



Knowledge grows

Gjødselaktuell

Nr. 1, 2025

NY GJØDSELBRUKFORSKRIFT:

Hva bør korn- og grasbonden gjøre nå?

MER MELK I 2025:

– Nøkkelen er mer og bedre grovfôr



Hilde Mosand

Urolige tider – bonden sørger for matsikkerhet



4

Ny gjødselbrukforskrift: Hva bør kornbonden gjøre? *Side 4*
Ny gjødselbrukforskrift: Hva bør grasbonden gjøre? *Side 8*

12

Tema: Økt melkeproduksjon, *side 12*
Pusher melk, *side 14*
Balanserer jord og fjøs, *side 18*

20

Hvordan øke nitrogeneffektiviteten i grasdyrkinga?, *side 20*
Superavlinger med gras i Finnmark, *side 22*
Avling og kvalitet ved ulik gjødsling i potetsortene Asterix og Nansen, *side 24*
Agronomi + teknologi = suksess, *side 26*

Gjødselaktuelt

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

Utgitt av Yara Norge AS, april 2025
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.

Winston Churchill har visstnok sagt: «*Jo lenger tilbake du kan se, desto lenger fremad ser du sannsynligvis*». Viktigheten av å lære av fortiden er høyaktuell, både geopolitisk og for norsk landbruk. Daglige utspill fra en mildt sagt omdiskutert administrasjon over dammen skaper ustabilitet og bekymring. Men, om ikke annet, har søkelyset på selvforsyning og beredskap fått høy prioritet, og alle bør nå ha fått med seg at vi er helt avhengig av jobben bøndene gjør. TV-suksessen «*Jon blir bonde*» er lærerik og forfriskende, og bidrar til å øke forståelsen av viktigheten og kompleksiteten i norsk landbruk og matproduksjon hos den norske befolkningen.

Gammel og ny kunnskap

På konferanser, seminarer og i andre sammenhenger diskuteres det hvordan man kan fremme et mest mulig bærekraftig jordbruk. Den nye gjødselbrukforskriften

er en sentral del av miljøtiltakene som bonden skal forholde seg til. Strenge produksjonsbegrensende restriksjoner er gårsdagens løsninger. Et gjødselregelverk må ivareta både behovet for økt matproduksjon, beredskap og miljø, noe som framstår særlig tydelig i dagens uforutsigbare verden. De beste løsningene finner vi når god, gammel agromisk kunnskap ivaretas, men oppdateres og kombineres med ny teknologi, som presisjonslandbruk og bruk av digitale verktøy. Vi er stolte av å være en viktig bidragsyter med Yara N-Sensor® og Atfarm i dette arbeidet. Kombinasjonen av gammel og ny kunnskap er nøkkelen for fremtidens jordbruk.

Bærekraftige løsninger

I år ser vi i Yara også bakover, siden vi markerer vårt 120-årsjubileum. Siden oppstarten har Yara vært en pioner innen gjødselproduksjon og bærekraftige løsninger for landbruket. Gjennom

innovasjon og teknologi har Yara bidratt til å forbedre matproduksjonen globalt og redusere klimagassutslipp. Dette jubileet markerer en milepæl i vår historie, og vi ser frem til å fortsette å støtte bønder i Norge og over hele verden i mange år fremover. Bønder og deres matproduksjon har berget liv til alle tider. Vårønn og vekstsesong med viktig arbeid står for tur, og flere og flere forstår hvor avgjørende dette er for vår matsikkerhet og beredskap.

I vær og uvær

Med dette bakteppet er det godt å vite at bøndene gjør det eneste rette i ukene som kommer. Slik de har gjort i vær og uvær i alle år. Setter i gang med vekstsesongen, utnytter mulighetene og bygger matberedskap!

Med ønske om et godt år!

Ny gjødselbrukforskrift:

Hva bør kornbonden gjøre?

På kort sikt behøver ikke innstramningene av tillatt fosforgjødsling være noe stort hinder for fortsatt framgang i norsk korndyrking. Det er likevel bekymringsfullt at mange må søke dispensasjon for å kunne gjødsle riktig med fosfor (P).

Bernt Hoel



GOD ROTVEKST: Legg til rette for et stort, godt og djupt rotsystem.



– Retningen i forskriften er i utakt med målsettingen om økt matproduksjon framover, skriver Bernt Hoel.

På lengre sikt, med gradvis nedtrapping av øvre grense til 2,3 kg P pr. dekar (gjelder kornområdene) i 2033, er konsekvensene mer alvorlige. Stadig flere kornbønder vil oppleve at nødvendig gjødsling for å dekke fosforbehovet kommer i konflikt med forskriften. Retningen i forskriften er derfor i utakt med målsettingen om økt matproduksjon framover, da større avlinger naturlig nok medfører økt og ikke redusert gjødslingsbehov.

Fosformangel har konsekvenser

Ved mangel gir fosfor nedsatt vekst, med liten overjordisk plantemasse i forhold til rotmasse. I korn går P-mangel blant annet utover buskingsevnen og dermed avlinga, siden åkerens tetthet er en viktig avlingskomponent. Videre fører P-mangel til utsatt modning med de ulemper det innebærer. Gjødsling med fosfor skal tilpasses veksten som dyrkes, avlingsnivået og jordas P-status.

Hva bør kornbonden gjøre?

Riktig P-gjødsling og god nok P-status i jorda er viktig for å utnytte potensialet i den enkelte vekstsesong, samt vedlikeholde jordas produksjonspotensial framover. Vi har samlet gode råd til korndyrkerne under følgende overskrifter:

1. Velfungerende rotsystem.
2. Oppdaterte jord- og bladanalyser.
3. Mange korndyrkere gjødsler for svakt med fosfor.
4. Startgjødsling – sikrer rask og god tilgang på fosfor.
5. Bladjødsling med YaraVita®.
6. P-gjødslingsbehovet er ikke likt på hele gården.
7. Balansert gjødsling.

1. Velfungerende rotsystem

Jordstruktur, drenering og kalktilstand er nøkkeltemaer for å legge til rette for god rotvekst. Et stort, godt og djupt rotsystem, som gjenomvever jorda, utnytter effektivt de næringsstoffene som finnes der. For fosfor er dette spesielt viktig, da dette er et næringsstoff som i veldig liten grad beveger seg, det er røttene som må finne fosforet. Vekster med langsom rotvekst og grunne rotsystem, som bl.a. grønnsaker, poteter, vårkorn og oljevekster, har derfor størst P-gjødslingsbehov.

2. Oppdaterte jord- og bladanalyser

Jordprøver skal, som tidligere, ikke være eldre enn 8 år, nytt er at de skal koordinatfestes. Yara Norge

anbefaler at jordprøver tas hvert 4.-5. år, og at man bruker analyserne aktivt som et hjelpemiddel for å optimalisere. P-AL i jorda er en viktig parameter, men det største forbedringspotensialet hos mange er å optimalisere pH. Kalking ved behov er et veldig viktig, lønnsomt og enkelt tiltak. Plantetilgjengeligheten av fosforet er avhengig av pH. Fosfor i jorda er mest tilgjengelig i pH-intervallet 6,0 – 7,0.

Videre er Megalab bladanalyser meget nyttig for å sjekke vekstene for eventuelle mangler. Innholdet av alle viktige næringsstoffer kartlegges og verdiene sammenlignes med etablerte grenseverdier.

[Les mer om Megalab® bladanalyser her.](#)

3. Mange korndyrkere gjødsler svakere enn anbefalt med fosfor

Fornuftig nok benytter flere og flere strategien delt gjødsling til alle kornarter. Grunnkjødslinga ved såing er moderat, og ofte trengs en PK-rik Fullgjødsel. YaraMila® Fullgjødsel® 17-5-13 er spesielt tilpasset grunnkjødsling om våren, og salgsvolumene er økende. Men tallene tyder på at mange fortsatt benytter gjødseltyper med lavere P-innhold, selv om de heller bør velge Fullgjødsel 17-5-13.

