

Slik blir du forberedt til ny sesong

Plantevern

Rådgiving

Gjødsling



Sanna og Bjarne inngår rådgivingsavtale

Finjusterer kornproduksjonen



Er du godt nok førebudd?

Vinteren slipper sakte grepet i takt med at dagane blir lengre. Då veit vi at ein ny vekstsesong står for dør. For mange er denne tida fylt med både forventning og uro. Korleis blir vêret denne sesongen? Korleis kjem det til å gå med avlingane? Blir det store angrep av skadedyr?

Det er når desse spørsmåla melder seg, det er godt å vite at du ikkje står åleine. Som medlem i Norsk Landbruksrådgiving (NLR) har du tilgang til rådgiving, kunnskap og erfaring. Våre rådgivarar er alltid klare til å bistå med råd, uansett kva utfordringar som måtte dukke opp.

Ein måte å vere godt førebudd til ny sesong, er å bestille ein rådgivingsavtale. Då gjer du og rådgivar ein formell avtale om oppfølging gjennom vekstsesongen, tilpassa din kultur og dine føresetnader. Det har Bjarne Saltvik Faanes gjort. Det er han du ser bilete av på framsida. Saman med rådgivar frå NLR har han sett seg føre

å finne detaljar i kornproduksjonen han kan justere slik at han oppnår eit betre resultat.

I dette nummeret av NLR-Magasinet har vi også strekt oss langt for å gi deg gode fagartiklar om mellom anna plantevern. Har du til dømes god oversikt over korleis du fyller ut plantevernjournalen? Viss ikkje, har vi her ein artikkel som tek deg stegvis gjennom korleis du set opp ei god journal for garden din.

Og lurar du på om det er andre måtar å bekjempe ugras på enn ved hjelp av kjemi? Svaret er ja, og vi viser deg fleire metodar. Både rådgivarar og rutinerte økobønder gir deg sine beste tips.

Vi ønskjer deg ein riktig god vekstsesong. Og hugs; er det noko du lurar på, er det alltid ein NLR-rådgivar som kan gi deg svar.

Morten Livenengen (redaktør)

NLR-magasinet er utgitt av Norsk Landbruksrådgiving SA

Organisasjonsnummer: 931 892 126

Kontaktinformasjon, redaksjonen Morten Livenengen, mbl@nlr.no (redaktør)

Annonsering: Arne-Henrik Sandnes, ahs@ahsmedia.no, 995 18 760

Forsidefoto Marte Yseth ISSN 2535-5473 Blad 2/2025

Opplag 24 500 Trykk Printex Trykkeri

 **NLR**



99 12 40 00



mbl@nlr.no

Innhold

NUMMER 2 / MARS 2025 / ÅRGANG 2

Plantevern

/ foto: Wiktoria Szatkowska



Intensiv rådgiving

Bruk av nyttedyr mot skadedyr i veksthus krever mye detaljert kunnskap. En avtale med NLR-rådgiver kan hjelpe deg på veien til suksess med integrert plantevern.

Side 34

Gardsdrift

/ foto: Barsk media



Preisjon og lidenskap

På begrensa areal ønsker Dag Arvid Kristiansen å maksimere avlinga per dekar.

Side 52

Gjødsling

/ foto: Morten Livenengen



Ny gjødselbruksforskrift

Det mest omfattende med den nye gjødselbruksforskriften er strammere fosforgrenser. Les hva det betyr for deg og din produksjon.

Side 66

Aktuelt

Digital forsøksmelding
Tøff tørråtestrategi i 2024
4 av 10 bønder er bekymret
Karbon Agro-festival
Færre verktøy gir strengere krav
Færre branner i 2024
Side 4 - 13

Vårpløying

Både i forsøk og i praksis har korn-dyrking uten pløying fungert.
Side 15

Ugraskontroll

Redusert jordarbeiding krever endringer i ugrashåndtering.
Side 19

Ikke forstyr!

Begrens jordforstyrrelser – både kjemiske og fysiske.
Side 23

Økobastions beste tips

Få Knut Hagas beste tips for ugraskontroll i økologisk dyrking.
Side 26

Falskt såbed

En metode som fungerer både for små og store produsenter.
Side 30

Det gyter ørret i enga

Drenerte enga og la tilrette for gytende ørret samtidig.
Side 38

Klargjør åkersprøyta

Slik stiller du med forberedt sprøyte til funksjonstest.
Side 42

Plantevernjournal

Slik fyller du den ut.
Side 44

Nye plantevernmidler

Dette er veien for godkjenning av nye plantevernmidler.
Side 50

Oljevekster

Smører du vekstskiftet?
Side 57

Innstilling

Slik stiller du inn gjødselsprederen.
Side 71

Rådgjevaren

Frå Etne til New Zealand og tilbake.
Side 74

Fra jord er det kommet I jord skal det bli

I OBIO utvikler vi biokull til landbruket. OBIOkull binder klimagasser og er et naturlig, norsk produkt. Dyra får bedre mage- og tarmhelse, og gevinsten er friskere dyr og god dyrevelferd. Til jordforbedring fungerer OBIOkull som en svamp for vann og næringsstoffer, noe som gir bedre vekstforhold og økt avling over tid. Derfor er OBIOkull godt for dyra, jorda og miljøet.



Introduksjonstilbud

Gis i fylker med RMP-tilskudd for biokull:
Vestfold, Telemark, Innlandet, Rogaland og Trøndelag.

INFO OG BESTILLING: obio.no/introduksjonstilbud



Digitalt: Nå kan vi tilby medlemmer digital tilgang til forsøksresultater. Skann qr-koden for å få tilgang til kunnskapen.

Forsøksvirksomhet i NLR: Nå går vi digitalt

Norsk Landbruksrådgiving (NLR) driver omfattende forsøksvirksomhet over hele landet. Nå blir forsøksmeldingene digitale.

Redaksjonen / mbl@nlr.no

NLR gjennomfører hvert år en rekke feltforsøk som støtte for våre rådgivingsaktiviteter innenfor plante-produksjonene. Årlig gjennomføres det over 500 feltforsøk, både på medlemmenes gårder og på NLRs egne forsøksgårder.

– Forsøkene gir oss kunnskap om sortsvalg, bruk av innsatsfaktorer som gjødsel og plantevern og om effekten av ulike dyrkingstekniske tiltak, sier Jon Mjærum, seniorrådgiver NLR.

Lokale forsøk er viktig, siden dyrkingsforholdene varierer fra sør til nord og fra fjord til fjell. På markdager kan vi se effektene med egne øyne og dele kunnskap og erfaringer direkte ved forsøksrutene. Forsøkene gir også kunnskap som deles på fagmøter og gjennom fagartikler.

Digitale forsøksmeldinger

Resultater fra de lokale forsøkene har i noen områder tidligere vært presentert i en trykket forsøksmelding som medlemmer har mottatt per post. I tråd med den

teknologiske utviklingen og behovet for effektiv kunnskapsdeling, tilgjengeliggjør NLR nå forsøksresultater digitalt.

– Nå får bønder tilgang til oppdatert informasjon om de nyeste forsøkene fra hele landet direkte på nett og ved hjelp av søkefunksjonen blir det enklere å finne forsøksresultatene som er relevante for egen produksjon, sier Mjærum.

Forsøksmeldingene blir en del av NLRs kunnskapsdatabase, hvor man finner både forsøksresultater og fagartikler samlet i en database.

Vi jobber oss bakover

Denne våren blir forsøksresultater fra 2024 tilgjengeligjort på nlr.no og vi starter deretter med å digitalisere forsøk fra 2023 og bakover i tid. Tidligere forsøk som fortsatt er relevante skal tilgjengeliggjøres.

Scan Qr-koden eller se nlr.no/kunnskap for å finne forsøksartikler.



Seniorrådgiver:
Jon Mjærum

Humifirst for meir avling!

Humifirst består av humus- og fulvicsyrer.

- Betre rotvekst
- Mindre plager med tørke
- Mindre tap med drukning
- Meir inntekt
- Betre tilgjengelighet og opptak av næringsstoffer

PLANTER SPIRER RASKARE
MED HUMIFIRST OG HAR
EI BETRE ROTUTVIKLING



Koers M.A.T.T
Gamleveggen 446
6143 Fiskå
Tel 717 06 417
www.humifirst.no
info@koers.no

Bedring: En effektiv og god bekjempelse av tørråte i 2024 gjør at vi kan se litt lysere på 2025, forteller Borghild Glorvigen (innfelt), fagkoordinator i NLR.

/ FOTO: Morten Livenengen



Tøff tørråtestrategi i 2024 virket

Etter 2023-sesongen visste vi at en høy andel av tørråtepopulasjonen i Norge hadde utfordringer knyttet til resistens mot nyttige midler. Gledelig er det å registrere at en tøff strategi i 2024 har virket.

Redaksjonen / mbl@nlr.no

Foran 2024-sesongen utarbeidet NLR en sprøytestrategi i samarbeid med NIBIO. En strategi som skulle sørge for reduksjon av genotypen EU43_A1, og samtidig beskytte de virksomme stoffene i tørråtemidlene som er tilgjengelig på det norske markedet.

– En god ryddejobb i 2024 var helt avgjørende for vekstsesongen som nå står foran oss. Det vi kan se er at dyrkerne har gjort en god jobb med å redusere andelen EU43_A1, sier Borghild Glorvigen (innfelt), fagkoordinator potet i NLR.

Hun forteller videre at de to viktigste strategiene som motarbeider resistensdannelse, er å veksle mellom plantevernmidler med ulik virkning på skadegjøreren og blande plantevernmidler med ulik virkning.

God effekt av midlertidig tillatelse

NLR søkte om midlertidig tillatelse (tidligere kalt dispensasjon) for to tørråtemidler (Infinito og Shirlan) i 2024. Disse midlene har virksomme stoffer med annen virkning på tørråten enn de ordinære, godkjente midlene.

