fikk en større totalavling enn de som brukte OPTI-NS på våren.

1. Hva er det viktigste du har lært i Avlingskampen? 2. Gjør du noe annerledes i år?



Ingvald Nymoen (foran) og rådgiver Frantz Anders Bakken.



Alf Magne Haarr (foran) og rådgiver Odd Ingebret Paulsen.



Leif Lirhus (foran) og rådgiver Gunlaug Røthe.



Tore Kristensen (foran) og rådgiver Martin Eriksen.



Leif Kåre Halvorsen (foran) og rådgiver Gerbrand Vink.



Gjermund Kjendlie Gjerlaug (foran) og rådgiver Stein Jørgensen.

Ingvald Nymoen

1. At grasslag som vokser hele sesongen kan hente inn igjen mye utover i sesongen selv om starten er dårlig. Etter den tørre våren og redusert førsteslått, vokste bladgrasartene mye mer utover høsten enn tradisjonell timoteiblanding. Jeg har avlingsregistreringer for alle skifter og alle slåtter, og ser at jorder med timoteiblandinger aldri klarte å hente inn igjen den dårlige førsteslått, mens der det var hundegras og flerårig raigras gikk avlingsnivået opp utover høsten. Det er en viktig lærdom når du i timoteieng kanskje tar 50 prosent av totalavlinga i førsteslått. Ellers hadde jeg samme opplegg i 2022 som i Avlingskampen 2023 og så hvordan en kunne utnytte 4-slåttssystemet. Jeg ble derfor ikke så overrasket over avlingsnivået i Avlingskampen.

2. Som følge av lærdommen med hvor sårbar timoteien kan være, kommer jeg til å satse mer på allsidige frøblandinger. For øvrig blir det mye det samme som i fjor.

Alf Magne Haarr

1. Vi har fått bekreftet at vi kan ta store avlinger på jordene våre hvis pH, gjødsling, vær og slåttetidspunkt klaffer. Det er veldig viktig å vurdere kjøreforhold og tørkeforhold inn mot høsting. Vi ser også at det er viktig å tilføre nok nitrogen på våren, og også sovel hvis det er kaldt, for å gi graset en god boost. Det er jo på førsteslått vi tar mest kilo tørrstoff. Vi har også lært av forsøket her på gården at tidlig/delt N-gjødsling kan ha noe for seg, særlig som i 23-sesongen da vi ble så seine med husdyrgjødsla.

2. Denne sesongen tenker jeg vi deler opp N-gjødslinga på våren med 4 kg N/daa før husdyrgjødsla og resten ca. fem uker før slått, men kun på 2. og 3. års eng. Tror også vi øker N-mengden litt i forhold til tidligere, særlig på de beste stykkene.

Leif Lirhus

1. Det viktigste jeg har lært er at hundegras er bedre enn rådgiverne sier, og at man må være klar til slått når været er bra. Men i bunnen må det være ei god grasmark skal det bli bra avling. Det må ikke være ugras og det er viktig med drenering og kalking. Jeg forsøker å følge opp med kalking med jevne mellomrom.

2. Jeg vil gjødle mer til førsteslått og mindre til tredjeslått. Det er litt fordi forprøvene fra sist sesong viste rikelig med protein på tredjeslått. Trolig så jeg også i raigras i gammel eng. De siste åra har jeg fulgt anbefalingen om å kjøre ut noe mineralgjødsel så tidlig som mulig, før husdyrgjødsla, på våren. Det vil jeg fortsette med. Jeg kjører med GPS sporfølger. Jeg prøver alltid å finne grep som kan gi større avling, men det avhenger av været. Det er ikke lett å vite når man legger en plan om vinteren, så man må alltid se an og tilpasse seg sesongen.

Tore Kristensen

1. At vi gårdbrukere har et stort faglig nettverk rundt oss, men at det kanskje har vært litt vanskelig å finne arenaer for å dele den utrolige kompetansen. Vi gårdbrukere er ofte mer praktiske enn teoretiske, så jeg tror det er både viktig og riktig å møte oss på vår egen arena – i enga. Med grovførkamper, erfaringsgrupper osv. er vi på rett vei. Vi ser at det er «mange veier til Rom». Da er det viktig å ha et hjerte for det en gjør, og evne å forandre strategier ut fra hva vår herre kommer med av vær. Jeg har også lært at norsk grovfør har et enormt uforløst potensial – fra Kirkenes i nord til Lindesnes i sør, og at vi alle har penger å hente på å få opp avlingene.

2. Vi bytter fra å kjøre ut all husdyrgjødsel med vogn til å bruke slangespredeutstyr på en del av arealet.

Leif Kåre Halvorsen

1. I grove trekk så vi at strategien vår fungerer. Jeg tror vi kommer til å holde oss til to slåtter. Under stormen vi hadde i månedsskiftet januar/februar, ble det is der vi hadde lite gjenvekst, mens det gikk bedre der gjenveksten var større. Vær og overvintring er såpass usikkert at jeg tror to slåtter er best med tanke på neste sesong.

2. Vi kommer kanskje til å prøve noen andre grasarter. Vi har prøvd raigras før, men kanskje eksperimenterer vi med flerårig raigras. Vi vurderer å splitte opp tildelinga av mineralgjødsla på våren, slik at vi gir 10-15 kg YaraMila® Fullgjødsel® 25-2-6 før vi kjører ut møkk, og resten etterpå. Det trengs dessuten oppgradering med grøfting og kanalrensing på noe mark på en gård vi kjøpte i fjor høst. Sesongen her er kort og hektisk, så vi får se hva vi rekker.

Gjermund Kjendlie Gjerlaug

1. Det er flere ting, det! Vi undervurderer kanskje avlingspotensialet. Avlingskampen har vist at det kan være interessant å prøve flere sorter for å få gode avlinger og bra kvalitet. Her er vi blitt utfordret. Jeg ser blant annet at hundegras kan være aktuelt, selv om jeg er oppfostret i tenkningen fra 90-tallet om at det er vanskelig å oppnå bra kvalitet med denne arten. Det henger nok sammen med at hundegraset må tas på rett tidspunkt, og den gang hadde vi ikke den høstekapasiteten vi har nå. Det er utrolig mange flinke folk, både gårdbrukere, rådgivere og andre, og jeg har lært at det lønner seg å benytte denne fagkompetansen.