Resultatene fra Havre-NM (Norsk Havreforening) illustrerer dette. Nærmere 300 havredyrkere rapporterte inn nøkkeltall fra sin dyrking i 2022. I tabellen under er avlingsni-

våer og P-gjødsling gruppert etter P-AL-nivå i jorda.

Metoden krever startgjødselaggregat på såmaskinen.

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

Ved nivåer lavere enn P-AL 10 viser tallene tydelig undergjødsling med fosfor. Sannsynligvis er årsaken at Fullgjødsel® 22-3-10 har dominert, også på arealer der det burde vært brukt Fullgjødsel 17-5-13. Hvis man kun gjødsler med om lag 1 kg P pr. dekar, kan P-gjødslinga økes betydelig uten å komme i konflikt med nye P-grenser.

Tallene viser også at P-AL er en god indikator på jordas fruktbarhet, avlingsnivåene øker med økende P-AL. Dette kan delvis henge sammen med at dyrkere med høyere P-AL gjennomgående gjør bedre agronomiske valg generelt, men P-AL er åpenbart en viktig forklaring.

Videre bør halmen etter forgrøden beholdes på jordet. Dette er viktig av flere grunner, særlig i ensidig korndyrking uten bruk av organisk gjødsel. Strengere P-grenser gir ytterligere et argument for å beholde halmen. Ved gjødslingsplanlegging regner en med at ei normal halmavling bidrar med 0,3 kg P pr. dekar.

4. Startgjødsling – sikrer rask og god tilgang på fosfor
Ved startgjødsling tilføres 5-10 kg pr. dekar med OPTI-START™ 12-23-0 i samme labb som såkornet.

På begynnelsen av 2000-tallet oppsummerte Planteforsk (nå NIBIO) startgjødsling slik:

Det anbefales startgjødsling på siltjord og ellers på jord med dårlig struktur eller andre forhold som tilsier kald jord og/eller dårlig rotutvikling på tidlige vekststadier. Om lag halvparten av fosforet bør gis som startgjødsel og resten med Fullgjødsel. Bruk av startgjødsling gir ikke grunnlag for å redusere summen av fosfor som tildeles.

Det er også verdt å nevne kontaktgjødsling, ved denne metoden gis hele gjødselmengden i samme labb som såkornet. Gjødsla kommer ikke så nær såkornet som ved startgjødsling, men metoden gir en viss startgjødslingseffekt sammenlignet med tradisjonell radgjødsling der gjødsla legges i en større avstand til såkornet.
[Les mer om kontaktgjødsling her.](#)

5. Bladjødsling med YaraVita®
En annen effektiv metode for P-gjødsling er bladjødsling med YaraVita® Solatrel®. Det er små mengder fosfor som tilføres, det erstatter derfor ikke P-holdig mineralgjødsel, men ved behov er det et godt supplement. YaraVita Solatrel



ga klart lønnsom meravling i 3 av 7 forsøk i korn i 2020-21 (NLR). Anbefalt mengde er 400 ml pr. dekar, og det er særlig aktuelt ved kjølige vekstforhold og/eller andre forhold som tilsier hemmet rotvekst, som f.eks strukturproblemer.

6. P-gjødslingsbehovet er ikke likt på hele gården
Alle gårder har skifter med ulik P-status i jorda, og det er ofte stor variasjon innen det enkelte skiftet. Det er viktig å differensiere P-gjødslinga i tråd med dette. Først og fremst betyr det at man velger en Fullgjødsel-type som passer til det aktuelle skiftet, det kan for eksempel bety at man behøver 2-3 ulike typer Fullgjødsel.

Videre kan det være betydelig vari-

asjon i P-status innafor samme skifte. Det er ofte høyere P-status nær gården (den gamle møkkakjelleren) enn lenger unna. Da kan skiftet deles inn i ulike soner der man bruker ulike Fullgjødsel-typer. Det finnes også utstyr for å variere gjødselmengdene under kjøring. Ved bruk av Fullgjødsel er utfordringen med dette at man da også varierer mengden av andre næringsstoffer. Skal kun P-mengden varieres innebærer det en ekstra kjøring med en gjødseltype som bare inneholder fosfor.

7. Balansert gjødsling
Med nye grenser for tillatt P-gjødsling blir fosfor begrensende næringsstoff hos flere og flere framover. Men det er i mange tilfeller også andre næringsmangler som begrenser avlingene. Bruk derfor

gjødslingsplanen, samt jord- og bladanalyser, aktivt for å skreddersy gjødslingsstrategier som sikrer vekstene tilstrekkelig tilgang til alle nødvendige næringsstoffer.

Konklusjon
Bønder, rådgivere og forvaltning vil oppleve en rekke utfordringer med ny gjødselbrukforskrift. Et viktig tema som ikke er omtalt i denne artikkelen er husdyrgjødsel og behovet for økte spredearealer, noe som vil få store konsekvenser for mange.

Det er selvsagt i alles interesse at fosfor kommer plantene til nytte og ikke havner på avveie. Tiltak som forebygger erosjon er derfor viktig, i denne sammenheng er hydrotekniske anlegg som fungerer og alter-

nativer til høstpløying sentralt.

Bønder og rådgivere må finne strategier som fungerer og det må søkes om dispensasjoner der det er grunnlag for det. Samtidig må forvaltningen håndheve regelverket slik at det ikke blir en oppskrift på gradvis redusert matproduksjon og selvforsyning.



Ny gjødselbrukforskrift:

Hva bør grasbonden gjøre?

Gjødselbrukforskriften er innført, og grasbønder må forholde seg til nytt regelverk fra årets vekstsesong. Formålet er å redusere bruken av fosfor i landbruket, og reglene vil gripe sterkt inn både i fôrings- og gjødslingsstrategier. De nye fosforgrensene omfatter både husdyrgjødsel og mineralgjødsel.

ANDERS ROGNLIEN

To alternativer

Forskriften gir bonden to alternativer for hvordan engarealene kan gjødsles med fosfor.

Alternativ 1: Generelt strammere fosforgrenser

Her innføres en maksgrense for hvor mye fosfor bonden kan tilføre. Det gis en overgangsordning på to år, der bonden kan gjødsle opp til 3,5 kg fosfor per dekar. Denne grenseverdien inkluderer både mineralgjødsel og husdyrgjødsel, og dermed umiddelbart en betydelig innstramming sammenlignet med tidligere praksis. Deretter kommer en trinnvis innstramming på fosformengde, frem til endelige grenser

blir nådd i 2033. I Rogaland tillates noe sterkere gjødsling, mens bønder i Troms og Finnmark får langt strengere fosforgrenser allerede fra 2027.

Alternativ 2: Gårdsbalanse – fosforstrømmer ut og inn på gården

I alternativ 2 tillates det å gjødsle inntil 3,5 kg fosfor per dekar, men dette forutsetter at alle fosforstrømmer inn på gården og fosforstrømmer ut av gården balanserer 1:1, eller eventuelt lavere.

Dette innebærer å kartlegge fosforinnholdet i kraftfôr, mineralgjødsel og eventuelt annet innkjøpt fôr, og så balansere dette mot fosfor levert ut av gården i form av melk, kjøtt og salg av fôr, livdyr mm. Hvis man

ikke klarer å dokumentere 1:1 balanse inneværende år, vil man trekke med seg en «fosforbegrensning» inn i kommende vekstsesong, og dermed få ytterligere innstramming på neste års fosforkvote. Hensikten, så langt Yara har forstått, er en likevekt i fosforbalansen målt over en 3-årsperiode, før man nullstiller beregningen og begynner på nytt. Landbruksdirektoratet skal de neste to årene utvikle verktøy, for hvordan bonden skal håndtere dokumentasjonskravene fastsatt i alternativ 2. Her er det fremdeles mange problemstillinger som må avklares.

Hva bør grasbonden gjøre?