– At Mattilsynet innvilget midlertidig tillatelse på Infinito og Shirlan var helt avgjørende for å lage en god strategi. Det er også søkt om å kunne bruke disse midlene i 2025, og vi forventer svar før vekstsesongen starter, sier Glorvigen.

For å ha en effektiv strategi mot tørråte, er det viktig at dyrkere setter seg inn i «Tørråstens ti bud», en anbefaling som skal hjelpe deg som dyrker å håndtere tørråte på en god måte. Se mer på nlr.no

 **eurofins**

Agro

Prøver av husdyrgjødsel

Testing for Life

Oppnå fordeler for miljøet, avlingene og økonomien på din gård.

Analyser av husdyrgjødsel og jord gir deg det beste grunnlaget for en lønnsom og bærekraftig produksjon.

Bestill dine analyser på
www.eurofins-agro.com

Eurofins Agro Testing Norway AS
Møllebakken 50, 1538 Moss | 92 23 99 99
landbruk@ftn.eurofins.com | eurofins-agro.com



**Bekymret:**

Er du bonde og bekymret for økonomien? Du er ikke alene. Avtalen mellom Gjensidige og NLR sikrer hjelp til de som trenger det.

/ FOTO: NLR

4 av 10 bønder er bekymret for økonomien

Nesten halvparten av bøndene bekymrer seg for økonomien på gården. Det er noe av bakgrunnen for at Gjensidige og Norsk Landbruksrådgiving (NLR) nå tilbyr kostnadsfri økonomirådgiving til bønder som trenger det.

Redaksjonen / mbl@nlr.no

En undersøkelse gjennomført for Gjensidige høsten 2024, viser at det stadig er stor bekymring for økonomien blant mange bønder. Økonomi, nye krav og regler, store investeringer og fremtidig drift topper listen over bekymringer.

– Økonomiske problemer er en stor belastning. Over tid kan det gå ut over både helse, familie, drift og dyr. Derfor ønsker vi å gi bonden flere innganger til et relevant hjelpeapparat, før det går for langt, sier landbruksansvarlig i Gjensidige, Anne Thorine Brotke.

Brotke mener økonomirådgivningen er god skadeforebygging, og passer de som opplever økonomiske problemer, og de som ønsker å ta forebyggende grep. Det synet deler økonomirådgiver i NLR, Arne Kristian Kolberg.

– Med denne tjenesten kan vi komme inn med økonomisk rådgiving i en tidlig fase, før problemene har vokst seg for store, sier Kolberg.

De som har benyttet seg av tilbudet hittil, har oppgitt krevende økonomi, høye faste kostnader, dårlig lønnsomhet og behov for å vurdere et veivalg, som årsaker til at de ønsket rådgiving.

– NLR er klar til å bidra, og med NLRs brede fagkompetanse, skal vi kunne levere videre rådgiving og oppfølging også der det er behov for det, sier direktør i NLR Bjarne Holm.



TOTALLEVERANDØR AV OLJE OG FILTER

Vårkampanje på olje og filter hele mars

NSL Hydra Power 32/46 HLP	20 L	29,90	Fat	27,90
NSL Hydra Power Plus 32/46 HVLP	20 L	32,50	Fat	30,90
NSL Tidal Power SXP 10W-40 E6/E9	20 L	52,90	Fat	49,90
NSL Tidal Power HDX 10W-40 CI-4/E7	20 L	46,90	Fat	44,90
NSL Tidal Power HDX 15W-40 CI-4/E7	20 L	42,90	Fat	41,90
NSL Transmisjon Power 80	20 L	44,50	Fat	43,50
NSL Chain Saw Power 100	20 L	32,90	Fat	30,90

Ta kontakt for kampanjepris på filter
 Pris pr. liter eks.mva/miljøavgift (2,62 pr. liter).
 Med forbehold om sluttsoilte produkter








Telefon: 47 96 47 03 / 47 96 47 92
 post@fosen-as.no | www.fosen-as.no

FRAGOL

Er du klar for VÅRONNA?



AASE LANDBRUK AS

**Aase Landbruk er importør og leverandør av en rekke kjente merkevarer.
Vi har fokus på kvalitet og effektivisering for bonden - i tillegg til fornuftige priser og
god service.**

**Med fire avdelinger i spredt nasjonalt - kan vi levere utstyr til deg uansett hvor i landet
du befinner deg.**

Ta kontakt for veiledning og tilbud!



<https://www.aaselandbruk.no/>



46815128



aase.landbruk.as

**Festival:**

For alle med interesse for jord, jordliv, redusert jordarbeiding og Karbon Agro er det bare å reservere 19. juni i kalenderen. Da er det Karbon Agro-festival.

/ FOTO: Morten Livenengen

Karbon Agro-festival 19. juni 2025

Norges første festival som setter fokus på den jordhelsefremmende driftsmåten Karbon Agro. Festivalen vil samle eksperter, forskere og bønder for en dag med faglig påfyll, utstillinger og praktiske demonstrasjoner.

Redaksjonen / mbl@nlr.no

– Vi tar sikte på å samle alle som er opptatt av fremtidens landbruk, enten det handler om å lære mer om driftsmetoden, redusert jordarbeiding, fangvekster, vekstskifte eller utforske jordlivets finurlige egenskaper, lokker Else Villadsen (innfelt), rådgiver i NLR og primus motor for Karbon Agro-festivalen.

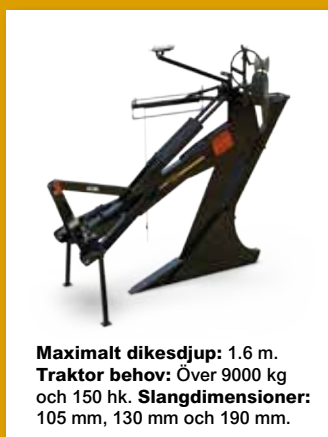
Det hele finner sted 19. juni på Skoftestad gård i Ås i

Akershus, som drives av pilotbøndene Kristian og Knut Arne Kirkeby.

– Omringet av Karbon Agro-jorder vil vi denne dagen forvandle gården til et festivalområde hvor både gårdsplass, korntørker og jorder tas i bruk for et spennende fagprogram og en møteplass for likesinnende, sier Villadsen.

Marknadens mest robuste täckdikningsploger.

BESTÄLL DIN SOIL-MAX TÄCKDIKNINGSPLOG NU!



För mer information besök vår hemsida: www.soilmax.no

Tel: +47 90 11 97 44 Soil-Max Scandinavia

COPYRIGHT© 2024 SOIL-MAX SCANDINAVIA. STUBBERUD MASKIN AS - MED ENERETT

SOIL-MAX
The Cutting Edge

Bedre grovfôr gir mer melk!

Ta med deg verdien av graset helt fram til fôrbrettet

Ensileringsmidler tar vare på sukkeret og proteinet



Felleskjøpet

Felleskjøpet Agri • Tlf.: 72 50 50 50 • www.felleskjopet.no

**Verktøy:**

Særlig frukt-, bær- og grøntprodusenter er det en utfordring når viktige plantevernmidler mister sin godkjenning, og ikke blir erstattet. Anne Kraggerud (innfelt), fagkoordinator plantevern i NLR, jobber daglig med utfordringen.

/ FOTO: NLR

Færre verktøy stiller strengere krav til bonden

Når den agronomiske verktøykassa stadig mister viktige verktøy i form av kjente plantevernmidler, stiller det strengere krav til både bonde og rådgiver.

Morten Livenengen / mbl@nlr.no

Plantevern med både kjemiske og biologiske midler er et krevende arbeidsområde, og lite tyder på at det blir lettere i tida framover.

– Det er et uttalt mål at bruken av kjemiske plantevernmidler skal ned. De tradisjonelle bredtvirkende kjemiske plantevernmidlene som vi er kjent med blir borte, og de erstattes av lavrisikomidler eller biologiske midler med smalere virkeområde. Dermed kan vi ikke fortsette slik vi er vant til, og vi må lære oss å bruke de nye verktøyene på en god måte, sier Anne Kraggerud (innfelt), som er fagkoordinator plantevern i Norsk Landbruksrådgiving.

Fra 2015 har Norge et felles regelverk for plantevernmidler med EU. I tillegg er det nasjonale krav som man må forholde seg til.

– Nye godkjenninger av plantevernmidler kommer med stadig strengere krav til bruker. Dette gjelder blant annet avstandskrav, antall behandlinger med samme middel og håndteringsfrister, forklarer Kraggerud.

Hun forteller videre at den nordiske sonen for godkjenning av plantevernmidler, som Norge tilhører, kun utgjør fire prosent av omsetningen av plantevernmidler i EU. Norge er dermed et lite marked.

– Vi jobber daglig for at bonden skal ha flest mulig tilgjengelige hjelpemidler i sin produksjon. Det innebærer blant annet at vi jobber opp mot myndigheter for å påvirke og for å endre nasjonale krav, sier Kraggerud.

Videre forteller hun at NLR har søkt om minor use-godkjenning av midler i en rekke kulturer innenfor frukt, bær og grønnsaker.

ALT I SMØREMIDLER til anlegg, skog og landbruk!

- Vi leverer over hele Norge.
- Gunstige priser.
- Vi har også originaloljene for New Holland og CASE (IH) anleggs- og landbruksmaskiner.
- Biologisk nedbrytbare sagkjedeoljer.
- Biologisk nedbrytbare hydraulikkoljer, både syntetiske og vegetabiliske.



Keddell & Bommen AS

Tlf.: 22 06 15 30 / E-post: olje@keddell.no



**Er du godt
nok forberedt?**

NLR Rådgivingsavtale

NLR Rådgivingsavtale er en individuell rådgivingsavtale for deg som ønsker skreddersydd, tett og faglig oppfølging av produksjonen.