2. Jeg har større forventninger, og går for noe høyere avlingsnivå enn tidligere i årets gjødslingsplan. Det er en avveining hvor mye penger du skal bruke, men jeg tror potensialet er større.



Nytt og nyttig fra Yara



Yara vil kutte bruken av ny plast i gjødselemballasjen

Plastforurensning er en av klodens store utfordringer og krever en endring i hvordan vi møter en bærekraftig framtid. Vi i Yara jobber på mange fronter for å redusere klimautslipp og miljøbelastning gjennom produksjon og bruk av våre produkter.

Redusert bruk av plast er et av de enklere tiltakene i denne strategien og vi erstatter nå 30 % av plasten i sekkene med resirkulert plast. Innføringen av dette vil foregå gradvis, da vi vil bruke opp de sekkene vi har på lager først. Kvaliteten på gjødselekkene er ekstremt viktig både for å sikre kvaliteten på gjødsla og sikkerheten til bønder og transportører, men også for å hindre at gjødsl lekker ut og forurensner omgivelsene. Derfor har vi brukt lang tid på å finne en løsning som både bidrar til å redusere plastbruken og ivaretar våre svært

høye krav til kvalitet og sikkerhet. De nye gjødselekkene møter alle disse kravene. Yara i Storbritannia og Irland har brukt sekker med 30 % resirkulert plast allerede siden 2022.

Gjødselmarkedet i Norge er normalt på ca. 450 000 tonn, hvorav Yara står for drøyt 400 000 tonn. Det går med 750 tonn plast til emballasje. Innføring av 30 % resirkulert plast vil dermed erstatte 225 tonn ny plast.

Yara Norge og våre distributører er alle medlemmer i Grønt Punkt eller andre gjenvinningsprogrammer, og betaler inn vederlag for plastgjenvinning. Hverken dette vederlaget eller innføringen av resirkulert plast medfører økte kostnader for bonden.

Sørg for riktig innstilling av din gjødelspreder

Godt vedlikehold, riktig innstilling og riktig bruk av gjødelsprederen er avgjørende for et bra sluttresultat. Det nærmer seg våronn, og tiden er inne for å gjøre klar gjødelsprederen.

Scan QR-koden for å finne informasjon om spredning av mineralgjødsl, spredertabeller fra de ulike sprederbrikantene, samt konkrete råd for bruk av sentrifugalspredere.



Scan QR-koden med kameraet på mobiltelefonen din og les mer.



Tenk sikkerhet når du håndterer storsekker

- Ingen må stå under eller like ved lasten mens den løftes, flyttes på eller tømmes.
- Løftebevegelsen må være rolig og vertikal.
- Når sekkene har blitt løftet, fullfør flytteprosessen og ikke la dem henge i lufta.
- Bruk godkjent storsekkløft med avrundet krok. Unngå bruk av f.eks. pallegaffel, det vil kunne skade hempa.
- Vær forsiktig når sekken sprettes. Bruk en kniv med langt skaft, for eksempel Yara storsekkniv.
- Tøm sekken godt og bring sekken til godkjent mottak for returplast.



Scan QR-koden for mer info om håndtering av mineralgjødsl og storsekk.

Gode grunner til å bruke presisjonsverktøyet Atfarm i 2024

Et år med stor variasjon

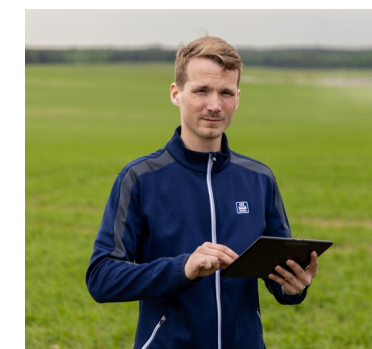
Den tørre forsommeren og våte høsten i mange områder i fjor gjør at det i år er ekstra vanskelig å vite hva som blir gjødslingsbehovet.

1. Optimalisert gjødsling

Presisjonsverktøy hjelper deg med å tilpasse gjødslinga til plantenes behov, innad på jorden. Det reduserer risikoen for tap av næringsstoffer, og er vinn-vinn for lommeboka og miljø.

2. Økt kunnskap

Med presisjonsverktøy får du verdifull kunnskap om avling- og næringsvariasjon i åkeren, som kan hjelpe deg å ta bedre beslutninger gjennom sesongen.



3. Enkelt å bruke

Det er enkelt å komme i gang med variabel tildeling av gjødsl. Med Atfarm, vår digitale plattform, kan du bruke satelittdata og lage tildelingsfiler helt gratis.



Lære mer om Atfarm?

Yara Norge inviterer til digitalt møte om Atfarm torsdag 11. april kl. 10:00-11:00.

Her vil vi gi en innføring i Atfarm, samt besvare spørsmål fra dere som deltar. Alle kan delta, og det er kostnadsfritt. Scan QR-koden og les mer her:



Lære mer om N-Tester BT?

Yara Norge inviterer til digitalt møte om N-Tester BT torsdag 11. april kl. 12:00-13:00.

Her vil vi gi en innføring i hvordan man bruker N-Tester BT, samt besvare spørsmål fra dere som deltar. Alle kan delta, og det er kostnadsfritt. Scan QR-koden og les mer her:



Vil vokse med Yara

Gründerne bak suksessbedriften Grønn Gjødsl AS har stor tro på markedet for mineralorganisk gjødsl til konvensjonell planteproduksjon og ser Yaras inntreden i bedriften som en vekstimpuls. For Yara er kjøpet en strategisk investering innenfor organisk og mineralorganisk gjødsl.

Håvard Simonsen



NYTT STADIUM: Gründerparet Janet og Lars Evju går i spann med Yara for å ta bedriften til nye høyder.

Rett før jul inngikk Yara og eierne av Grønn Gjødsl AS avtale om at Yara kjøper seg inn med en majoritetsandel i bedriften i Rakkestad i Østfold. Grønn Gjødsl ble etablert av Janet og Lars Evju i 2010, og har utviklet seg til en ledende produsent av organisk og mineralorganisk gjødsl. Bedriften har i dag åtte fast ansatte.