Yaras vurdering er at det blir svært krevende for melkebønder å oppfyl-



År	Rogaland	Troms og Finnmark	Resten av landet
Fra 2025	3,5 kg P/daa	3,5 kg P/daa	3,5 kg P/daa
Fra 2027	3,1 kg P/daa	2,5 kg P/daa	2,8 kg P/daa
Fra 2030	3,0 kg P/daa	2,5 kg P/daa	2,5 kg P/daa
Fra 2033	2,7 kg P/daa	2,5 kg P/daa	2,3 kg P/daa

TABELL 1 viser de nye fosforgrensene frem til 2033 i alternativ 1.

le kravene som settes i alternativ 2. For bønder flest er det derfor alternativ 1 som er mest aktuelt. En fordel med alternativ 1 er at man slipper ekstra dokumentasjonskrav som stilles i alternativ 2.

Alternativ 1:
Lavere fosforkvoter

Spredeareal:

Behovet for spredeareal øker etter hvert som fosforkvoten strammes til, og i 2033 vil det være behov for 60 % større spredeareal sammenlignet med dagens krav. Man bør allerede nå vurdere status og planlegge hvordan dette skal løses på eget bruk frem mot 2033? I tillegg vil husdyrgjødsla måtte spres tynnere over større areal. Det vil igjen føre til at det må tilføres mer kalium via mineralgjødsel enn det praksis har vært frem til nå.

Kalking:

I mange grasdistrikt er kalking et forsømt område, og mye grasmark har for lav pH. Yaras anbefaling er at pH ideelt bør ligge mellom 6,2-6,6 i gras, men dessverre er nivået i mange grasdistrikt langt lavere. I en situasjon med undergjødsling av fosfor ut fra oppnådd avling, vil heving av kalktilstand frigjøre mer fosfor fra jordreservene. Skal pH heves til anbefalt nivå må det kalkes i flere omganger frem mot 2033. Dette betyr at nye kalkstrategier bør iverksettes så raskt som mulig.

Balansert gjødsling:

Med reduserte fosforkvoter frem mot 2033, vil bønder måtte velge bort YaraMila® Fullgjødsel® om våren, grunnet mangel på spredeareal. De to neste årene er det fremdeles

mulig å tilføre husdyrgjødsel og P-holdige/P-rike gjødseltyper, så det bør prioriteres å fylle opp fosforkvoten på 3,5 kilo per dekar der jorda trenger mer fosfor. Etter hvert som man kutter ned på Fullgjødsel, vil man også endre tilførsel av kalium, svovel, magnesium, kalsium og bor til graset. De som legger gjødslingsplaner, må være bevisste på hvordan endret gjødslingspraksis vil påvirke næringsstatus i graset.

Bladgjødsling med fosfor:

Bladanalyser viser at det mange steder er mangel på mikronæringsstoffer i graset. Spesielt kobber, mangan og sink er ofte i underskudd, og bladgjødsling med disse stoffene er aktuelt. Etter hvert som det blir begrensninger på å tilføre nok fosfor i høytytende eng, kan det også bli aktuelt å bladgjødsla graset med fosfor. Vi vet at om våren, når jorda er kald og innstrålingen høy, er fosfortilgang fra jorda ofte en begrensende faktor. Bladgjødsling med fosfor kan derfor hjelpe graset gjennom vårknipa, og stimulere graset vekst i en tidlig fase om våren.

Hyppig omlegging:

Det er røttene som må finne plantetilgjengelig fosfor, siden fosfor i jorda er svært lite mobilt. Når fosforgjødslinga begrenses, blir god jordstruktur og agronomi generelt desto viktigere. Hyppig rotering av enga vil bidra til å blande husdyrmøkk og kalk inn i plogsjiktet, og gi gunstig jordstruktur og god rotutbredelse. I tillegg vil yngre eng også ha høyere avlingspotensial og dermed bedre nitrogeneffektivitet.

Alternativ 2:
Gårdsbalanse - beregning av P-balanse på melkebruk

Slik regelverket er utformet i dag, vil Yara tilrå bønder å vurdere nøye før de velger dette alternativet. Vi tror dokumentasjonskravet i alternativ 2 er særdeles krevende å oppfylle.

Ønsker en gårdbruker likevel alternativ 2 med gårdsbalanse, betyr dette at både gjødslingsstrategi og kraftfôrstrategi må endres. For å lykkes, må man antagelig under 20 kg kraftfôr per 100 kilo melk, og mest mulig fosforholdig mineralgjødsel må fjernes fra gjødslingsplanen. Samtidig bør det gjødsles optimalt med øvrige næringsstoffer, som nitrogen og svovel, for å sikre store nok grasavlinger til å dekke fôrbehovet neste vinter.

Kartlegge avlinger:

Det er alltid en fordel å kjenne avlingsnivået på skifte- og gårdsnivå. Men i et driftsopplegg med klare begrensninger på kraftfôrbruken, blir det desto viktigere å planlegge innefôringssesongen nøye. God fôrplanlegging innebærer at det er viktig å vite hvor mye grovfôr man har produsert og ha oversikt over hvordan dette fôret bør disponeres best mulig gjennom sesongen.

P-innhold i fôr:

Både P-innhold i kraftfôr, grovfôr og mineralgjødsel blir viktig å kjenne godt i alternativ 2. Skal du kutte fosforinnhold i kraftfôret, blir det desto viktigere å kjenne fosforinnholdet i grovfôret, slik at dyra sikres tilgang på tilstrekkelig fosfor i innefôringsperioden.

Næringsinnholdet i husdyrmøkk:

Har du tynn gjødsel med lavt næringsinnhold kan du kjøre på større mengder per dekar før fosforgrensene inntreffer. Etter hvert vil fosforrestriksjoner føre til at husdyrgjødsel må spres tynnere og tynnere. Lavere mengder spredd vil også påvirke andre næringsstoffer. Skal man dekke behovet for kalium for eksempel, må man vite hva husdyrgjødsla på egen gård innholder.

Dette var en rask innføring i hva som ligger foran grasprodusenter de neste åtte årene. Vi benytter også anledningen til å uttrykke ekstra sympati med bønder i Troms og Finnmark, som allerede i 2027 vil trenge 50 % økt spredeareal. En merkelig innstramming i et grisgrendt område av landet, der landbruket er under sterkt press, og transportavstandene allerede er særdeles store sammenlignet med resten av landet.



TEMA: ØKT MELKEPRODUKSJON

– Nå gjelder det!

– Norge trenger mer melk og melkekvotene er økt med 20 %. 2025 er mulighetenes år, poengterer grovfôransvarlig i Yara Norge, Anders Rognlien.

HÅVARD SIMONSEN

Alle som driver med melk vet imidlertid at det ikke er bare å skru opp volumet i en biologisk produksjon. Men det er også alltid noe som kan gjøres bedre. I år vil det være ekstra mye å hente på å produsere mye og godt grovfôr som er tilpasset behovene i fjøset.

Gjødselaktuelt har besøkt to gårdsbruk for å høre om hvordan de tilpasser seg.

– Høstesesongen begynner nå, understreker Yara-agronom Anders Rognlien, og oppfordrer alle til å gå nøye gjennom planene for året.

– Vi må utfordre oss selv litt. Det handler blant annet om å tørre og gi noe mer nitrogen allerede ved sesongstart for å utnytte marginene i førsteslåtten. Vi må sprengre noen grenser også ute på jordet, sier han.

Rognlien viser til ferske forsøk fra Rogaland. I to år har tre engdyrke-re her gjødslet med 4 kg N/daa og 1 kg S/daa mer om våren enn det gjødslingsplanen har lagt opp til.

– Dette ga betydelig avlingsøkning hos alle produsentene begge år, og forteller noe om potensialet i norsk grasproduksjon, sier han.

OMSORG: Alle dyr får stor oppmerksomhet på Skjervold Vestre, Skatval i Trøndelag.



TEMA: Økt melkeproduksjon

Pusher melk

Datter Ingrid (24) styrer i fjøset, mens far Olaf (55) tar seg av åker og eng.
– De er ganske frampå og pusher melk, sier rådgiver Tomas Kjøsnes i Tine.

HØYT FÔROPPTAK: Rådgiver Tomas Kjøsnes konstaterer at Olaf og Ingrid Skjervold produserer mye godt grovfôr. Daglig fôropptak er 13,5-14 kg tørrstoff.