Ikke bare i vekstsesongen, men også før og etter, får du den rådgivingen du trenger for å ta de beste strategiske beslutningene for din produksjon og din gård.

NLR tilbyr rådgivingsavtale innenfor mange av våre fagområder.

Scan QR-koden for mer informasjon og bestilling:



[Nlr.no/forberedelser](https://nlr.no/forberedelser)

Færre husdyr omkom i brann i 2024

Med en halvering av antall landbruksbranner siden 2014, viser man tydelig at forebyggende arbeid gir resultater. I 2024 gikk også antall husdyr som omkom i brann, ned.

Morten Livenengen / mbl@nlr.no

– Vi ser en positiv trend med færre branner over tid, men vi har fortsatt en vei å gå, sier Einar Frogner, styreleder i Landbrukets brannvernkomité (LBK) til eget nettsted.

Vit hva du må gjøre

En rekke tiltak har de seneste årene blitt satt inn for å redusere antall branner i landbruket. I 2014 kom krav om brannvarslingsanlegg i husdyrrom. I 2016 innførte forsikringsselskapene krav om sertifikat for varme arbeider.

– En ting er å ha tilstrekkelig med godkjente slukkeapparater i driftsbygningen din. En helt annen ting er – å vite hvordan man skal bruke dem. Gjennom kurs i varme arbeider hos NLR får du god kunnskap om brannforebyggende arbeid når du utøver risikofylte arbeidsoppgaver, samt praktisk trening i bruk av slukkeapparater, sier Halle Arnes, fagkoordinator HMS i NLR.

HMS-avtale er nyttig

Arnes sier videre at statistikken som LBK presenterer tydelig viser at det hjelper å forebygge. Han slår i denne sammenheng et slag for HMS-avtale i NLR.

– Med HMS-avtale i NLR kommer rådgiver til din gård og hjelper deg med brannforebyggende arbeid. Langt på vei de fleste av våre HMS-rådgivere kan også kontrollere og godkjenne dine brannslukningsapparater, sier Arnes.



Fagkoordinator HMS: Halle Arnes



Biorest til landbruk



Hva er biorest?

Biorest er restproduktet fra anaerob nedbryting av organisk materiale fra biogassanlegg. Anleggene behandler ulike typer organiske materialer enten alene eller i kombinasjon.

Hvorfor er biorest positivt for landbruket?

Bruk av biorest på jordbruksarealer har jordforbedrende egenskaper og gjødslingseffekt.

- Tilfører mye organisk materiale per arealenhet.
- Kan tilføre kalk dersom kalk er brukt i prosessen på biogassanleggene
- Tilfører betydelige mengder næringsstoff – særlig nitrogen og fosfor

Bruk av biorest er regulert gjennom «Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav» og disponering skal meldes kommunen.

GRØNN vekst

Hvor leverer Grønn Vekst biorest til landbruket?



Grønn Vekst håndterer biorest over store deler av landet, ta kontakt for nærmere informasjon.

Lars Olav Breivik
Kundeveileder landbruk
T: 483 15 056
lars-olav@gronnvekst.no

PS. Ta kontakt med oss i god tid før ønsket mottak.

Grønn Vekst |  915 05 673 | post@gronnvekst.no | gronnvekst.no





Slå, spre, rak og press med McHale

McHale tilbyr en komplett høstelinje for gras. Med McHale får du solide maskiner som er kjent for høy driftssikkerhet og lave levetidskostander.

- god totaløkonomi i praksis!



FUSION:

- markedsleder
- laveste driftskostand
- laveste verditap

Importør: Maskindrift A/S
Forhandlere: www.maskindrift.no
E-post: post@maskindrift.no
Telefon: 37 09 33 30





Forskning: Hva sier forskningen om vårpløying?

/ FOTO: Åsmund Langeland

Er vårpløying bedre enn sitt rykte?

Både i feltforsøk og i praktisk erfaring har korndyrking uten pløying ofte vist seg å være vellykket, under forutsetning av tilstrekkelig ugrasbekjempelse. Det kan likevel oppstå situasjoner hvor pløying anses som det beste alternativ, f.eks. ved store stubbmengder etter legde eller for å jevne ut kjørespor etter en våt innhøsting. Det kan også være ønskelig for å unngå bruk av kjemiske ugrasmidler og for å avslutte veksten av enkelte fangvekster. Spørsmålet da er hvorvidt man skal pløye om høsten eller om våren?

Hugh Riley / NIBIO

Høstpløying velges ofte av hensyn til tidsbesparelse neste vår og for å dra nytte av frostens innvirkning på nedbryting av jordklump. Det medfører imidlertid risiko for miljøbelastning i form av avrenning og erosjon. Vårpløying gir lite miljørisiko, men det er mange som frykter at det fører til grovere jordstruktur og dårligere spiring. Er denne frykten berettiget? La oss se på avlingsresultater av forsøk som har sammenliknet vårpløying med høstpløying. Det er gjort flere slike forsøk som har gått over en årrekke på ulike jordarter i aktuelle dyrkingsregioner.

Avlingsresultater

Tabell 1 viser avlingsresultatene fra publiserte norske forsøksserier med høst- og vårpløying. Det er tatt med avlingene oppnådd uten pløying i forsøkene hvor dette er undersøkt. I disse forsøkene er kornet sådd på samme dato på alle forsøksleddene. Med unntak av forsøkene på stiv leire, har vårpløying gitt tilnærmet samme avlingsnivå som pløying om høsten. I middel av 80 feltår på lett- og mellomleire og på siltrik jord har forsøkene ikke gitt holdepunkt for å si at vårpløying i seg selv fører til avlingstap, forutsatt lik såtid som ved høstpløying.

På stiv leire derimot, har vårpløying i middel av 22 feltår resultert i et avlingstap på ca. 8 %. Årsaken til denne nedgangen har trolig sammenheng med at vår-

Tabell 1: Kornavlinger (kg/daa) i flerårige forsøksreier hvor pløying om våren er sammenliknet med pløying om høsten og med forsøksledd uten pløying.

Periode		Sted	Høstpløyd	Vårpløyd	Upløyd	Antall år	Ref.
Lettleire	1970-1975	Stange, Innlandet	405	398	ikke undersøkt	6	1
	1987-1997	Nes H., Innlandet	386	387	397	11	2
	1994-1997	Toten, Innlandet	474	512	435	4	3
	2010-2012	Toten, Innlandet	357	361	359	3	6
		Middel	402	407	399	24	
Mellomleire	1994-1997	Ås, Akershus	469	499	469	4	3
	1989-2001	Stjørdal, Trøndelag	375	382	351	13	4
	1990-2005	Ås, Akershus	488	492	510	16	5
	1994-1997	Stjørdal, Trøndelag	401	367	310	4	3
		Middel	437	441	428	37	
Siltjord	1990-2001	Stjørdal, Trøndelag	351	346	282	12	4
	1994-1997	Solør, Innlandet	416	419	399	4	3
	2010-2012	Solør, Innlandet	357	348	330	3	6
		Middel	366	362	315	19	
Stiv leire	2002-2020	Sarpsborg, Østfold	462	422	420	19	7,8
	2010-2012	Sarpsborg, Østfold	518	508	559	3	6
		Middel	470	434	439	22	
Alle forsøk		Antall feltår	102	102	96		
		Middel	422	417	403		
		Relative tall	100	98,6	95,4		

1. Njøs og Ekeberg 1980, 2. Riley og Ekeberg 1998, 3. Semb Tørresen m fl 1999, 4. Riley m fl. 2005, 5. Bechmann og Børresen 2008, 6. Seehusen m fl. 2017, 7. Riley m. fl. 2009, 8. Riley 2021

Kalk skaper balanse

pH på 6,5 sikrer full utnytting av nærginsstoffene i jorda og er bra for klima og lommeboken

Vi har:

- god leveringssikkerhet
- høy spredekapasitet
- bredt produktspekter

Vi har et stort nettverk av spredeentreprenører over hele landet. Bestill kalk hos din lokale kalkleverandør:



pløying på stiv leire ofte gir grovere struktur i såbedet enn etter høstpløying. Dette gir gjerne dårligere spiring, spesielt i år med tørre forhold etter såing. Det var vanskelig å finne noen veldig klar sammenheng med nedbøren i de enkelte årene (figur 1). Størst avlingsnedgang (ca. 25 %) ble likevel funnet i to av årene med svært lite nedbør i mai. I 40 % av årene med vårpløying var tapet <5 %.

Sett i forhold til forsøksledd uten pløying har vårpløying ofte gitt nesten den samme eller noe større avling. I et forsøk på sandig silt i Trøndelag var det betydelig bedre med vårpløying enn uten pløying, trolig pga. mindre jordpakking. I et forsøk på stiv leire i Østfold var det derimot bedre uten pløying enn med vårpløying. I 8 av de 13 forsøkene i tabell 1, er resultatene uten pløying middeltall av ledd med harving både høst og vår og ledd med harving bare om våren. Disse omfattet 44 feltår, hvorav halvparten var på stiv leire og resten var jevnt fordelt mellom de andre jordartene (tabell 2).