Ut av gründerstadiet

Janet og Lars har utviklet driften gjennom 20 år etter at de startet produksjonen av organisk gjødsl på sin egen gård i Rakkestad med basis i overskudd av gjødsl fra kyllingproduksjon. Og de har virkelig hatt vind i seilene. I 2013 ble Grønn Gjødsl tildelt «Gründerprisen» av Sparebanken Indre Østfold. I 2015 kåret Dagens Næringsliv bedriften til «Årets Gasselle» i Østfold, og i 2019 fikk de «Bedriftsutviklingsprisen i landbruket» av Innovasjon Norge både i Østfold og nasjonalt. Virksomheten

har vokst ut av lokalene på gården, og i fjor høst ble produksjonen flyttet til en flunkende ny fabrikk på Rudskogen. Som i mange andre gründerbedrifter, følte eierne at de nå var kommet til et nytt stadium.

– Som gründerne har vi klart å føre bedriften dit den er i dag. Men vi ønsker at Grønn Gjødsl skal vokse videre og utvikle seg mer enn vi kanskje klarer alene. Vi er en liten organisasjon og trenger input. Da er Yara en solid og flott aktør å gå sammen med. Yara har den tekniske og markedsmessige kompetansen som kan gjøre Grønn Gjødsl til noe mye mer. Ikke minst når det gjelder produktutvikling. Yara er et kvalitetsstempel som vil gjøre kundene enda tryggere på gjødsla vår, sier gründerparet.

Tro på hybridgjødsl

– Vi har stor tro på mineralorganisk gjødsl, såkalt hybridgjødsl. Vi ser et stort marked for hybrid-

gjødsl til konvensjonell planteproduksjon, mens det økologiske markedet i Norge er mer stabilt. Hybridgjødsl vil være et satsingsområde i årene framover. Derfor grep vi muligheten når den kom, en mulighet som kanskje ikke kommer igjen. Men det har vært en modningsprosess for oss. Nå får vi være med å utvikle Grønn Gjødsl videre. Det tror vi blir skikkelig bra, sier Janet og Lars.

Øystein Jørem i Yara, som har vært sentral i forhandlingene med Grønn Gjødsl, sier at man også i Yara ser store muligheter for organisk gjødsl i konvensjonelt jordbruk.

– Organisk gjødsl er i tiden med stor oppmerksomhet rundt jordliv, CO₂-binding i jord og tilbakeføring av næringsstoffer. Vi gleder oss til å ta del i den videre utviklingen av Grønn Gjødsl. Deres produkter er et spennende tilskudd til det brede sortimentet Yara har. Det virkelig



– Organisk gjødsl er i tiden, og Grønn Gjødsl har spennende produkter som er et tilskudd til Yaras brede gjødslsortiment, konstaterer Øystein Jørem i Yara.

positive med Grønn Gjødsl er at man her har kontroll på kvaliteten på råstoffene som går inn i produksjonen. Dette til forskjell fra for eksempel slam, der man har problematikk rundt tungmetaller, medisinerester, mikroplast og liknende, sier han.

Resirkulerer råstoff

Jørem viser til at Yara har restfraksjoner fra sin produksjon som kan bli interessante i hybridgjødsl.

– Vi vil se på muligheten til å blande inn restfraksjoner fra vår mineralgjødslproduksjon i stedet for å bruke urea. Det vil være en resirkulering og god ressursutnyttelse av

disse fraksjonene. Men det er ikke rett fram. Mineralgjødsla er basert på ammoniumnitrat og vi må tenke sikkerhet. Vi har mye å lære om organisk og mineralorganisk gjødsl, og er derfor svært glade for at Janet og Lars er med videre, sier Jørem.

Partene ser muligheter til å benytte også andre og nye råvarer inn i produksjonen hos Grønn Gjødsl. Dette åpner for å føre råvarer på avveie tilbake i et sirkulært system for næringsstoffer.

– Det er et «hav» av råvarer, og med Yara på laget får vi bedre oversikt over tilgangen på dem, sier Lars.

Ingen endring for kundene

Grønn Gjødsl omsetter rundt 10 000 tonn organisk og mineralorganisk gjødsl i året. Organisk gjødsl har gått til økologiske produsenter over hele landet, unntatt Rogaland. Mineralorganisk gjødsl til konvensjonell drift selges i store deler av landet.

Partene understreker at Yaras oppkjøp ikke vil innebære endringer for kundene. Grønn Gjødsl selger både gjennom forhandlere og direkte til bonden, og Grønn Gjødsl vil bestå som selskap og varemerke i det norske markedet. – De ansatte og vi selv fortsetter som før, forteller Lars.



GJENBRUK: Hele produksjonslinjen er skrudd ned fra anlegget på gården og satt opp igjen i nye lokaler.

FORBEDRET PELLETS: Ny pelletspresse lager en mer kompakt pellets som fungerer godt i såmaskin og sentrifugalspreder.

– Jeg tror nye generasjoner bønder vil være mer opptatt av økologi, levende jord, og at vår gjødning vil få mer oppmerksomhet. Bærekraft vil tvinge seg fram. I våre produkter føres alt tilbake til jorda. Men når du presenterer noe nytt, tar det alltid litt tid. Vi ser imidlertid at kunder som kjøper hybridgjødning, kommer tilbake og kjøper igjen. De er fornøyde med produktene og ser at det gjør noe med jorda og bunnlinja. Det er den beste reklamen vi kan få, sier Janet.

Gode resultater

Janet og Lars har hele tiden brukt sine egne produkter på egen gård.

– Vi har brukt mineralorganisk gjødning på 1700-1800 dekar i året. I tillegg har en kollega brukt den på ytterligere 600 dekar. Min tanke har vært å utvikle en «snill» gjødning som bygger opp mikrolivet i jorda. I kombinasjon med redusert jordarbeiding, som vi praktiserer, har vi

fått opp humusinnholdet og livet i jorda, sier Lars.

Han sier at gjødning med mineralorganisk gjødning i korn i praksis er svært lik bruken av Fullgjødning®. Med ny pelletspresse produserer de mer kompakt og kortere pellets som fungerer bra i både såmaskin og sentrifugalspreder. Det er laget spredetabeller for de fleste typer spredere. Mineralorganisk gjødning har lavere hektolitervekt enn mineralgjødning, men Lars forteller at han selv sprer med 30 meter bredde og at det går helt fint.