FJØSMESTER: Ingrid har vært fjøsmester på Skjervold Vestre i mange år allerede.

Håvard Simonsen

Ingrid har ryddet plass til oss på fjøskontoret for å diskutere hvordan de kan utnytte «frislippet» i melkeproduksjonen og bidra til mer melk. Og det mangler ikke på ambisjoner hos Ingrid og Olaf Skjervold på Skatval, som i tillegg til melk også har en omfattende kornproduksjon.

Søker høy ytelse

– Jeg er veldig spent. Vi har mange kviger på gang, så mulighetene er der. Men det spørs helt hvordan de produserer. Skal vi utnytte potensialet hos oss, er vi dessuten

avhengig av jevn kalving hele året i forhold til plassen i fjøset. Vi har 65 liggebåser, men fjøset fungerer ikke optimalt hvis vi kommer over 50 melkekyr. Det er først og fremst økt avdrått som er vår mulighet, sier Ingrid.

– Ytelsen er nå litt over 9700 kg EKM, men de har mål om at avdrått skal over 10 000, sier Kjøsnes, som hjelper til med fôrplanlegging og management.

– Dette er en spennende besetning der Ingrid og Olaf pusher melk. Det er interessant at de ikke vil fylle opp fjøset, men er mer opptatt

av å få ut marginene på dyra. En «vanlig» melkebonde ville nok først og fremst fylt alle bås plassene, men her er roboten satt som en aktivt styrende begrensning. Fem flere kyr i fjøset ville kanskje ført til at hver ku hadde melket seg 0,2 ganger mindre i døgnet, legger Kjøsnes til.

Tallene viser at kuene i gjennomsnitt melker seg 3,02 ganger pr. døgn, som virker positivt på ytelsen. Men Ingrid, som har fått full råderett i fjøset, har også andre planer.

– Vi holder på å legge om til Holstein. I det siste har vi inseminert de

– Dette er en spennende besetning der Ingrid og Olaf pusher melk. Det er interessant at de ikke vil fylle opp fjøset, men er mer opptatt av å få ut marginene på dyra, sier Tomas Kjøsnes i TINE.



beste dyra med kjønnsseparert sæd av Holstein. Jeg vil ha ei holdbar ku som kan produsere lengre, sier hun.

– Besetningen her kjennetegnes ved at produksjonen holdes oppe gjennom lange, flate laktasjonskurver. På landsbasis er førstegangsinnseminasjon i gjennomsnitt 83 dager etter kalving, men her ligger de på 123 dager, sier Kjøsnes.

Ingrid og Olaf er opptatt av at

det er jevn ytelse uten store svingninger som holder produksjonen oppe. Derfor holder de på rutinen i fjøset, men prøver samtidig å være fleksible om noe skulle skje. Insemineringsstrategien er en viktig del av dette.

Omsorg for alle

Olaf eier gården, mens Ingrid foreløpig bare er ansatt. De har 454 tonn grunnkvote. Med et forholdstall på 1,2, kan de produsere 545 tonn i 2025. Drifta har for øvrig

hatt en voldsom utvikling.

– Da jeg overtok for 20 år siden var det 135 mål og 35 tonn melkekvote. I dag driver vi ca. 1 500 dekar korn og har vel 500 dekar gras, forteller Olaf.

Det ble bygd løsdriftsfjøs med melkestall i 2005 og i 2015 ble det bygd på flere liggebåser og satt inn melkerobot. I 2023 tok de i bruk nytt kalvefjøs. I tillegg leier de et fjøs til sinkyr, drektige kviger og



KLAR: Hundre tonn gjødsel står klar til bruk. På våren brukes husdyrgjødsel til korn, mens grasen får mineralgjødsel.



GOD MIKS: Med ny fullfôrblender mikser de et mer stabilt grovfôr.



– Det jeg forsøker å pushe på, er å begynne med avlingsregistreringer for å tilpasse gjødslinga bedre på de enkelte skiftene, sier Tomas Kjøsnes.

kviger som skal insemineres. De har også en «luksusavtale» med en nabo som låner 20 kviger i sitt fjøs.

De er svært opptatt av at kalver og kviger er grunnlaget for å få høytytende kyr.

– Kalvene får ni liter melk daglig i tre måneder før de avendes i 14 dager. Erfaringene viser at kviger som har fått mer melk som kalv, melker ett tonn mer enn andre, forteller Ingrid, som også legger vekt på robuste kviger.

– Hvis du ikke har lagt grunnlaget for å få ei god melkeku, så får du ikke ei god melkeku. Kvigene våre

er i snitt 24-25 måneder når de kalver. Jeg har vært redd for å inseminere dem tidligere, sier hun.

– Her følger de opp kalver, ungdyr og sinkyr like godt som melkekyrne. Ingen dyregupper faller utenfor, poengterer Kjøsnes.

To slåtter

På de fine skiftene ned mot Trondheimsfjorden er det mulig å ta tre slåtter, men de har hittil høstet bare to. Bakgrunnen er den store kornproduksjonen som krever mye av arbeidskapasiteten på våren og i treskinga.

– Jeg kommer selv fra et bruk med

både melk og korn og kjenner godt til at tredjeslått kræsjer med treskinga. Selv om de bare tar to slåtter produserer de likevel mye godt fôr som melkekyrne responderer bra på, sier Kjøsnes.

Olaf prøver å være tidlig ute med mineralgjødsel på våren. Den spres som regel i april, men helst ikke før det er kjørbart på det meste av enga, slik at han kan konsentrere arbeidet til et par dager. Sammen med to andre har han gjødselspreder med seksjonskontroll.

På våren brukes husdyrgjødsel hovedsakelig på kornåkrene, mens enga får 40-50 kg YaraMila®

FULLGJØDSEL® 25-2-6 pr. dekar. Etter førsteslått gir de ca. 2,5 tonn husdyrgjødsel pr. dekar på den eldste enga, rundt en tredjedel av arealet. Yngre eng får stort sett fullgjødsel, men også noe YaraBela® OPTI-NS™ 27-0-0 (4S).

– Det jeg forsøker å pushe på, er å begynne med avlingsregistreringer for å tilpasse gjødslinga bedre på de enkelte skiftene, sier Kjøsnes, som synes råproteinet varierer litt for mye.

Mikser jevnere fôr

Det er lagt vekt på å få ei mer stabil grovfôrblending, og i fjor investerte Skjervold i en mobil fullfôrmikser med vekt.

– Olaf har vært flink til å sette sammen ei god fôrblending, men

dette blir enda bedre. Fôrkvaliteten, ikke minst proteininnholdet, varierer med ulike partier og grasarter, understreker han.

– Kyrne økte med én liter melk pr. dag allerede etter første miksen, smiler Ingrid.

De kan blande seks rundballer i vogna. Skjervold blander første- og andreslått, tar med en ball fra tidligere sesonger når de har det, samt noe raigras. De fôrer annenhver dag og skyver inntil slik at kyrne har tilgang på fôr hele tida, bortsett fra rett før ny fôring. De tilpasser fôrmiksen ved å blande inn kraftfôr i form av betefôr eller proteinkonsentrat, blant annet for å påvirke ureanivået i melka. De har lite svinn. Kraftfôrforbruket er 30 kg pr. 100 kg melk.

– Selv om kvaliteten i forhold til fordøyelighet og råprotein har variert, har de lyktes bra med tørrstoff og smakelighet, som har resultert i et høyt fôropptak på 13,5-14 kg TS pr. ku, sier Kjøsnes. Han mener fortøking og god gjæring har vært underkommunisert i grovfôrdebatten.

– Her får de til det. Grovfôret er ikke perfekt, men det er en helhet i alt og managementet er bra, sier han.



Balanserer jord og fjøs

SAMSPILL: Rådgiver Esten Bruheim hjelper Christen Sjøvold å få til god sammenheng mellom grovfôrproduksjonen og melkeproduksjonen.