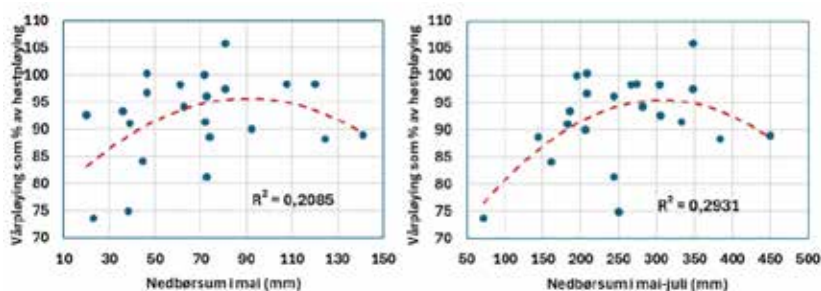
Høst- og vårharving på upløydd jord kom bedre ut enn bare vårharving i disse forsøkene. Forskjellen var større på stiv leirjord enn i middel av de andre jordartene. På stiv leire gav høst- og vårharving uten pløying noe større avling enn vårpløying, mens på de andre jordartene kom vårpløying best ut. I middel gav vårpløying 5 % mindre avling enn høstpløying i disse forsøkene. I motsetning til vårpløying, ser plogfri dyrking ut til å klare seg bedre enn pløying ved relativt tørre forhold tidlig i vekstsesongen. Dette er illustrert i figur 2 med avvikene mellom upløyde og pløyde ledd i et langvarig forsøk på stiv leire plottet mot nedbørsummene for mai og juni.

Fordeler og ulemper ved vårpløying

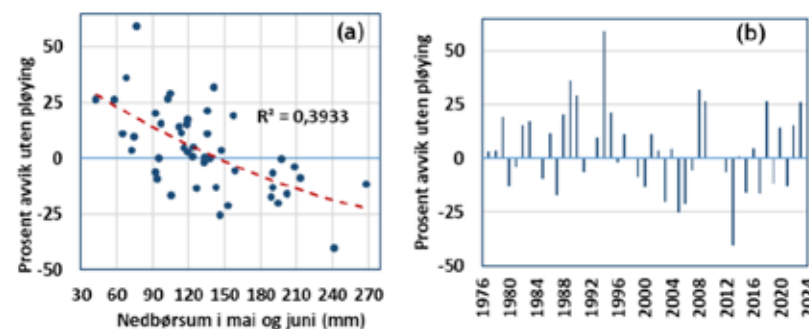
Vårpløying har både fordeler og ulemper. Sett i forhold til høstpløying er fordelene mindre risiko for erosjon og avrenning til vassdrag, samt større rom for bruk av fangvekster. Sett i forhold til plogfri dyrking, er vårpløying mindre avhengig av sprøyting mot ugras og det gir mindre problem med planterester som kan forstyrre såing og overføre soppsmitte. Sett i forhold til begge alternativene, er trolig den største ulempen ved vårpløying at det medfører en ekstra arbeidsoperasjon i en ellers travel tid, noe som kan forsinke såing.

Ugras

Når det gjelder ugrasbekjempelse er vårpløying nesten like effektiv som høstpløying, og mye mer effektiv enn plogfri dyrking. Dette går tydelig fram av figur 3 som viser resultatene fra forsøk utført på flere jordarter, både



Figur 1: Kornavlingene etter vårpløying på stiv leire uttrykt som prosent av avlingene oppnådd etter høstpløying plottet mot forsommernedbøren i tidsrommet 2002-2020 i mai (venstre) og mai-juli (høyre).



Figur 2a og b: Avvik i relative kornavlinger på upløyde og pløyde forsøksledd (upløydd minus pløydd) i et forsøk på stiv leire i perioden 1977-2023, plottet mot nedbøren i mai-juni (a) og over tid (b). Figuren er basert på middeltall av upløyde og pløyde forsøksledd.

Tabell 2: Kornavlinger (kg/daa) i forsøksserier hvor ulike harveregimer uten pløying er sammenliknet med pløying til ulik tid.

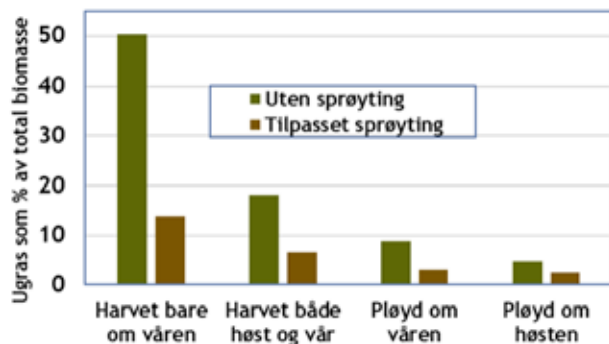
	Høst-pløyd	Vår-pløyd	Høst-/vårharvet	Bare vårharvet
Stiv leire (22 feltår)	470	434	460	417
Relative tall	100	92,4	98,0	88,8
Andre jordarter (22 feltår)	434	423	399	374
Relative tall	100	97,7	91,9	86,2
Middel av alle (44 feltår)	452	429	429	395
Relative tall	100	94,9	95,1	87,5

uten og med bruk av sprøyting tilpasset til ugrasfloraen. Harving bare om våren på upløydd jord resulterte i fem ganger så mye ugras som ved høstpløying både uten og med sprøyting. Uten bruk av ugrasmiddel gav vårpløying litt mer ugras enn høstpløying, men med tilpasset sprøyting var det ingen forskjell.

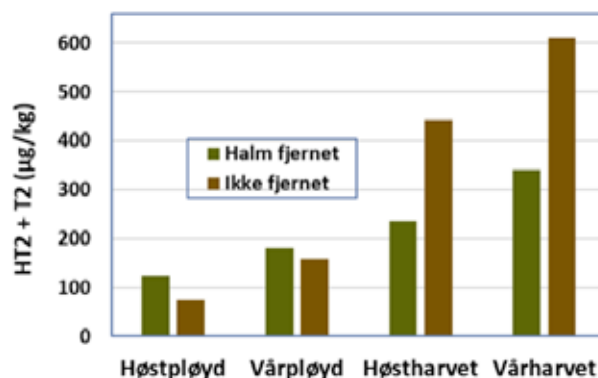
Rotugras er som kjent ofte den største utfordringen ved ulike jordarbeidingsmetoder. I to forsøk med vårpløying i et økologisk kornsystem viste pløyedybden å ha stor betydning for mengdene av både kveke, dylle og tistel (Bakken m.fl. 2009). Pløying til bare 15 cm dybde mer enn doblet mengdene av disse ugrasartene sett i forhold til en pløyedybde på 25 cm. Likevel kan grunn vårpløying være gunstig for å øke arbeidskapasiteten i våronna. Dessuten rapporterte Bechmann og Børresen (2007) at grunn vårpløying har vært klart fordelaktig med hensyn til smuldring ved videre såbedstillaging, og det har også vist seg å øke jordstabilitet (Seehusen m.fl. 2017).

Soppsmitte og mykotoksiner

Risikoen for soppsjukdommer og utviklingen av



Figur 3: Ugrasmengden (% av total biomasse ved høsting) ved ulike harveintensiteter på upløyd jord og ved pløying enten om høsten eller våren. Middeltall av fire år i fire forsøk (etter Semb Tørresen m. fl. 1999).



Figur 4: Mengden av HT-2 og T-2 mykotoksiner (µg/kg) i havrekorn ved ulike jordarbeiding i tre år på siltjord (etter Hofgaard m. fl. 2022).

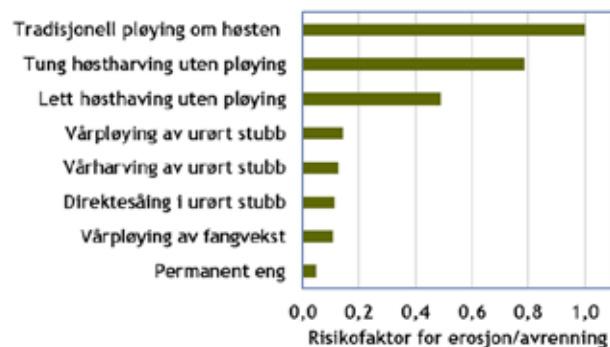
mykotoksiner i korn øker med mengden av planterester i overflaten. Mengden er naturligvis stor under plogfri drift mens vårpløying reduserer den like effektivt som høstpløying (Seehusen m.fl. 2017). Dette begrenser mengden av soppsmitte uansett pløyetidspunkt (Hofgaard m.fl. 2016). Risikoen for utvikling av mykotoksiner i kornet avhenger bl.a. av jordfuktigheten. Sammenliknet med ved plogfri drift er det på siltjord funnet halvparten så mye mykotoksiner i havre høstet fra forsøksruter pløyd vår eller høst (figur 4).

Erosjon og avrenning

Risikoen for erosjon og avrenning er relatert til flere faktorer, f.eks. klima, terreng, jordtype og driftsmåte. Figur 5 viser enkeltfaktorene for ulike jordarbeidingsregimer som er brukt i noen norske erosjonsmodeller, som er basert på målinger gjort i flere distrikt. Vårpløying kommer bedre ut enn både høstpløying og høstharving, og gir bare litt mer risiko for avrenning enn f.eks. direktesåing. Tap av fosfor er nært knyttet til mengden av jordtap. Kombinert med bruk av fangvekster gir vårpløying svært lav erosjonsrisiko og det bidrar dessuten til mindre tap av nitrogen, som vist i f.eks. Dyrkingssystemforsøket på Apelsvoll.

Vårønnforsinkelse ved vårpløying

Forventet avlingsnivå synker med utsatt såing, først relativt lite pr. dag men nokså markert seinere på våren. Mangerud m.fl. (2017) brukte en beregningsmodell for å illustrere hvor stor avlingsnedgang vårpløying kunne



Figur 5: Risikofaktorer for avrenning/erosjon ved ulike jordarbeidingsregimer brukt i middel av tre norske modeller. Risikofaktorene er relative tall sett i forhold til høstpløying (etter Bechmann m.fl. 2007, 2011).

føre til kontra høstpløying på lettleire under værforholdene i Innlandet. Ved bruk av to middels store traktorer (160 hk) med tilpasset redskap ble det beregnet et avlingstap på 25 kg/daa eller ca. 5 % ved vårpløying av et areal på 400 dekar. Ved tredobling av arealet steg tapet til ca. 50 kg/daa.