– Vi gir 45-50 kg Hybrid N 20-4-8 pr. dekar som grunn gjødning. Du skal være litt tidligere ute enn med Fullgjødning fordi N-virkningen er litt tregere. Dette skyldes at vi bruker urea, som virker noe saktere i kald jord enn nitrat. Vi delgjødsler åkeren ved begynnende strekning med 20-25 kg Hybrid N 20-4-8, selvfølgelig avhengig av åkeren.

De siste tre årene har vi også brukt bladgjødning ut over i sesongen. Erfaringene er helt normale, fine avlinger. I 2023 hadde vi til tross for krevende vekstforhold, god hektolitervekt i hveten. Jeg mener at åkeren taklet tørken bedre fordi gjødselen vi bruker inneholder organisk materiale, og fordi vi gjør mindre jordarbeiding, sier han.

Strategisk satsing

Investeringen i Grønn Gjødning AS er ledd i Yaras strategiske satsing i markedet for organisk gjødning i Europa. I 2021 kjøpte Yara finske Ecolan, som produserer organisk gjødning til jordbruk og skogbruk. Bare noen uker før inntreden i Grønn Gjødning, kjøpte Yara også Agribios i Italia. Mye av den organiske gjødsla fra Agribios går til vin-, oliven- og fruktproduksjon. – Grønn Gjødning har en strategisk beliggenhet. Slår du en sirkel på 50 mil rundt Rakkestad, når du både Trondheim og Malmø. Herfra kan

vi dekke store jordbruksområder i Sverige og også Danmark. Den nye fabrikken har i dag en produksjonskapasitet på 30 000 tonn, men det er plass til ytterligere en produksjonslinje. Vi forventer at den største veksten vil komme fra salg til utlandet, sier Jørem, som forteller at Yara internasjonalt vil selge organisk og mineralorganisk gjødning under varemerket YaraSuna.

Tomten på Rudskogen har gode utvidelsesmuligheter, og allerede til sommeren skal det bygges en stor lagerhall for råvarer og ferdigvarer som vil effektivisere produksjonen og logistikken.



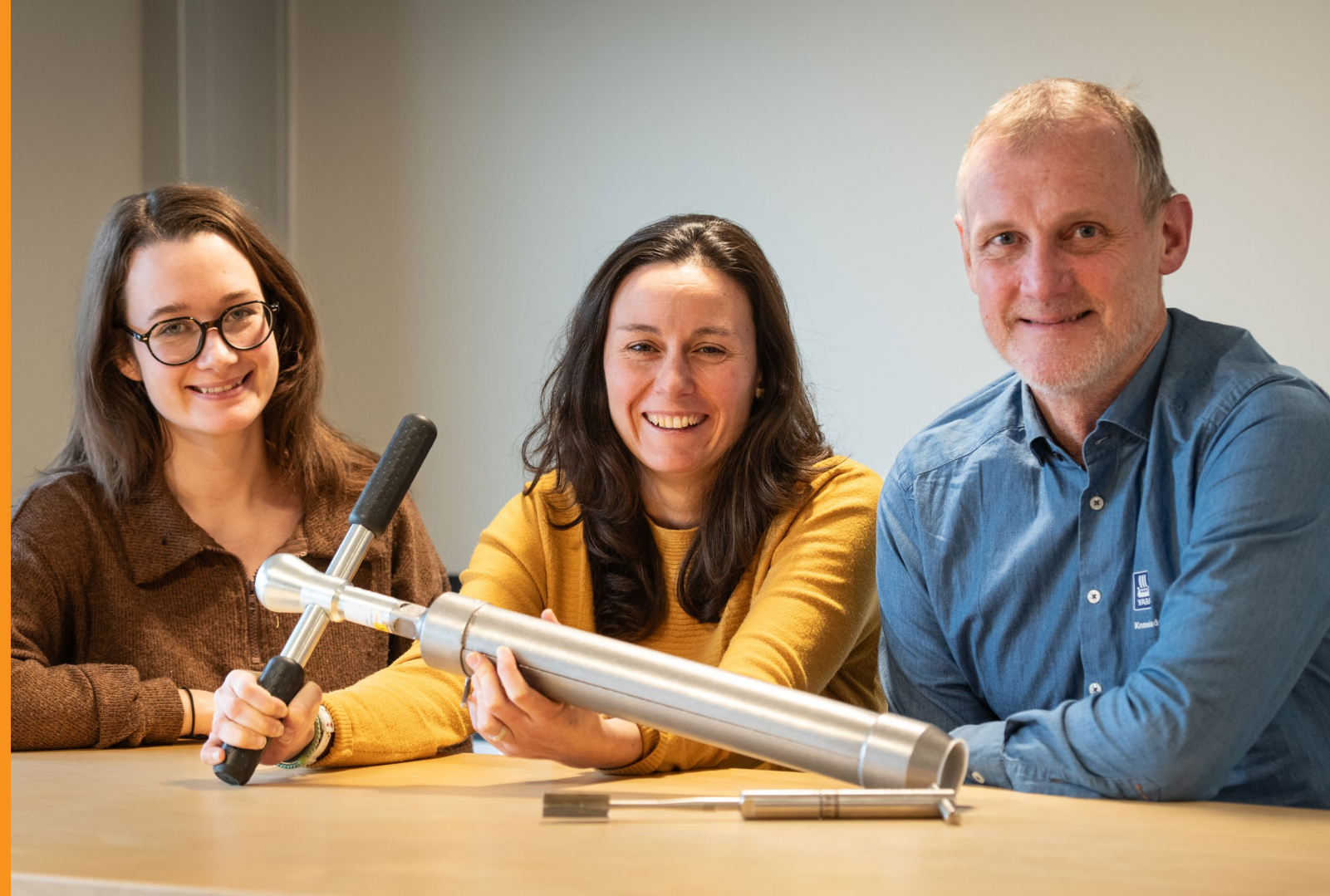
Grønn Gjødning AS:

- Produsent av organisk og mineralorganisk gjødning.
- Etablert av Janet og Lars Evju i 2010.
- Holder til i Rakkestad, Østfold. Flyttet nylig produksjonen til ny fabrikk på Rudskogen, som også ligger i Rakkestad kommune.
- Yara kjøpte seg inn med en majoritetsandel i Grønn Gjødning AS i desember 2023.