For knappe to år siden tok Christen Sjøvold i Malvik grep i melkeproduksjonen. Med hjelp av Tine-rådgiver Esten Bruheim la han en plan om å øke grovfôravlingene og redusere dyretallet for å få bedre balanse i drifta. Målet er økt ytelse, mindre kraftfôr og bedre økonomi.

Håvard Simonsen

Sjøvold hadde dermed en «flying start» inn i 2025. Han tror imidlertid ikke det er realistisk å utnytte de nye mulighetene fullt ut.

– Vi kan levere 599 tonn, men det klarer vi nok ikke. I fjor ble det 535 tonn og håpet er å øke med ytterligere 50 tonn i år, sier han.

Sjøvold var med i Grovfôr 2020 og har i flere år deltatt i Tine Grovfôrprogram, og var fullt klar over problematikken i fjøset. Men det var da Tine-rådgiver Esten Bruheim kom inn i drifta i august 2023 at «oppdyddingen» startet for alvor.

– Vi har gjort grep innomhus for å spisse buskapen. Vi har 25 færre dyr enn for ett år siden, inseminerer mer med kjønnsseparert sæd

for å få kyrne til å stå lengre i produksjon og redusere utskifting i besetningen, og fokuserer på økt avdrått, forklarer Sjøvold.

Det er også tatt grep ute på jorde for å utnytte grasarealet bedre. I år har Sjøvold fått tilgang på vel 60 dekar mer og har gras på til sammen 574 dekar, men alt er ikke produktiv innmark.

GOD BLANDING: Den stasjonære mikseren sørger for ei god og stabil fôrblending.



Ikke alltid samsnakket

– Bonden driver med så mye og skal kunne så vanvittig mye, men han/hun lever i nuet og er opptatt av det som må gjøres i dag. Derfor er strategi, målsetting og motivasjon noe av det verste bonden vet. Som rådgiver møter jeg ofte enten en engasjert grovfôrdyrker eller en ivrig husdyrbonde. Melkebonden bør jo være begge, men ofte opplever jeg at strategien på grovfôrproduksjon ikke henger sammen med fôringssystem og produksjonsmål i fjøset. Dyktige grovfôrprodusenter klarer ikke å utnytte fôret, mens de som er flinke med husdyr kan lage gull av gråstein på fôrbrettet, sier Bruheim.

Da han startet som rådgiver begynte jobben ofte med en fôrprøve. – Da var grunnlaget allerede lagt for kommende sesong, og bestillingen fra bonden var å gjøre det beste ut av det. Det ble ofte en hemske og en frustrasjon når en vet hvor mye som kan påvirkes ute på jordet, sier han.

Så kom Tines grovfôrsatsing og fokus på økt norskandel, og Bruheim begynte som pakkerådgiver. Denne rollen har han hos Sjøvold, der de gjør alt for å få grovfôrdyrkeren og husdyrbonden til å være mer samkjørt.

– Vi må se på alt fra jord til melketank og tenke baklengs. Produksjonen må være basert på ressursene på gården, sier Bruheim, som trekker fram fire grunnpillarer når et nytt år skal planlegges: Kvoten, grovfôret, menneskene og fjøsplasen.

– Man må finne ut hvem av disse som er minimumsfaktoren og planlegge ut fra det, sier han.

Gjødslingsregimet

Gjødslinga ble gjennomgått foran 2024-sesongen og samme regime følges i år. Det ser omtrent slik ut:

- På våren spres det fire tonn husdyrgjødsel pr. dekar, samt YaraMila® FULLGJØDSEL® 25-2-6 i variabel mengde. Der det ikke spres møkk, brukes YaraMila® FULLGJØDSEL® 22-2-12.
- Etter førsteslått gis kun mineralgjødsel i form av YaraBela® OPTI-NS™ 27-0-0 (4S) eller YaraBela® SULFAN® 24-0-0 (6S).
- Etter andreslått kjøres det noe husdyrgjødsel som suppleres med YaraBela OPTI-NS 27-0-0 (4S).

I fjor ble førsteslått tatt rekordtidlig 27. mai, andreslått i

månedsskiftet juni/juli og det meste av tredjeslått 3.-4. september. Tredje- og fjerdeslått i NutriFi-bre-engra ble tatt i midten av august og midten av september.

Godt grovfôr, høy avdrått, lite kraftfôr

– Jeg føler vi har fått bra resultater av fjorårets grovfôr. Første- og andreslått hadde et energiinnhold på 6,19-6,88 MJ/kg TS og fordøyeligheten var fra 74 til nesten 80 prosent (OMD). Det har jeg merket på både melkemengde, fruktbarhet og helse, sier Sjøvold.

Kraftfôrforbruket ligger på 25-26 kg pr. 100 kg melk og ytelsen rundt 9 100 kg EKM. Men det stopper ikke der!

– Målene for 2025 er en ytelse på 9 500 kg EKM og en kraftfôrandel på 23 kg pr. 100 kg melk, sier Bruheim.

For å få til det, må Sjøvold høste 280 000 fôrenheter på jordet, som vil kreve en snittavling på 750-800 kg TS pr. dekar.

– Fordelen hos Sjøvold er at vi får til sammenhengen mellom grovfôrproduksjon og melkeproduksjon. Det gjør at vi får en helhet som monner på bunnlinja, sier Bruheim.

Hvordan øke nitrogeneffektiviteten i grasdyrkinga?

Våre kollegaer i Yara Sverige har de senere årene gjennomført storskalaforsøk med null- og maksruter i gras for å måle frigjøring av nitrogen (mineralisering) og effekten av husdyrmøkk.

ANDERS ROGNLIEN

Ni storskalafelt på forskjellige lokaliteter ble anlagt ved å ta en sving med gjødselvogna, noe som etterlot seg et område uten husdyrgjødsel. Deretter ble det lagt ut en presenning, som delvis dekket ugjødslet område og delvis der det var kjørt husdyrgjødsel, før mineralgjødsel ble utkjørt over hele feltet.

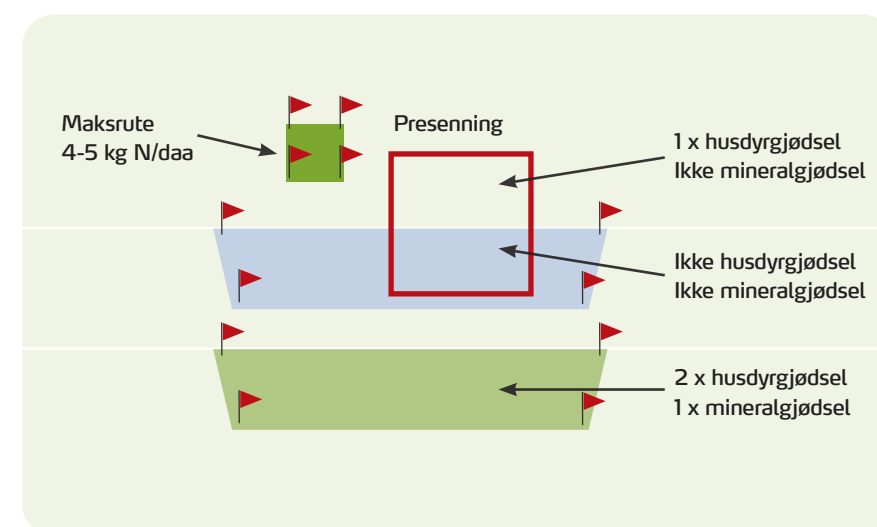
Det er ganske arbeidskrevende å anlegge slike felt, men samtidig er det veldig nyttig med praktiske gjødslingsforsøk. Ved hjelp av håndholdt N-Sensor, ble N-opptaket i rutene som hadde mottatt husdyrmøkk sammenlignet med N-opptaket i nullrutene. Dermed kunne de både finne mineraliseringspotensial i nullruten, samt hvor mye nitrogen 2 tonn husdyrgjødsel leverte per dekar.

På et melkebruk er det mye nitrogen i omløp, både rotmassen til graset, nitrogenfiksering fra kløver og jevnlig tilførsel av husdyrmøkk bidrar til stort mineraliseringspotensial fra grasmark. Skal potensialet utnyttes, må det investeres tid og ressurser i å forstå og kartlegge prosessene bedre enn hva som er tilfelle i dag.