Kriteriene som ble brukt i beregningene var relativt strenge: Effektiv arbeidstid ble satt til 8 timer pr. døgn og samme kriterium for å begynne vårpløying ble brukt som for våronnstart på høstpløyd jord. De fleste jobber nok lengre dager i våronna, og i praksis kan man ofte begynne med vårpløying noe tidligere enn annet våronnarbeid. Vårpløying fører til noe raskere opptørking av jorda, og spesielt på siltjord regnes dette som gunstig. Grunn pløying med moderne 'økoploger' gir stor arbeidskapasitet, trolig dobbelt så stor som ved dyp pløying. Bruk av GPS-styring muliggjør dessuten pløying med alle traktorhjulene 'på land', noe som trolig reduserer risikoen for jordpakking i fåra (Bakken m.fl. 2009).

Oppsummering

- Forutsatt samme såtid, har vårpløying gitt like stor avling som høstpløying på flere jordarter. Unntaket er på stiv leire, trolig pga. ugunstige såbedsforhold. Her har harving både høst og vår, uten pløying, gitt bedre resultat enn vårpløying.
- Vårpløying gir miljøfordeler sett i forhold til både høstpløying (redusert erosjonsrisiko og større rom for bruk av fangvekster) og plogfri jordarbeiding (mindre behov for sprøyting mot ugras og redusert risiko for mykotoksiner i kornet).
- Den største ulempen ved vårpløying er trolig forsinkelsen som det medfører i våronna. Dette kan begrenses ved å pløye grunt. Grunnere pløying øker arbeidskapasitet og reduserer drivstoffbehov. Det forenkler dannelsen av såbed, men det er mindre effektivt enn dyp pløying mot rotugras.

Referanser

For fullstendige referanser til denne artikkelen se vår nettside nlr.no/kunnskap eller kontakt artikkelforfatter.



Endring: Å endre jordarbeidingsrutinene fører også til at du må endre litt på tankesettet. Å gjøre som man alltid har gjort, fungerer dårlig. / FOTO: Åsmund Langeland

Ugraskontroll ved redusert jordarbeiding

I mange år har pløying vært den dominerende formen for jordarbeiding. De siste årene har imidlertid redusert, pløyefri jordarbeiding blitt mer vanlig, på grunn av miljøpåvirkning, jordhelse, drivstofforbruk og effektivitet. Overgang til redusert jordarbeiding kan føre til endringer i ugrasbestanden og dermed også hvordan vi håndterer ugraset på.

Silja Valand / silja.valand@nlr.no

En del ugrasarter spirer om høsten og overvintrer som små planter, for eksempel balderbrå, vassarve, stemor, rødtvetann og tunrapp. Disse er klassifisert som vinterettårige eller toårige planter. Slike ugras kan ofte se små og ufarlige ut om våren. Det er fristende å tenke at en god harving kan fjerne dette ugraset like effektivt som plogen. Men mange nybegynnere innen redusert jordbearbeiding har lært på den harde måten at harving ikke er tilstrekkelig til å bekjempe overvintret ugras. Forskningen viser det samme. I løpet av kort tid etter harving har ugraset satt nye røtter og skudd. Og når kornet er stort nok til ugrasssprøyting har det overlevende ugraset blitt kjempestort, og kan være svært vanskelig å bekjempe. Spesielt overvintret balderbrå og tunrapp kan

da være veldig seig å kontrollere. Plogen sin effekt på ugraset må da erstattes med noe annet. I de fleste tilfeller vil en behandling med glyfosat, høst eller helst vår, være effektivt for fjerne det mest problematiske frøugraset som har overlevd på jorden fra året før.

I flere forsøk der jordarbeiding har blitt kombinert med ulik ugrasssprøyting, ble det generelt en økning av antall ugrasplanter og biomasse av ugras med minkende jordarbeiding (Tørresen et al. 1999, Tørresen & Skuterud 2002a, Tørresen et al. 2003). Det var spesielt de sommerettårige artene som økte på harvede arealer, og det var liten forskjell om harving ble gjort høst eller vår. De vinterettårige og toårige artene økte også mer på harvet areal enn pløyd, men mest der det var direkte-sådd eller vårharvet. Slike undersøkelser bekrefter det vi ser i praksis – at ugras trenger en annen oppmerksomhet når man kutter ut plogen.



Seiglivet: Overvintra tunrapp som har overlevd vårharving. / FOTO: Silja Valand



Villig: Linbendel og stemor spirer villig i overflata om våren. / FOTO: Silja Valand

Glyfosat eller MCPA mot rotugras

I en forsøksserie utført av Planteforsk (nå NIBIO) sammenlignet Tørresen et al. (2003) blant annet lett harving og pløying, utført høst eller vår, på de flerårige ugrasene. Pløying gav vesentlig bedre effekt på kveke og andre rotugras enn harving. Det gjaldt både på tidspunkt ved høst (harvet 8-10 cm dypt) og vår (harvet 6-8 cm dypt). Denne studien er en av mange studier som underbygger at harving som eneste ugrastiltak ved redusert jordarbeiding ikke har tilfredsstillende effekt verken på kveke eller andre flerårige ugras.

Glyfosatsprøyting om våren kan ha god effekt på kveke, men det er meget viktig at det er minst 3-4 grønne blader på kveka og god vekst på sprøytetidspunktet. Det betyr at man ikke kan være veldig tidlig ute, da kveka starter sin vekst rundt 5 grader. Før kveka har fått 3-4 blader vil det hovedsakelig skje transport av stoffer fra rota og opp til de nyproduserte bladene. Etter at 3-4 blader er dannet vil transport av sukker fra fotosyntesen i bladene ned til rota starte. Dermed er det viktig å vente med glyfosatbehandlingen til dette tidspunktet. Da er man sikker på god transport av middelet ned i rota på kveka, og dermed god effekt.

Når det gjelder andre rotugras virker glyfosat ofte noe dårligere. Åkertistel, åkerdylle, åkersnelle, mjølke, burot, fuglevikke, åkersvinerot og liknende er tregere opp av jorda enn kveka og kommer ofte litt senere i sesongen. Dette er en av grunnene til at glyfosat brukt før

såing gir dårligere effekt på disse. Da kan det være lurt å endre strategien. Noen av de vanlige frøugrasmidlene kan dempe disse ugrasene noe, men oftest vil det være nødvendig å bekjempe slike ugras i en separat runde, for eksempel med et MCPA-holdig produkt som Agroxone, Duplosan Max eller Metaxon, når ugraset har fått litt størrelse, 10-20 cm høyt. Slike MCPA-holdige produkter kan være belastende for kornet på dette tidspunktet og i de dosene som trengs. Av og til kan man derfor se noe skader. Begrens derfor bruken av slike midler, og bruk det kun der det er nødvendig og i så lave doser som mulig, uten å miste effekt. Jo senere sprøyting, jo større fare for skader på kornet. Dette kan du diskutere med din rådgiver i sesongen. Utover bruk av MCPA kan det være en løsning å glyfosatsprøyte om høsten etter tresking. Det vil være litt varierende hvor god effekten vil være, avhengig av ugrasart og tidspunkt. Husk også å vurdere nødvendig dose opp mot ugrasart du skal bekjempe. Her er det ganske store forskjeller.

Ved direktesåing er flerårige ugras ofte et økende problem. Derfor vil man gjerne utsette glyfosatsprøytingen om våren så lenge som mulig, for å få med seg mest mulig ugras. Når man direktesår er det mulig å gjøre denne sprøytingen etter såing, men før spiring. Det er dog noe risikabelt. For det første kan man risikere en viss skade på kornet, men det kan også gi noe redusert effekt på ugraset som står i såraden. Sprøyter man på ugras som er forstyrret, slik det blir når sålabben farer

forbi, kan man få redusert opptak og effekt av glyfosat. Det kan fungere godt nok på frøugras, men flerårige ugras og engplanter som er godt etablert vil kunne få redusert effekt.



Ulikt: Til venstre i bildet er det ikke sprøytet med glyfosat før såing, mens det er brukt en dose på 200 ml til høyre. / FOTO: Silja Valand

Et landbruk uten glyfosat?

Både glyfosat og pløying er kritisert i mange fora. De er begge to gode løsninger på ugrasproblemet, men utgjør på hver sin side et miljøproblem. Det jobbes med ulike løsninger for å finne et godt alternativ til glyfosat og pløying for å kontrollere rotugras. Enn så lenge er glyfosat godkjent til og med 2033 i EU. I Norge har vi produkter godkjent til og med 2027, men det er pr i dag ingen grunn til å tro at de ikke får

videreført sin godkjenning etter det. Bekymringen vår er imidlertid også at det kan oppstå resistens. Slik resistens er meget utbredt i USA, men foreløpig noe mindre i Europa. Likevel er det sett både i Frankrike, Italia og Storbritannia. Inntil videre jobbes det her i Norge med rotskjæring, radrensing, Kvikk-Finn og andre tiltak i ulike kombinasjoner, uten at vi har funnet en fullgod erstatning for glyfosat ennå.

Spillkorn – et nytt ugras

Spillkorn er jo en form for ugras, som vi ikke ser så mye til når man driver jevnlig med pløying. Men driver man med redusert jordarbeiding eller direktesåing er spillkorn noe man må tenke litt igjennom. Spesielt havre kan ha en tendens til å dukke opp i åkeren året etter. Da bør man ha tenkt godt gjennom sitt vekstskifte og bekjempelsesstrategier for å hindre at spillkorn blir et problem. Det er hovedsakelig i matkorn og såkornproduksjon at dette er et viktig tema.