Skal helsesjekke jordbruksjorda

Hvordan er egentlig helsetilstanden til norsk jordbruksjord? Per i dag har vi ingen systematisk kartlegging av dette. NIBIO har nå planlagt et nasjonalt jordovervåkingsprogram som skal gi oss bedre oversikt.

Håvard Simonsen



BRIEF: Teresa Bárcena (midten) orienterte i februar Nathalie Bjørneby og Bernt Hoel i Yara om planene for det nye jordovervåkingsprogrammet.

Tanken om et program om jord og jordhelse for å få mer kunnskap og sikre produksjonsevnen til matjorda i Norge ble konkretisert i et oppdrag fra Landbruks- og matdepartementet til Landbruksdirektoratet i 2019. Etter diverse utredninger og samkjøring mellom partene i jordbruksoppkjøret, satte NIBIO i fjor i gang å planlegge et jordovervåkingsprogram. Programmet har fått navnet JordVAAK og skal gi en nasjonal oversikt over jordhelsen på norske jordbruksarealer. NIBIO håpet å komme i gang i år, men på grunn av manglende bevilgninger vil programmet tidligst kunne starte i 2025.

Fem trusler

– Norge har lite matjord og vi må ta godt vare på den hvis vi skal

kunne produsere mest mulig mat på norske arealer. Da må vi sørge for god jordhelse, sier Teresa Gómez de la Bárcena, som er forsker i NIBIO og ansvarlig for utviklingen av JordVAAK. Forskerne har pekt ut fem trusler mot norsk jordbruksjord som blir de sentrale parametrene i programmet:

- Erosjon
- Tap av organisk materiale
- Jordpakking
- Tap av biodiversitet
- Forurensning

Dette er parametere som benyttes i tilsvarende overvåkingsprogrammer i andre europeiske land. Bárcena understreker imidlertid at man vil ta hensyn til norske forhold, for jordtilstand og kartleggingsmeto-

der er ikke nødvendigvis direkte overførbare til Norge. Som indikatorer vil man blant annet kartlegge jordorganismer, karboninnhold, miljøgifter, samt foreta kjemiske analyser, trykkprøver og analysere aggregatstabilitet.

Agronom Bernt Hoel i Yara Norge viser til at det generelt er økt fokus på jordhelse og sier det er et interessant arbeid som nå er under planlegging.

– Jordhelse er veldig viktig, men samtidig litt diffust. Det er nødvendig med en vitenskapelig tilnærming, som er strategien i dette programmet. Når det gjelder jordas helsetilstand og produksjonsevne, er også næringsstatus en viktig indikator. Det får bonden informasjon

om gjennom jordprøvene som skal tas regelmessig. Det er ofte mye fokus på overoptimal gjødsling, men svært få snakker om at underoptimal gjødsling heller ikke er bra. Balansert gjødsling er nødvendig for å holde jordas fruktbarhet og produksjonspotensial ved like, sier han.

Bárcena, som har sin utdannelse fra Spania og Danmark, er enig i at jordhelse omfatter mye mer enn de fem truslene som er ført opp i programmet.

– Her fokuserer vi på det som kan bli problematisk for å opprettholde jorda som produksjonsmedium for mat på en bærekraftig måte. Programmet har et agronomisk perspektiv, understreker hun.

800 prøvefelt

Forskerne vil foreta analyser fra om lag 800 tilfeldige lokaliteter på dyrket jord over hele landet som er representative for driftsformer, regioner og landet som helhet. Feltene er sirkler på ca. 100 kvadratmeter som blir nøyaktig posisjonert ved hjelp av GPS.

– Dette innebærer at vi vil ha ett prøvefelt pr. 1100-1200 hektar jordbruksjord. I Sverige er tettheten ett felt pr. 1500 hektar og i Tyskland ett pr. 3000 hektar. Men der er arealene mer sammenhengende og kanskje mer ensartede, sier Bárcena.

Planen er å besøke ca. 80 felt i året, slik at analysene blir utført med ti års mellomrom. Biodiversitet

og forurensning skal etter planen undersøkes hvert femte år. Feltarbeidet er omfattende og står for rundt halvparten av kostnadene i programmet.

Med dette opplegget vil man kunne se utviklingen i jordhelse over tid, og også forskjeller i jordhelse mellom driftsformer, regioner og andre bakgrunnsdata.

Norge sent ute

Norge er et av få europeiske land som ikke har et overvåkingsprogram for dyrka jord.

– Fra mitt ståsted tror jeg vi vil kunne oppdage forhold og koblinger som vi ikke kjenner, men som kan ha mye å si for bondens produksjon. Hvis vi får et godt nok

utvalg av driftsformer, vil vi også kunne se hvordan for eksempel jordpakking slår ut i ensidige og intensive driftsformer i forhold til mer allsidig drift og ulikheter ut fra hvor i landet du driver. Kanskje kan vi dokumentere og bli sikrere på ting vi antar, sier Bárcena.

– Alt som kan bidra til at bonden lykkes er viktig. Da lykkes også Yara. Det er viktig også for Norge, som har svært lite dyrka jord pr. innbygger og lav selvforsyning. Ser vi framover, vil vi trolig i mindre og mindre grad kunne basere oss på import av mat. Det blir flere folk i verden og det blir vanskeligere å produsere mat i mange områder. Da må vi for det første ikke legge mer av matjorda vår under asfalt. Og for det andre må vi sørge for at den jorda vi har igjen kan gi oss høye avlinger med god kvalitet. Her trenger vi all kunnskap som kan hjelpe oss med å ta riktige grep både i enkeltår og sikre produksjonsevnen på lang sikt, sier Hoel.