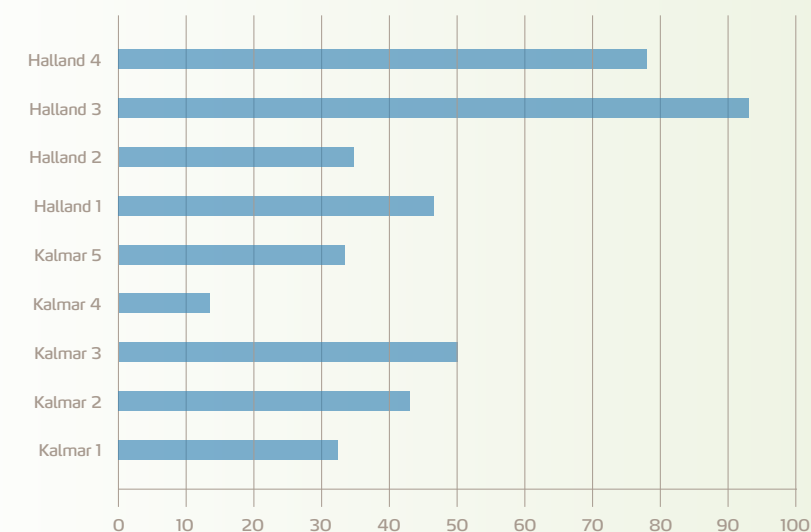
I de 9 feltene i Sverige varierte nitrogenfrigjøringen i nullrutene fra cirka 9 kg N pr. dekar til 1 kg N pr. dekar. Variasjonen er så stor, at gjennomsnittsbetraktninger og sjablongverdier over nitrogenleveranser fra jord ofte blir feil. Kan vi kartlegge mineraliseringspotensialet, for dermed å gjødsle riktigere, vil det gi både lavere høstekostnader og bedre fôr kvalitet.

SJEKK N-BIDRAGET FRA JORD OG HUSDYRGJØDSEL:

Ta en sving med gjødselvogna. Legg så ut presenning ved spredning av mineralgjødsel.

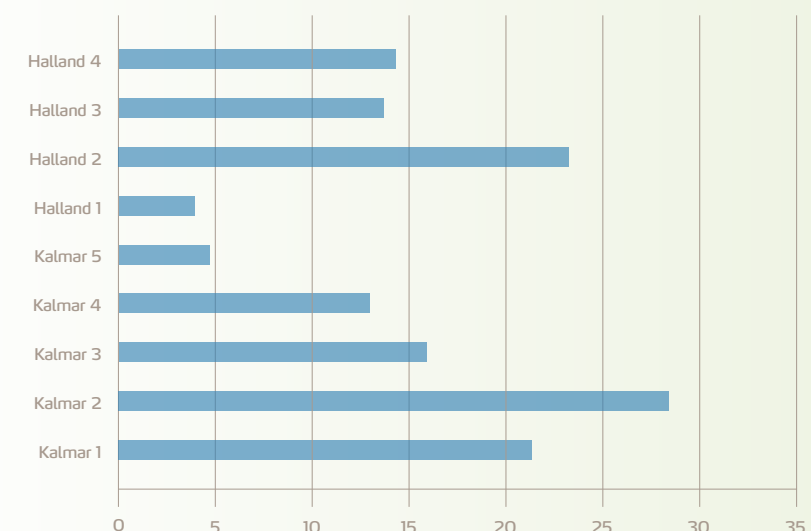


MINERALISERING I NULLRUTENE (KG N PR. HEKTAR):
N I NULLRUTER 1. SLÅTT 2022



DE 9 FELTENE i Sverige viser stor variasjon i nitrogenfrigjøring fra jorda på de ulike lokalitetene.

NITROGENEFFEKT FRA HUSDYRMØKK (KG N PR. HEKTAR):
N FRA HUSDYRMØKK, 2-2,5 TONN PÅ VÅREN



HUSDYRMØKK spredd om våren viser også stor variasjon. Variasjonen viser at det er ikke enkelt å vurdere nitrogenvirkningen fra husdyrmøkk korrekt.

I ruten med kun husdyrmøkk ble det tilført 2-2,5 tonn husdyrmøkk pr. dekar med 1,8 kg ammonium-N per tonn. Med en virkningsgrad på 60 %, ville man kalkulert 2 kg N pr. dekar i gjødseffekt ved gjødslingsplanlegging, men registreringene viser at nitrogenopptaket varierer betydelig. Målingene viser en variasjon fra 0,5 til nær 3 kilo pr. dekar i nitrogenopptak mellom feltene. Denne variasjonen kommer på toppen av usikkerheten knyttet til mineraliseringspotensialet i jorda (som man finner i nullrutene).

Er nullruter viktig under norske forhold?

Nitrogen frigjort fra jorda og nitrogen fra husdyrmøkk er viktige ressurser i dyrkinga. Både nedbør, lystilgang, breddegrader og høydemeter er x-faktorer som påvirker mineraliseringspotensialet. Flere bønder bør derfor anlegge nullruter i gras, for å lære mer om dette på egen gård. Man vil raskt avdekke stor variasjon fra jorde til jorde og innen det enkelte jorde, knyttet til jordtyper og tidligere dyrkingspraksis. Har vi en variasjon i størrelsesorden for eksempel 2-10 kg N pr. dekar i nitrogenfrigjøring, er det åpenbart viktig å hensynta dette. Variasjonene inne på et jorde er ofte like store som variasjonene mellom ulike jorder. Så langt har Yara N-Sensor® og Atfarm, for å variere gjødslingen i takt med behovet, vært mest brukt i korn. Men variasjonen, og dermed gevinstpotensialet for disse verktøyene, bør være minst like stort på grasarealer.

Superavlinger med gras i Finnmark

Anders Rognlien

Vegard Hykkerud fra Alta vant Avlingskampen 2024 i Finnmark, den nordligste avlingskonkurransen som noen gang er arrangert.



DELTAKERNE: Vegard Hykkerud (venstre), Geir Ove Mannsverk m/ familie (øverst i midten), Mari Trosten, Sven Anderssen og Tormod Nilsen i Navet Dallau Samvirke (nederst i midten) og Issát Varsi (høyre).

I tett konkurranse med Geir Ove Mannsverk, også fra Alta, vant Vegard Hykkerud med 1030 kg tørrstoff, 879 FEm og 144 kg protein pr. dekar i sum for sine tre slåtter. Mannsverk med to slåtter hadde nesten identiske avlingsresultater, men grunnet mer intensivt slåtteregime vant Hykkerud til slutt i en helhetsvurdering, som også omfattet fôrkvalitet.

De to deltagerne fra Tana, Navet Dallau og Issát Varsi, la også ned en formidabel innsats, men langvarig tørke etter 1. slått gjorde dessverre at 2. slått delvis sviktet. Se tabell 2 for avling og kvalitet som ble oppnådd hos de fire deltagerne.

Gjødsling

Avling og gjødslingspraksis hos Mannsverk og Hykkerud, sammenlignet med norm, er vist i tabell 1. Gjødslingen var nær optimal ut fra avlingene som ble oppnådd, men vi har beregnet at begge deltagerne

	Avling (FEm/daa)	N	P	K	S
Mannsverk	907	21	3,3	17	2,5
Norm 2 slåtter	900	25	3,1	18	2,5
Hykkerud	879	23	3	14	3,4
Norm 3 slåtter	900	28	3,1	20	3

TABELL 1: Gjødsling hos de to deltagerne fra Alta (kg/daa).

tildelte noe mindre nitrogen enn det normen tilsier. Slike beregninger er krevende, ikke minst fordi Hykkerud også hadde blandet inn noe urea i husdyrmøkka til 2. slått. Urea i husdyrmøkk er vanskelig å beregne, fordi høy naturlig pH i husdyrmøkk ofte resulterer i store ammoniakktap fra urea (amid-N).