Oppsummert

Ikke «gjør som du pleier» hvis du endrer jordarbeidingsstrategi! Ikke ta lett på overvintret ugras, men prioriter å få kontroll tidlig i sesongen. Redusert jordarbeiding fordrer at du har ugraset sterkere i fokus enn ved pløying. Vurder om bruk av fangvekster kan hjelpe deg med konkurranse for ugraset om høsten. Husk også at en sterk kultur er det aller beste tiltaket mot ugras, så sørg for en passende gjødsling, god drenering og god kalkstatus.

Ugras og livssykluser

Sommerettårige ugras:

Ugras som spirer frem hovedsakelig om våren, men også noe utover sesongen. De dør alltid over vinteren, og overlever kun som frø i bakken. Eksempler: Meldestokk, då, hønsegras, hønsehirse.

Vinterettårige ugras:

Ugras som kan spire frem både vår og høst. Overvintrer både som småplanter og frø. Dersom frøet spirer om våren eller forsommeren, vil de blomstre og sette frø. Dersom frøet spirer om høsten, vil det overvintrer som en liten plante, som blomstrer det påfølgende året. Eksempler: Balderbrå, gjetertaske, vassarve og åkerstemor

Toårige ugras:

Ugras som spirer hele sesongen, men som aldri vil blomstre det første året. Den overvintrer som en rosett eller som frø. Må stå i ro i to vekstsesonger for å kunne fullføre sin livssyklus. Eksempler: Balderbrå, vegtistel

Flerårige ugras:

Ugras som lever lengre enn to år. Formerer seg hovedsakelig med røtter, jordstengler og -knoller, men hos noen arter er også frøformering viktig. Eksempler i kornproduksjon: Kveke, åkertistel, åkerdylle, åkersvineblom, fuglevikke, burot og åkersnelle.



1

Start med blanke ark
Sprøyt ned overvintret frøugras med glyfosat før harving eller direktesåing.

2

Husk det flerårige ugraset
Bruk glyfosat høst eller vår. Bruk MCPA-holdig produkt i vekstsesongen ved behov.

3

Planlegg vekstskiftet
Spillkorn kan være en utfordring. Fangvekster kan konkurrere med ugraset om høsten.

Tre tips for å lykkes med redusert jordarbeiding og ugraskontroll

Alltid der
for deg



Totalleverandør av plantevernmidler, plantenæring og kraftfôr til alle dyreslag

- Kraftfôr
- Såvarer
- Gjødsel
- Ensilering
- Kalk
- Plantevernmiddel
- Bladgjødsling
- Øvrige driftsmidler

Hold deg oppdatert på plantekultur.no

BESTILLING:

Ta kontakt med din
lokale forhandler.

Se norgesfor.no





Skade: Symptomer på klorpyralidskade er bøyde og vridde stilker og blad, krølling av blad og herdet vekst..

/ FOTO: Kirsti McKinnon, NORSØK

Begrens jordforstyrrelser – både fysiske og kjemiske

Vi har mye kunnskap om jordpakking, degradering av jordstruktur som følge av kjøring og mekaniske jordforstyrrelser. Men hva med kjemiske forstyrrelser?

Hege Sundet / hege.sundet@nlr.no

Her er noen eksempler på stoffer fra plantevernmidler som viser seg å gi langvarige forstyrrelser på jordhelsen.

Klorpyralid

Klorpyralid er virkestoff i ugrasmiddel med plantehormonlignende virkning.

Stoffet viser seg å påvirke artssamspillet i jorda, og jordlivets evne til å lage enzymene de bruker for å bryte ned organisk materiale (1). Dette fører til mindre effektive nærings sirkulering og det får negative følger for jordhelse og økosystemfunksjon. I norsk klima tar det lengre tid før virkestoffene er borte fra toppsjiktet i jorda enn i EU (2), der testing og godkjenning er utført. Dermed oppstår et annet problem for bonden, det at virkestoffene kan skade neste kultur i vekstskiftet. For eksempel er erter og bønner følsomme for klorpyralid, og får samme skader som når midlene brukes mot ugras.

I kompost og organisk gjødsel

Klorpyralid i halmen kan bli spredt videre til kompost og organisk gjødsel (NIBIO).

Så hvis du bruker halm som inneholder klorpyralid til strø for dyr, og denne tallen komposteres, så kan den ferdige komposten inneholde klorpyralid. Hvis komposten brukes til for eksempel tomat kan plantene bli deformerte og unormale. Klorpyralid er påvist i pelletert husdyrgjødsel og kan stamme fra halm. Det kan også være fra pyralidholdig halm og gress brukt til fôr, da klorpyralid i fôret stort sett går rett ut i urin og møkk.

Klorpyralid har også funnet veien til norske gartnere via organisk gjødsel fra utlandet.

Flere organiske gjødselslag på det norske markedet har vinasse som råstoff. Vinasse er et biprodukt ved fremstilling av gjær, sukker og etanol. Hvis sukkerbetene, som er råstoffet, har blitt sprøytet med klorpyralid i for eksempel i Tyskland eller Polen havner klorpyralid i vinassen, og så i gjødselprodukter. Både i Norge, Sverige og Danmark har yrkesdyrkere og hagebrukere erfart misvekst hos grønnsaker og ødelagte avlinger som følge av klorpyralidskader.

Typiske symptomer på klorpyralidskade er bøyde og vridde stilker og blad, krølling av blad og herdet vekst.

Brukes i mange kulturer

I Norge er kloparylid godkjent til bruk mot ugras i høst- og vårkorn og fire graskulturer. Kloparylid er også godkjent til bekjemping av ugras i oljeraps, oljerybs, fôr-raps, fôrargkål, kålrot, rosenkål, hodekål og mais. Tre plantevernmidler med kloparylid som aktivt stoff var godkjent i Norge i 2024: Ariane S, Kinvara og Matrigon 72 SG. Matrigon 72 SG er i tillegg off-label-godkjent mot ugras i grasmark, kepaløk, jordbær, solbær, rips og stikelsbær, gran og juletreproduksjon (NIBIO).

PFAS

Problemet med disse stoffene er at de ender opp som «evighetskemikalier», og er giftige for mennesker, planter, dyr og vannlevende organismer.

PFAS (uttales: pefas) er forkortelsen for per- og poly-fluor-alkyl-stoffer som er en stor gruppe syntetiske fluorholdige stoffer. Det er mer enn 9000 kjente PFAS-er, og de fleste av disse er det lite kunnskap om. PFOA og PFOS er to av de mest studerte PFAS-forbindelsene. De er alle tungt nedbrytbare i jord, miljø og i mennesker. PFAS har blitt brukt i over 50 år i en rekke produkter, blant annet i emballasje, belegg i kjeler og stekepanner, impregneringsmidler for tekstiler, brannsluknings-skum, vaskemidler, kosmetikk, maling, lakk og skismøring (Folkehelseinstituttet). Plantevernmidler er hittil en forholdsvis liten del av problemet, men stoffene ankommer jord på flere vis. Tilførselen av PFAS via plantevernmidler er økende. PFAS brukes som «aktivt stoff» og «hjelpstoff» i flere midler og tilførselen er økende.

Påvirker folkehelsen

I jord beveger PFAS-stoffene seg via næringsnett, og

akkumuleres oppover i næringskjeden. Derfor er det ikke først og fremst jordhelsen som rammes hardest, men folkehelsen. PFAS fører blant annet til leverskader, skjoldbruskkjertelsykdom, nedsatt immunforsvar, fedme, fertilitetsproblemer og kreft.

Siden disse stoffene akkumuleres i organismer, blir de anriket i slam, aske og biorest. Dette gir seriøse problemer på landbruksjord i hele verden. Fordi de er så lite nedbrytbare kan de bestå i jorda i flere tiår etter at de er tilført.

Noen plantevernmidler brytes ned til det sterkt syreholdige trifluoreddikesyre (TFA). Rester etter stoffet er nå påvist over hele Danmark, og dette regnes som en PFAS-forbindelse. I Danmark fant de nylig TFA i fire av ti prøver i grunnvannsundersøkelsen utarbeidet av De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) (3). Sannsynligvis er en del av dette fra landbruket. Blant annet har undersøkelser påvist høyere konsentrasjoner av TFA i konvensjonelle matvarer sammenliknet med økologiske.

Færre meitemarkbarn

I et prosjekt gjennomført av Bioforsk jord og miljø på Ås i 2006, undersøkte forskerne hvordan meitemark påvirkes av PFAS.

«Resultatene viste at PFOS og PFOA var skadelig for meitemarkens reproduksjonsevne når nivået i jorda oversteg henholdsvis 10 og 16 mg/kg. Effekter som ble observert var redusert antall kokonger, redusert klekkesuksess for kokongene (spesielt ved eksponering for PFOA), redusert antall avkom i tillegg til at vekten på avkommet var lav. Nivået av PFOS i meitemark var mer enn dobbelt så høyt som i omgivelsene. Dette tyder på at oppkonsentrering av PFOS starter på et lavt nivå i næringskjeden».





Klorfri!

Leverandør av

ORGANISK OG MINERAL-
ORGANISK GJØDSEL

- Næringsrik og langtidsvirkende gjødsel
- Kan brukes i såmaskin og gjødselspreder
- Den organiske gjødselen kan brukes ved økologisk dyrking
- Gjødselen gir tilleggsbonus: Fremmer god jordhelse, god jordstruktur og gir en sunn og mer produktiv jord på sikt.

For bestilling: www.grongjodsel.no



KORN & BELG
GRAS & BEITE



GRØNNSAKER
VEKSTHUS



FRUKT & BÆR
HAGE & ANLEGG

Fire måte PFAS kommer i jorda

1. PFAS-plantevernmidler fra konvensjonelt landbruk
2. Avløpsslam fra husholdninger og industri
3. Vanningsvann som inneholder PFAS
4. Regnvann med PFAS fra f.eks. fra industrielle prosesser

Glyfosat

Glyfosat er Norges og verdens mest brukte ugressmiddel. Stoffet var ansett som harmløst, siden det er lite akutt giftig for de fleste andre vesener enn planter, sopp og mikroorganismer. Dette er ikke et «evighetsstoff», men jevnlig og mye bruk skader viser seg å skade jordlivet, planter og folk.