FELTTEST: NIBIO-forsker Teresa Bárcena leder arbeidet med det nye nasjonale jordovervåkingsprogrammet JordVAAK. I fjor testet hun og kolleger i NIBIO ut feltanalyser som etter planen skal utføres på 800 tilfeldige lokaliteter over hele landet. Foto: Hege Ulfeng

FELTARBEID: Et systematisk og standardisert prøveopplegg er nødvendig for å sikre sammenlignbare registreringer. Foto: Hege Ulfeng



800 LOKALITETER TOTALT: Planen er å gjøre registreringer på 80 prøveflater årlig. Foto: Hege Ulfeng

Jordovervåkingslov i EU

EU har direktiver for vannkvalitet, marine områder og luftkvalitet, men ikke for jord. EU vedtok imidlertid en jordstrategi i 2021 og i fjor ble det lagt fram et forslag til en jordovervåkingslov. Loven innebærer blant annet at alle medlemsland må ha et standardisert jordovervåkingsprogram som leverer data som kan sammenliknes mellom ulike land.



Tema: **Bladgjødsling**

God avlings- respons



GOD EFFEKT: Martin viser ubehandlet havre og havre som har fått 800 ml Solatrel pr. dekar. Sorten er Ringsaker.



FOSFORMANGEL: Bilde tatt 5. juni viser tydelig fosformangel.

«**SPRØYTEVINDU**» (øverst) med 800 ml YaraVita Solatrel pr. dekar på hver side.

Siltjorda på Romerike er ofte kald og rå om våren, og det kan være krevende å oppnå en optimal jordstruktur. I 2023 var nok jorda kaldere enn normalt, og hos Martin Rogstad Nilsen på Øvre Kolby på Romerike førte dette til kraftig fosformangel i havreåkeren. Dette vises godt på bildet tatt 5. juni. Dette til tross for at jordanalysene var gode med P-AL på 11 og pH på 6,5. Løsningen for Rogstad Nilsen var å prøve YaraVita® Solatrel®. Med så tydelig mangel valgte han å bruke en sterk dose – 800 ml pr. dekar. Tilgang til fosfor tidlig er viktig for at plantene skal få god rotutvikling. Kald jord reduserer opptaket av fosfor da røttene utvikler seg senere. Lett tilgjengelig P gjennom bladene var derfor rett medisin. – Åkeren var stusselig og mangelen var tydelig, så jeg valgte en sterk dose, 800 ml pr. dekar på de verste områdene, og 400 ml pr. dekar på resten. Jeg ser nok i ettertid at 400 ml var tilstrekkelig, sier Rogstad Nilsen. Effekten var imponerende og åkeren ble veldig fin utfra en visuell betraktning. Behandlingen med Solatrel ga uten tvil god avlingsrespons. – Jeg kommer helt klart til å bruke YaraVita Solatrel også denne sesongen, konkluderer Rogstad Nilsen.

PRODUKTINNHold

YaraVita Solatrel er et bladgjødslingsmiddel tilpasset potet, men som også kan brukes i korn:

13 % fosfor (P)
4,2 % kalium (K)
2,7 % magnesium (Mg)
0,7 % kalsium (Ca)
0,7 % mangan (Mn)
0,3 % sink (Zn)

YaraVita Gramitrel med godt resultat

Behandling med YaraVita® Gramitrel® ga 4 % avlingsøkning i høsthvete og hele 7 % meravling i havre. Disse resultatene ble oppnådd i bladgjødslingsprosjektet Inderøykorn i Trøndelag. Prosjektleder Øyvind Austad og andre dyktige korndyrkere var feltverter.

På hvert skifte ble det på tre plasser etablert ei ubehandlet rute og ei rute som ble behandlet med YaraVita Gramitrel. Avlingsregistreringene viser at Gramitrel ga god og lønnsom uttelling, både i høsthvete og havre. Samme opplegg ble også gjennomført i bygg, men der var responsen så stor i den ene sammenligningen at det ikke kan forklares med Gramitrel-behandlingen. Resultatene i bygg presenteres derfor ikke.

Det ble ukentlig tatt ut bladprøver i høsthvete, vårhvete, bygg og havre, prøvene ble analysert hos Megalab, Yara sitt laboratorium i England, for analyse av næringsstatus i plantene.

Avlingstallene

Høsthvetearealet var på jordtypen sandig silt med en pH på 6,3. Behandling med YaraVita Gramitrel ga en meravling på 32 kg pr. dekar.

Avlingsregistreringen i havre ble gjort på et skifte med lettleire og pH 5,8. Behandling med YaraVita Gramitrel ga en avlingsøkning på 27 kg pr. dekar.

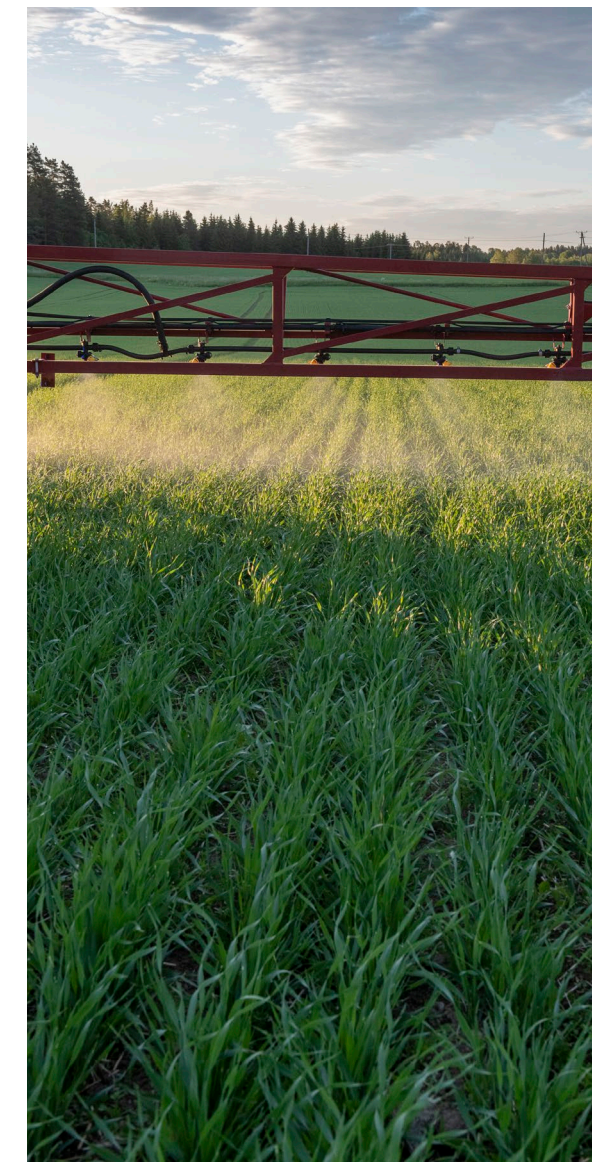
I åtte forsøk utført på Østlandet i perioden 2020-2022 ga YaraVita Gramitrel-behandling i middel

TABELL 1: Avlingsregistrering i høsthvete.