Tørke i Tana

avlingskonkurransen (tabell 2) viser bra grovfôr med tanke på energikonsentrasjon og protein. Det samme kan sies om Issát Varsi. Tanabøndene har derfor gjort mye

rett i konkurransen, men manglen på nedbør førte dessverre til at avlingspotensialet etter hvert sviktet. Navet Dallau angret på at de ikke hadde tatt en 3. slått, fordi det var mye gras utover høsten grunnet en spesielt fin høst. En tredjeslått ville nok sikret 200 kilo ekstra tørrstoff pr. dekar, slik de beskrev situasjonen.

Fullgjødsel fungerte best

Hykkerud og Mannsverk høstet graset på samme dag og tok begge en svært god 1. slått. Fôrenhetskonsentrasjonen tilsier dog at de burde slått noen dager tidligere. Mannsverk gjødsler 1. slått kun med mineralgjødsel (70 kg pr. dekar YaraMila® Fullgjødsel® 18-3-5), mens Hykkerud kombinerer husdyrgjødsel (4 tonn pr. dekar) med mineralgjødsel (40 kg pr. dekar YaraMila® Fullgjødsel® 25-2-6). Dette kan forklare hvorfor Mannsverk får noe bedre proteininnhold enn Hykkerud på 1.

slått. Mannsverk sin strategi gir muligens sikrere nitrogeneffekt. Dessuten vil høyere svovelmengde hos Mannsverk også bidra til høyere proteininnhold i graset. Hykkeruds beslutning om å gjennomføre 2. slått tidlig gir betydelig bedre fôrkvalitet sammenlignet med hva vi finner i kvalitetsanalyser fra 2. slått hos Mannsverk. Til slutt er det dette valget som avgjør Avlingskampen. Den tidlige 2. slått åpner også for at Hykkerud kan ta en tredje slått, i det som var en usedvanlig varm sommer og høst for Finnmark sin del. En erfaring å ha med seg etter en slik ekstraordinær sesong, er at man må fokusere mer på varmesum og graset sitt vekstforløp for å vurdere korrekte slåttetidspunkt. I dagens virkelighet med store sesongvariasjoner må man være forberedt på å endre slåttestrategi i takt med forutsetningene i den enkelte sesong.

Deltagere	FEm/daa	Protein (g/kg ts)	PBV (g/kg ts)	FEm (pr. kg ts)	OMD (%)
Navet Dallau					
1. slått	293	153	38	0,87	70,1
2. slått	197	159	36	0,9	74,9
	490				
Issát Varsi					
1. slått	331	165	48	0,88	72,4
2. slått	243	149	21	0,85	72
	574				
Vegard Hykkerud					
1. slått	477	126	10	0,83	70,8
2. slått	265	154	39	0,87	71,7
3. slått	137	166	47	0,91	76
	879				
Geir Ove Mannsverk					
1. slått	465	151	34	0,85	70,3
2. slått	442	115	-1	0,83	70,5
	907				

TABELL 2: Avling og kvalitetsparametere fra de fire deltagerne i årets avlingskamp.

Avling og kvalitet ved ulike gjødsling i potet-sortene Asterix og Nansen

Gjødsling til matpotet skal sikre en høy, lagerstabil avling med god matkvalitet.

PER J. MØLLERHAGEN
OG JAROSLAW S. GRODEK,
NIBIO APELSVOLL

Poteter har stort fosfor- og kalium-behov, men et begrenset rotsystem i volum og dybde. Dette gjør at veksten responderer godt på tilpasset mengde og riktig plassering av mineralgjødsel. Vekstrytmen varierer mellom potetsorter, og dette må tas hensyn til ved valg av nitrogen-gjødslingsstrategi. Poteter dyrkes ofte på godt drenert eller lett jord, noe som øker risiko for nedvasking/utvasking av næringsstoffer, særlig i tidlig fase, mellom setting og oppspiring/rosetteutviklingsfasen. Tilpasset og delt gjødsling til matpotet var temaet for denne forsøksserien med matpotetsortene Asterix og Nansen (2022-2024). Prosjektet ble delfinansiert av Yara Norge. Forsøkene ble utført på NIBIO Apelsvoll (sorten Nansen) og i Sunndal, på Værnes og i Solør (i samarbeid med NLR, sorten Asterix i alle felt). Forsøksplanen hadde seks forsøksledd og er vist i tabell 1.

Ledd	Behandling	Kg N/daa	Kg N/daa	Behandlingstidspunkt	
1	Fullgjødsel® 12-4-18 mikro, 82 kg/daa Fullgjødsel® 12-4-18 mikro, 20 kg/daa	12	9,7	vår	1
			2,3	spiring 0-5 cm	2
2	Fullgjødsel® 8-5-19, 82 kg/daa NITRABOR®, 20 kg/daa Fullgjødsel® 12-4-18 mikro, 20 kg/daa	12	6,6	vår	1
			3,1	spiring 0-5 cm	2
			2,3	hypping 15-20 cm ris	3
3	Fullgjødsel® 12-4-18 mikro, 72 kg/daa OPTI-START™ 12-23-0, 10 kg/daa Fullgjødsel® 12-4-18 mikro, 20 kg/daa	12	8,5	vår	1
			1,2	vår	1
4	Fullgjødsel® 12-4-18 mikro, 82 kg/daa Fullgjødsel® 12-4-18 mikro, 20 kg/daa OPTI-NS™ 27-0-0 (4S), 15 kg/daa	16	2,3	spiring 0-5 cm	2
			4	hypping 15-20 cm ris	3
			2,3	spiring 0-5 cm	2
5	Fullgjødsel® 8-5-19, 80 kg/daa NITRABOR®, 20 kg/daa Fullgjødsel® 12-4-18 mikro, 20 kg/daa OPTI-NS™ 27-0-0 (4S), 15 kg/daa	16	6,6	vår	1
			3,1	spiring 0-5 cm	2
			2,3	hypping 15-20 cm ris	3
			4	hypping 15-20 cm ris	3
6	Fullgjødsel® 12-4-18 mikro, 72 kg/daa OPTI-START™ 12-23-0, 10 kg/daa Fullgjødsel® 12-4-18 mikro, 20 kg/daa Kalksalpeter™, 13 kg/daa Kalksalpeter™, 13 kg/daa Kalksalpeter™, 13 kg/daa	18	8,5	vår	1
			1,2	vår	1
			2,3	spiring 0-5 cm	2
			2	hypping 15-20 cm ris	3
			2	14 d etter tidspkt. 3	4
			2	14 d etter tidspkt. 4	5

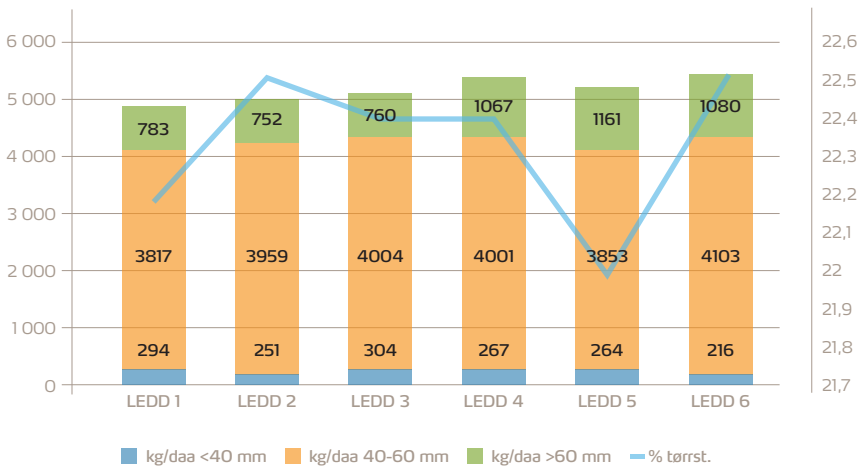
TABELL 1: Gjødslingsstrategier i forsøk med tilpasset og delt gjødsling til matpotet, 2022-24. Alle ledd: Polysulphate™, 35 kg/daa.