Glyfosat danner sterke og stabile komplekser, kelater, med uvanlig mange ulike toverdige metallkationer, blant dem en rekke som er livsnødvendige for levende vesener. Det er denne egenskapen som gjør det giftig for planter, sopp og mikroorganismer, patentert av Monsanto og solgt under varemerket "Roundup" fra 1973.

Bindes til mangan

Glyfosat er lett løselig i vann og plantesaft, det tas opp og fordeler seg normalt raskt i hele planta. Konsentrasjonen blir høyest i vekstsoner i skudd, aktive røtter og eventuelle uferdige frø. Når det tas opp av cellene, binder det seg sterkt til mangan, og blokkerer en enzymprosess i syntesen av flere essensielle aminosyrer og en rekke andre forbindelser. Veksten stopper, og plantas forsvar mot infeksjoner bryter også sammen.

Påvirker livet i rotsonen

Mikroorganismer og sopp skades også, men i varierende grad. Særlig utsatt er de som lever i rotsonen (7), som belgevaktbakterier og mykorrhiza, fordi plantene skiller ut glyfosat via røttene. Stoffet brytes ikke ned i planter, så «nedbrytere» i jord og tarmfloraen hos dyr som spiser dem er utsatt.

Forsøk viser langsom nedbryting av glyfosat og nedbrytningsproduktet AMBA under norske klimaforhold (4) og stoffene kan hope seg opp i jorda (5). Ved stadig tilførsel vil det skje en tydelig seleksjon, det har vist seg at visse patogene sopper, som fusarium, rotdreper og phytophthora øker, i jord og planter. Det kan blant annet bidra til mer problemer med soppgifter. Samtidig minker det på nyttige organismer, som hjelper plantene å få tak i mineraler fra jorda, og bidrar til plantenes forsvar (6). Det forsterker virkningen av kelatdannelsen, så mangel på blant annet sink, mangan, kobber, jern og nikkel, kobolt eller molybden kan vise seg, særlig på mineralfattig jord.

Forsøk på meitemark viser mindre kokonger og klekking hos meitemark som eksponeres for glyfosat (8).

Langsiktige konsekvenser?

Av sykdommer hos mennesker er angst, depresjon, kreft og Alzheimer- liknede symptomer funnet å ha forbindelse med at vi eksponeres for glyfosat. I en ny studie (9) fra Arizona State University (ASU) påviste de skade i hjernen på mus ved lavere doser av glyfosat enn skadeterskelen som er satt for mennesker.

I en studie fra Frankrike i 2024 (10) ble det påvist glyfosat i menneskelig sæd hos 73 av 128 ufrivillig barnløse menn, og i høyere konsentrasjon enn i blodet. Selv om forskerne ikke er sikre på at det er en årsakssammenheng, mellom reststoffene og fertilitet, er de bekymret. Generelt vet vi at det er fertilitetsproblemer hos alle husdyrartene i landbruket.

Jordhelseprinsippene

1. Se gården i en helhetlig kontekst
2. Begrens jordforstyrrelser – både fysiske og kjemiske
3. Hold jorden dekket
4. Øk mangfoldet
5. Hold levende røtter i jorda
6. Integrer dyr

Oppsummert:

For de tre stoffene vi har sett på her er det påvist negative effekter på jordhelse. Dette påvirker plante-, dyre- og folkehelse. Det er viktig at vi fortsetter å jobbe med hvordan vi kan begrense bruken.

Kilder

Folkehelseinstituttet
NIBIO
Norsøk
Øko.nu.dk

Referanser

1. Tohid Rouhi-Kelarlou, Ahmad Golchin, Ali Ashraf Soltani Toularoud.
2. Ecotoxicological impact of butisanstar and clopyralid herbicides on soil microbial respiration and the enzymatic activities, Chemosphere, Volume 357, 2024.
3. Almvik, Marit; Lang, Kathinka; Alsibirij, Mohammad; Enger, Sigurd; McKinnon, Kirsty 2024: Nedbryting av klopypalid under norske forhold i jord og planterester.
4. Grundvandsovervågning Status og udvikling 1989 – 2022 GEUS 2024
5. M. Almvik et al. / Bioforsk grønn kunnskap 2005: "Hva skjer med glyfosat i norsk jord?"
6. Marianne Stenrød, Gro Hege Ludvigsen, Gunnhild Riise, Helge Lundekvam, Marit Almvik, Kirsten Semb Tørresen, Lillian Øygarden, Stenrød, M., Ludvigsen, G.H., Riise, G., m.fl. Redusert jordarbeiding og glyfosat, Bioforsk Rapport 2. 2007
7. Dr. Don M. Huber, Professor of Plant Pathology, Purdue University, Flere artikler som omhandler sammenhengen mellom mineralopptak og sykdom hos planter.
8. "Glyphosate and Glyphosate-Resistant Crop Interactions with Rhizosphere Microorganisms" Robert J. Kremer, Nathan E. Means 2009
9. Gaupp-Berghausen, M., M. Hofer, B. Rewald & J. G. Zaller 2015. Glyphosate-based herbicides reduce the activity and reproduction of earthworms and lead to increased soil nutrient concentrations. Scientific Reports 5:12886
10. Bartholomew, S.K., Winslow, W., Sharma, R. et al. Glyphosate exposure exacerbates neuroinflammation and Alzheimer's disease-like pathology despite a 6-month recovery period in mice. J Neuroinflammation 21, 316 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12974-024-03290-6>
11. Claudine Vasseur, Loïse Serra, Souleiman El Balkhi, Gaëlle Lefort, Christelle Ramé, Pascal Froment, Joëlle Dupont, Glyphosate presence in human sperm: First report and positive correlation with oxidative stress in an infertile French population, Ecotoxicology and Environmental Safety, Volume 278, 2024.



En avtroppende øko- bastions beste ugrastips

Eva Kaldahl og Knut Haga kjøpte Grandaunet på det åpne markedet i 1995, en forholdsvis stor gård på den tida med 186 dekar fulldyrka areal og 105 tonn i melkekvote. Siden da har de vært tydelige og sterke stemmer i det trønderske landbruket, og i det nasjonale økologiske miljøet. Ved nyttår tok sønnen Øystein Kaldahl Haga over, men vi kan fortsatt lære mye av deres beste tips og triks om ugrasregulering i økologisk engdyrking.

Elin Thorbjørnsen / elin.thorbjornsen@nlnr.no
Elin Sikkeland / Nord universitet

Før de kjøpte gården jobba Eva som økorådgiver og var med på å starte TRØKK (Trøndelag Økologiske forsøksring) og Knut som forsker på gjødsel og kompost på Tingvoll, så de var ivrige på å legge om gården for å lære mer om økologisk drift. De så med en gang at det var mye som måtte gjøres før de kunne legge om. Det var dårlig dreneringstilstand på jorda, og ugraset florerte. Både jordkultur, plantekultur og utstyret var et problem. De gikk straks i gang med å rydde kanter og har dyrket opp til sammen 200 dekar over årene. Etter at de nylig kjøpte nabogården er gården nå på 700 dekar sjøleid jord og 383 tonn grunnkvotekvote. I år skal Øystein produsere 640 tonn. De har trefjøs bygd på i flere omganger med kjørbart fôrbrett. I 2017 blei det satt inn robot av helsemessige årsaker

Høymole = god jord?

Av ugras var det særlig høymole, krypsleie og tunrapp som dominerte. At det var mye høymole tenkte Knut var en fordel, den tyder på at det er god jord. Den liker seg godt der det er godt gjødsel og seint slått. Om en slår seint får høymola tid til å sette modne frø, og disse frøene kan leve lenge i jorda (inntil 80 år!). Krypsleie ga Knut en klar pekepinn om at det var tett, sur og tung jord med dårlig drenering. Tunrappen går ofte under radaren ifølge Knut, men kommer ofte inn om en ikke er oppmerksom på kjøremønster og dekktrykk.

Opp med pHen

Krypsleie forsvant mer eller mindre av seg selv som en konsekvens av at jorda blei drenert og kalket skik-

Erfaring: Eva Kaldahl og Knut Haga har vært økobønder siden 1995. Selv om de nå går over i en ny rolle som kårfolk, har de tonnevis med økologisk erfaring som de ønsker å dele – blant annet om hvordan man kan håndtere ugras på en best mulig måte.

Grandaunet

Eies og drives Øystein Kaldahl Haga
Foreldrene Eva Kaldahl og Knut Haga
deler av sin erfaring etter mange år med økologisk drift.

Ligger i Skjomen i Overhalla i Trøndelag.

Økologisk mjølkeproduksjon med 640 tonn.
700 dekar sjøleid jord.



/ FOTO: Elin Thorbjørnsen

kelig opp. pH var på 5,1 da de overtok gården, og jorda var preget av jordpakking. For å heve pH raskt kalket de begge sider av plognaden. Knut og Eva har et sterkt ønske om at røttene skal gå dypere enn plogsålen. De kalket mye de første årene, men de siste årene har det vært mindre behov. De er fremdeles opptatt av rett pH, og har eget håndholdt pH-meter (Checher pocet-sized) slik at de kan følge med også mellom jordprøvetakinga. Skal røttene gå dypere enn plogsålen, er det viktig at det faktisk er levelig pH også på dypere jordlag.