Behandling	Avling kg/daa	Relativ avling	Meravling, kg/daa
Ubehandlet	801	100	0
YaraVita Gramitrel	833	104	+ 32

TABELL 2: Avlingsregistrering i havre.

Behandling	Avling kg/daa	Relativ avling	Meravling, kg/daa
Ubehandlet	385	100	0
YaraVita Gramitrel	412	107	+ 27



FORBYGGER MANGLER: Tidlig behandling med YaraVita Gramitrel anbefales.

5 % avlingsøkning, altså om lag den samme responsen som avlingsregistreringene i Trøndelag viste. YaraVita Gramitrel inneholder magnesium, kobber, mangan og sink, næringsstoffer som en ofte finner at mangler i korn.

Prosjektet Inderøykorn er finansiert av Statsforvalteren i Trøndelag og Yara Norge. NLR Trøndelag utførte forsøkshøsting og resultatberegning.



Tema: **Bladgjødsling**

Høyt gjødselbehov i raigras

Feilaktige agronomiske valg blir langt mer kostbare når produktjonsvolumet øker. Det gjelder å treffe blink både på jordet og i fjøset!

Tenk marginalkostnader

Kan man på et grovfôrareal øke avlingsnivået eller kvaliteten uten store investeringer er dette svært lønnsomt, fordi alle kostnadene med å dyrke og høste arealet uansett er der. Gir ekstra gjødsel økt avling og/eller bedre kvalitet på graset, kan dette gi særdeles billige ekstra føreheter.

NLR Rogaland har hevet nitrogen- og svovelgjødslinga til 1. slått i raigras i forsøksfelt hos 3 bønder på Jæren. I 1. slått ble det i snitt oppnådd 10-15 % meravling for å øke nitrogengjødslingen med 4 kg

N pr. dekar. En meravling på 80-100 FEm pr. dekar ved å investere 80 kroner i mer gjødsel betyr meget rimelige føreheter. Tilsvarende forsøk ble gjennomført i 2022 og også det året var det 10 % meravling ved å heve gjødselstyrken om våren med 4 kg N og 1 kg S.

I Felt 1 og Felt 2 er det god effekt av å tilføre mer nitrogen og svovel. I Felt 3 er det langt mindre avlingsrespons. Vi vurderer at dette skyldes at grunngjødslingen i Felt 3 var høy i forhold til avlingsnivået, og at det derfor ikke var behov for mer N og S utover grunngjødslinga. I tillegg til effekten av økt gjødsling, har det også vært god effekt av å dele N-gjødslingen i to omganger uten økt gjødselstyrke (ledd 7). I dette leddet ble første gjødsling utført tidlig om våren, mens andre

tildeling skjer når 1. leddknote kan kjennes ved basis (cirka 10 cm langt gras).

Forsøksledd (gjødselmengder oppgitt pr. daa):

- Ledd 1: Kontroll, ingen ekstra gjødsling
- Ledd 2: 4 kg N/daa + 1 kg S (YaraBela® Sulfan®)
- Ledd 3: 4 kg N/daa (YaraBela® OPTI-KAS™)
- Ledd 4: 1 kg S/daa (Polysulfat)
- Ledd 5: 2 kg N/daa + 0.5 kg S (YaraBela Sulfan)
- Ledd 6: 1 kg S/daa (Polysulfat) + 25 g kobber/daa (YaraVita® Coptrac®)
- Ledd 7: Om våren: 8-9 kg N + delgjødsling: 4 kg N + 1 kg S.
- Ledd 8: 4 kg N med YaraLiva® Kalksalpeter™

Mer protein ved å tilføre svovel

Forsøkene ble anlagt fordi man de senere årene har avdekket urovekende lave svovelverdier i graset ved førsteslått. Dette er uheldig, fordi for lavt svovelinnhold gir redusert avling og lavere proteinnivåer.

Forsøksledd	Avling (kg ts pr. dekar)	Økt avling (%)	Protein (%)
1	606		14,0
2	674	+ 11,2	16,2
3	707	+ 16,7	13,5
4	623	+ 2,8	12,5
5	653	+ 7,8	14,3
6	626	+ 3,3	13,6
7	648	+ 6,9	14,5
8	665	+ 9,7	14,2

TABELL 2: Sammendrag av de tre forsøksfeltene på Jæren sesongen 2023.

Kobber øker førverdien til graset

Begge årene er det dessuten god effekt av å bruke YaraVita bladgjødsling til enga. I 2022 testet NLR bladgjødsling med N og S (Yara Vita® Thiotrac®). Full dose Thiotrac ga 4 % økt avling.

I 2023 valgte NLR Rogaland å erstatte YaraVita Thiotrac med YaraVita® Coptrac®. YaraVita Coptrac har gitt avlingseffekt og i tillegg hevet svovel- og proteininnholdet i graset. Vi tror en kombinasjon av Thiotrac og Coptrac kan være en spennende strategi for grasbønder. Graset bør helst ha svovelinnhold over 2 g S pr. kg tørrstoff. Legg merke til at kobber hever svovelinnholdet i bladene. I forsøkene var det bare leddet behandlet med

kobber (ledd 6) som har over 2 g S pr. kg tørrstoff. Kobber er spesielt fordi det er det eneste næringsstoffet der kyrne har høyere krav til næringsinnhold enn plantene. Graset bør inneholde 6 mg kobber pr. kg tørrstoff, mens kyr ønsker et kobberinnhold over 10-12 mg. Bladgjødsling med kobber sikrer dette nivået. De lave svovelverdiene som er observert i graset i Rogaland, er kanskje knyttet til at mye jord på Jæren har lavt kobberinnhold? Det ser i hvertfall ut til at bladgjødsling med YaraVita Coptrac bidrar til at graset utnytter tilført svovel bedre. Dette øker svovelinnholdet i bladverket og bidrar til å heve proteinnivået.