Resultater

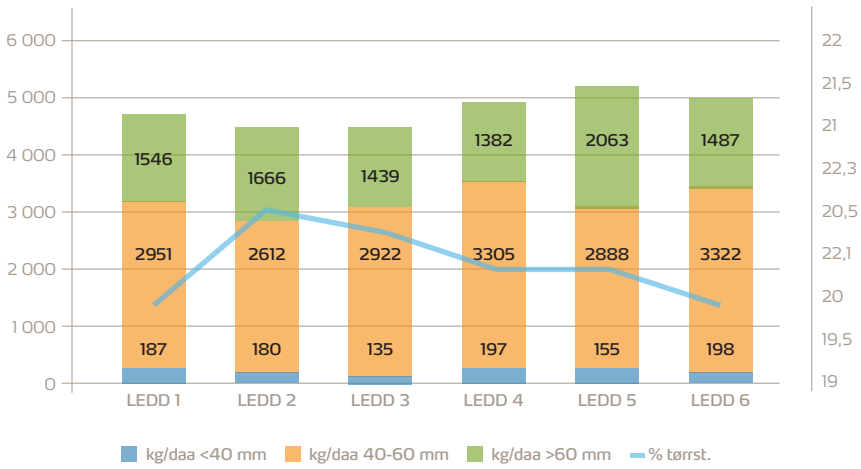
Resultatene i sorten Asterix (figur 1) viser positive utslag for alle behandlinger sett opp mot ledd 1. Forsøksleddene 4, 5 og 6 ga størst avlingsøkning sammenlignet med ledd 1, med henholdsvis 10, 9 og 13 % meravling av fraksjoner > 40 mm. Tilsvarende var meravlingene i sorten Nansen (figur 2) henholdsvis 4, 7 og 10% for leddene 4, 5 og 6.

Den samme trenden ble funnet for salgbar avling (40-60 mm), der de høyeste avlingene ble oppnådd ved delt gjødsling med 3 ganger Kalksalpeter™ (ledd 6), samt for gjødslingsstrategier i ledd 3 og 4. Det kan forventes at sterkere gjødsling gir noe større knoller. Middelvekt for knoller > 40 mm ved 12 kg N/daa var 115 g, mens det ved 16-18 kg N var 120 g. Kraftigere gjødsling ga også større andel store knoller (>60 mm). I begge sorter ble størst andel store knoller oppnådd i ledd 5. For alle felt, både i Asterix og Nansen, var det liten forskjell i tørrstoffinnhold (% tørrst.) mellom forsøksleddene. Nansen (19,7 - 20,5 %) hadde lavere tørrstoffprosent enn Asterix (22,0 - 22,5 %).

For å sikre matkvalitet, til både kort- og langtidslagring, er det viktig å høste skallfaste knoller. Andel friskt ris ved risdreping sier noe om modningsgrad, som har betydning for skallfasthet. Det var større andel friskt ris (%) ved 16-18 kg N/daa (61 - 62 %) enn ved 12 kg N/daa (hhv. 54 % og 52 % i ledd 1 og 2). Det er interessant at ledd 3, der startgjødsel ble brukt ved setting, var mest avmodnet (49 % friskt ris).



FIGUR 1: Totalavling, avling av ulike fraksjoner og tørrstoffinnhold for Asterix, middel av 9 felt, 2022-2024.



FIGUR 2: Totalavling, avling av ulike fraksjoner og tørrstoffinnhold for Nansen, middel for 2 felt, 2023-2024.

Konklusjoner

- Til potet anbefales delt gjødsling, særlig på lettere jordarter.
- 16 kg N/daa ga sikker avlingsøkning (i middel ca. 380 kg/daa, fraksjon > 40 mm) sammenlignet med 12 kg N/daa. Det var ikke sikker avlingsøkning for 16 kg N/daa i Asterix (ledd 4 og 5).
- Tilleggsgjødsling med 15 kg/daa OPTI-NS™ 27-0-0 (4S) ga ca. 250 kg/daa avlingsøkning, fraksjon > 40 mm (Ledd 5 vs. Ledd 2).
- OPTI-START™ 12-23-0 ga effekt ved begge N-nivåer, mest ved 12 kg N/daa (ledd 3).

- Tørrstoffinnholdet varierte i liten grad imellom leddene.
- Noe utsatt modning ved 16 kg N vs. 12 kg N/daa, og mindre andel friskt ris ved 12 kg N der startgjødsling var brukt.
- Økonomi: 300 kg/daa avlingsøkning i salgbar avling = 2055,- kr/daa (6,85 kr målpris). 15 kg/daa OPTI-NS™ 27-0-0 (4S) koster ca. 69 kr/daa + kostnader til utkjøring (priser januar 2025).
- Alle strategiene gir tilfredsstillende tilførsel av P, K, Mg og Ca.



Agronomi + teknologi = Suksess!

Riktig nitrogengjødsling betyr gjødselkostnader spart, og/eller penger tjent på en bedre avling, i mengde og kvalitet. Det å treffe med N-gjødslingen gir også lavt miljøavtrykk med tanke på både klima og avrenning av næringsstoffer.

Jan-Eivind Kvam-Andersen

Riktig N-gjødsling til korn reduserer legderisikoen. Mindre legde betyr bedre avling og kvalitet, lavere treskekostnader og høyere kapasitet i en travel innhøsting.

Sørg for høyt avlingspotensial

Grunnlaget for en god avling og høy nitrogeneffektivitet legges ved å minimere avlingsbegrensende faktorer. Satellittbildene i Atfarm avdekker problemområder med dårlig vekst, og er nyttige for å vurdere hvor og hvilke tiltak som trengs. Godt drenerte skifter, riktig kalktilstand og en jord med god næringstilstand skaper høyt avlingspotensial. Det har kommet ny gjødselbrukforskrift med strengere fosforgrenser. Da fosformangel kan være en betydelig avlingsbegrensende faktor er det viktig å finne gode strategier for å dekke plantenes behov innen rammene i nytt regelverk (se artikkelen «Ny gjødselbrukfor-

skrift: Hva bør kornbonden gjøre?»).

Målet er optimal gjødsling, men vær og vekstforhold er uforutsigbart. Den realistiske ambisjonen er å treffe mest mulig riktig basert på tilgjengelig informasjon ved gjødslingstidspunktet. Når avlinga av ulike årsaker ikke utnytter tilført næring så godt som ønskelig, er fangvekster et godt tiltak for å beholde næringsstoffene på jorden og dermed unngå avrenning.

Hvordan treffe riktig nitrogenmengde?

N-Tester BT er til god hjelp for å vurdere delgjødslingsbehovet i sesongen. Den kan bestilles på www.at.farm. N-Tester BT er kalibrert for kornartene og for frøeng av timotei, og skal brukes innenfor bestemte utviklingsstadier. N-Testermålingene er et øyeblikksbilde av hva delgjødslingsbehovet er basert på N-statusen i plantene ved måletidspunktet. Nitrogen i jorda som

plantene ikke har tatt opp ennå kan ikke N-Tester måle.

Vi anbefaler videre å anlegge [nullruter](#) ved gjødsling, veksten i nullrutene gir nyttig informasjon om jordas bidrag av nitrogen. Dette N-bidraget kan variere mye, både mellom sesonger og skifter, og innen skifter. En maksrute, en rute som gjødsles ekstra med nitrogen (3-5 kg N/daa ekstra), er også nyttig. Hvis maksruta begynner å skille seg tydelig ut i forhold til åkeren rundt, tyder det på behov for delgjødsling.

Når man har vurdert behovet for delgjødsling med nitrogen, så kan man i Atfarm lage tildelingsfil for variabel gjødsling. Det er fullt mulig å tilpasse filen som man vil, basert på egne erfaringer og observasjoner i felt. Bruk gjerne en presisjonsrådgiver til å hjelpe deg i gang. På yara.no finnes det også en oversikt over Yara N-Sensor®-brukere som tilbyr leiekjøring.

Gjør deg kjent med teknologien, lag en god plan og sørg for godt vedlikehold og riktig innstilling av maskiner.

Lykke til med sesongen!