Forsøksledd	Behandling	Protein %	Svovel i gras (g/kg ts)	Kobber i gras (mg/kg ts)
4	1 kg S (Polysulfat)	12,5	1,9	4,4
6	1 kg S + 25 g kobber (Polysulfat + Coptrac)	13,5	2,1	15,3

2023	Kontrollrute avling	Gjødsling
Felt 1	628 kg ts pr. daa	15 kg N pr. daa
Felt 2	631 kg ts pr. daa	16 kg N pr. daa
Felt 3	560 kg ts pr. daa	18 kg N pr. daa

TABELL 1: Avlingsnivå og N-gjødsling til 1. slått i høytytende raigras i 2023. Oppgitt avlingen er høstet på kontrollrutene (ingen ekstra gjødsling i Ledd 1).

Sentrifugalsprederen – i stadig utvikling

Begrepet presisjonsgjødsling har eksistert i mange år, men dette er et fagområde som er i stadig utvikling og forbedring. Sentrifugalsprederen, og ikke minst samspillet mellom maskin og fører, er avgjørende for sprederesultatet.



RIKTIG VINKEL OG HØYDE på sprederen er viktig for at spredebildet skal bli så bra som mulig.



– Utviklingen med hensyn til presisjon og kapasitet på sentrifugalspredere har vært enorm, skriver Håvard Bjørgen.

HÅVARD BJØRGEN

Seksjonsavstengning, kantspredere og GPS med mer har blitt vanlig og forbedrer N-effektiviteten, noe som betyr økt lønnsomhet for bonden og redusert miljøpåvirkning. Presise spredere er avgjørende for at digitale presisjonsverktøy for variabel tildeling, det være seg Atfarm, Yara N-Sensor® eller N-Tester BT, skal gi optimal uttelling. Selv om framgangen har vært stor, er det fortsatt forbedringspotensial. Dette dreier seg i hovedsak om rett justering av spredersens posisjon i forhold til bakken og topografien på jordet. I tillegg skjer det også forbedringer

på kantspredersfunksjonen, der for eksempel ulik hastighet på spredeskivene muliggjør mer presis tildeling.

Spredersens posisjon i forhold til bakken

Det er mange fysiske parametere som endrer seg fra du starter å spre med full spredere til den nærmer seg tom. Dekktrykk, dekkbredde, fastheten i bakken (hjulspor), bruk av frontvekter og mengde gjødsel i beholderen vil påvirke spredersens høyde og vinkel. Derfor er det et dilemma om du skal stille inn sprederen før eller etter fylling av gjødsel. Mange fabrikanter har anbefalinger

for sine spredere og de anbefaler ofte at sprederen stilles inn når den er halvfull. Det er også viktig at innstillingen skjer på jordet og ikke på et fast underlag for å eliminere noen av variablene. Det er nok også en variasjon mellom spredere på hvor mye spredebildet endrer seg som følge av endringer på høyde og vinkel. Uansett vil spredersens posisjon forandre seg etter hvert som tyngden avtar. Sprederen vil heve seg og vinkelen vil bli en annen. Derfor vil spredebildet endre seg endel underveis. I illustrasjonen til høyre har Valtra i en video fra Agritechnica i 2023 vist hvordan spredebildet forandrer seg ettersom sprederen tømmes. I dette tilfellet er innstillingen utført med halvfull spredere.

Løsninger på dette jobber spredere- og traktorprodusenter med og de leverer etter hvert teknologi med høydesensor og vinkelsensor der sprederen får en konstant posisjon

i forhold til underlaget når det gjelder høyde og vinkel. Dette er en stor forbedring og vil gjøre de omtalte presisjonsverktøyene våre enda mer aktuelle. For å forbedre presisjonen på eksisterende spredeutstyr, kan et selvjusterende toppstag og ettermontert høydesensor være aktuelt i en kombinasjon med traktorens ISOBUS-system. Det er viktig at du som bonde er bevisst på disse faktorene som påvirker spredersens posisjon og om mulig gjør manuelle tilpasninger med det utstyret du har. Et generelt råd er at det er bedre at spredersens posisjon er for høy enn for lav.

Varierende topografi på jordet

Når terrenget varierer med kuler og søkk på et jorde, vil problemstillingen med spredersens posisjon aktualiseres ytterligere. Det er lett å se for seg utfordringen når traktoren passerer et søkk/dråg og fronten på traktoren peker mer og mer oppover. Da vil spredebred-



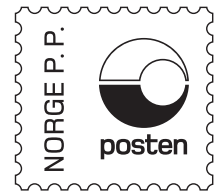
VALTRA viser her hvordan mengden endrer seg med full og nesten tom spredere. Kjøreretning mot høyre. Her er sprederen innstilt korrekt ved halv mengde.

den krympe og en større andel av gjødsla havner rett bak sprederen. Motsatt blir det når traktoren runder en kul. Da vil spredebredten øke og en større del av gjødsla havner lengre bak sprederen. Hvor mye dette betyr i praksis er det vanskelig å si noe sikkert om. Det som imidlertid er sikkert er at en betydelig andel av jordbruksarealene i Norge har en ganske krevende topografi, og for mange er dette derfor relevante problemstillinger. Bevisst forhold til kjøremønster er viktig for å minimere utfordringe-

ne. Dersom selvjusterende toppstag og høydemåler benyttes, vil det være lettere å variere innstillingene slik at utfordringer med topografien reduseres. Det er fullt mulig å kartlegge skiftenes høydevariasjoner ved hjelp av GPS på traktoren, for så å justere spredersens posisjon som en følge av dette.

Den mest presise måten å spre gjødsla på er bruk av bomspredere. Dette er tilgjengelig i dag, men har en betydelig høyere kostnad.

Returadresse: Yara Norge AS, Postboks 343, Skøyen, 0213 Oslo



Yara Norge AS

+47 40 00 45 70

@ yaranorge

f Yara Norge

✉ yaranorge@yara.com

🌐 yara.no