Unngå tomturer i siloslåtten

Det var lagt opp til to trinns høsting med tungt utstyr, og Knut så tunrappen godt på høsten. De begynte raskt å tenke på hvordan de kjørte, og anla avlingsveier slik at de kan komme på og av jordene uten å måtte kjøre tomturer på jordet. På de lange kronlete jordene blei avlingsveien anlagt diagonalt slik at det alltid er lett å komme av og på jordet. De har også drenert mye og lenge før tilskuddet til drenering kom, og følte vel at de var mer eller mindre ferdige med drenering da det endelig kom.

Få frøa fram i lyset

Høymola liker god jord med god næringstilgang og sen slått slik at den rekker å sette modne frø. Det beste tiltaket mot den store frøbanken i jorda er ifølge Knut å pløye tre år på rad. Når en pløyer jord med dårlig jordstruktur, havner frøa som ligger i jordoverflata ned mot pløyesålen sammen med planterester. Der ligger de upåvirket til de blir pløyd opp igjen. Strategien blir derfor å pløye tre år på rad. Det første året pløyer en opp gamle synder som spirer, gjerne 18 – 20 cm dypt. Da har Knut og Eva sådd grønnfôr av havre, erter og halvt om halvt med Westerwoldsk og italiensk raigras. Om denne blandingen slås 2-4 ganger i sesongen er det lite som rekker å sette frø. Året etter pløyer man igjen opp frøene som lå i overflaten det første året. Igjen følges samme oppskrift med pløying på 18-20 cm og grønnfôr og raigras. Det tredje året pløyes det litt grunnere, rundt 15 centimeter dypt. Og det sås gjenlegg med dekkvekst. Da vil man ha begravd eventuelle fortsatt levende høymolefrø så dypt at det vil være få som spirer. Skal du først pløye, og ta kostnaden med å ha gjenlegg, er det avgjørende å få til en god plognad. En dårlig plognad er verre enn verst,



Dekkvekst: Knut Haga erfarer at dekkvekst er en av suksesskriteriene for vellykket engdyrking.

/ FOTO: Elin Thorbjørnsen

og en kan like godt droppe og pløye eng om en ikke har en god plog med forplog. Å få kontroll på ugraset kan sammenlignes med eventyrene om trollet, en må få frø opp og fram i lyset så de sprekker, eller når det gjelder frø, spirer.

Dekkvekst er nøkkelen til suksess

Uten dekkvekst får en tynn og dårlig eng med liten konkurranseevne, mener Knut. Han har sett det flere ganger opp gjennom årene. De har vært verter for flere forsøksfelt som det ikke skulle være dekkvekst på. Forsøksfeltet har fått ugras, og enda rundt som har hatt dekkvekst har hatt vesentlig mindre ugras, forteller han. Han blander alltid dekkveksten sin sjøl, 10 kg havre,

5 kg erter og 5 kg bygg. Havre spirer raskt, dekker godt og tåler mye regn og flere slåtter. Den tåler derimot tørke dårlig, og kan gå ut om forsommertørken blir for sterk/hard. Bygg derimot spirer fryktelig raskt også uten regn, vokser fort og skyter relativt tidlig. Den er derimot elendig om det skulle bli mye regn. Knut forteller at han flere ganger har opplevd at byggen rett og slett drukner på tre-fireblad stadiet i en skikkelig trøndersommer. Bygg og havre utfyller derfor hverandre godt. Knut slår grønføret når bygget skyter. Da har ikke havren skutt enda og en ser lite til ertene. Andreslåttan tas når havren skyter. Da har også ertene oftest begynt å skyte. Tredje slåttan blir mest havre og gjenlegg. Med så mange slåtter slår en i hjel ugraset, samtidig som en sørger for at grasspirene får lys til å vokse.

Unngå såstriper/sårender og ikke spar på såfrø!

Knut beiter heller aldri ung eng. Rødkløver tåler slått dårlig, men beiting enda dårligere. De venter derfor med å beite fulldyrka areal til enga har stort/sterkt nok rotsystem til å bære kua, gjerne ikke før tredje engår og utover. Nå bruker de en Einböch ugrasharv med såagregat som såmaskin på Grandaunet for å få tett og fin eng. Før de kjøpte denne, kjørte de i kryss med såmaskina for å ikke få sårender/såstriper i enga. Sårendene gir utett eng med svart jord hvor ugraset har plass til å spire. Knut mener også at sjøl om forsøk viser at en kan få gode gjenlegg med lite såfrø er det ingen grunn til å spare på frøet. Det lønner seg rett å slett ikke å risikere en tynn, flekkete eng. Kostnaden med frø er forholdsvis liten i forhold til kostnaden med å måtte snu eng et år tidligere på grunn av mye ugras.

Ny leiejord med mye ugras?

Knut er en tydelig mann, og klinke klar på at dersom en tar over ny jord med mye ugras er det bedre å ta tre slåtter i sesongen til en har kapasitet til å gjøre jobben med gjenlegg skikkelig tre år på rad. Slår man en tidlig førsteslått, må en følge opp med en tidlig andreslått. Høymola har mye reserver og krefter til å skyte på nytt etter en tidlig slått. Følger en ikke opp på andreslåttan kan den derfor komme med mange frø sjøl om en har slått en runde.



Logistikk: Et godt nettverk av avlingsveger gir minst mulig trafikk med tungt grashøstingsutstyr på dyrkamark.

Når alt dette er sagt om ugras; for Knut er det ikke noe mål å totalt bekjempe ugraset. Ugras trenger ikke være dårlige planter å føre med.

– Det finnes nesten ikke bedre melkekufør enn løvetann. Det gir bare så liten avling, sier Knut. Høymola inneholder mye mineraler, og bidrar med fiberfraksjon i ei tidligslått eng. Ugraset trenger ikke være dårlige planter med tanke på fôrverdi, men en må optimere forholdet (mellom) fôrverdi og avling. Og da må ugraset under kontroll.

Ugraset under kontroll?

Knut er også tydelig på at når ugraset har kommet under kontroll, er det ingen grunn til å pløye tre år på rad, bare for å gjøre det. Rett jordarbeiding, og nok jordarbeiding til rett tid er den gyldne regelen i all agromoni. Når en har fått ugraset under kontroll, kan en ha et år med korn til krossing eller lignende, med gjenlegg. På Grandaunet bruker de alltid en tidlig byggsort til dette. Elgen ødelegger for mye i havren. Ikke bare med beiting, den liker også å lage liggegroper i havren, og forurenses med skit. De tresker på 20-25 % vanninnhold. Under tresking stubber de så høyt som mulig. De lar den høye stubben stå i ca to uker før de slår stubb og gjenlegg presser dette uten fortørking og tilsetter en blanding av 3 liter melasseblanding fra krossinga og 3 liter Ensil Pluss som kjøres gjennom syrepumpa på pressa for å øke smakeligheta på halmen. Det ferske graset bidrar med pressaft som sammen med melassen trekker seg inn i halmen og øker smakligheta. Ren tørrhalm er greit å ha for å avsine kyr, men kviger og sinkyr skal overleve også, og da er denne blandingen ypperlig. De pleier å få omtrent en rundball per dekar i avling av denne blandinga i tillegg til kornavlinga. Når de fører får kvigene først, og restene kostes over til sinkua ved neste fôring.

Ugras på beiter

På beiter er det vanskeligere å kontrollere ugraset, og da kanskje spesielt høymola. Da de tok over Grandaunet i 1995, hadde det ikke vært beita der siden 1975 og høymola hadde stått og frødd seg på beitearealene alle disse åra. De endte opp med å kjøre fôrhøster over arealet der det gikk an. Knut liker fôrhøsteren bedre til dette arbeidet enn beitepusseren. Fôrhøsteren plukker opp graset (og ugraset!) og det kan kjøres bort og komposteres. En beitepusser bør etter Knuts mening kjøres i regn. Den drar kurusene utover, slik at det blir smak på graset, og det blir dårligere beiting i hvert fall tre uker etter pussing. De har også brukt rotlausveka flittig i mange år for å få kontroll på beitene.

Summen av alle disse tiltakene har over år gitt eng og beiter på Grandaunet som ikke står noe tilbake for naboenes arealer. Som Eva sier; på bygda er det det du gjør og får til som snakker for deg. Og det Eva og Knut har fått til, har gitt de en solid plass i trøndersk landbruk generelt, og økologisk spesielt, som drivende dyktige bønder.



AKPIL Gepard skålharv

- Bredder fra 1,75 -> 4m
- 560x5 mm skåler
- Mekanisk justering angrepsvinkel

3m trepunkt m/ tannpakkervalse 119.000,-

3m slep m/ 670 mm hjulvalse 169.000,-



AKPIL Gepard XL skålharv

- Bredder fra 4 -> 6m
- 560x6 mm skåler
- Mekanisk justering angrepsvinkel

4,5m foldbar slep m/ 600 mm rørpakkervalse 339.000,-

AKPIL Bison skålharv

- Bredder fra 2,5 -> 4m
- 660x6 mm skåler
- Mekanisk el. hydraulisk justering angrepsvinkel.

3m trepunkt m/ tannpakkervalse 155.000,-

3m slep m/ 670 mm hjulvalse 209.000,-

3m slep m/ transporthjul
og 600 mm rørpakkevalse 229.000,-



AKPIL Scorpio S gåsefotsharv

- Bredder fra 2,5 -> 4,8m
- 455x4 mm skåler
- 3 rekker med grubbere

3m trepunkt m/ 455mm skåler,
600 mm rørpakkevalse 139.000,-

4,2m slep m/ transporthjul,
600 mm rørpakkevalse 350.000

Alle priser ex mva.



Falsk såbed bør brukes av flere

Falskt såbed til sådde grønnsaker er et relativt nytt tiltak i ugraskampen i Norge. Spesialmaskiner er i ferd med å komme på markedet, men det kan også gjøres med svært enkelt utstyr. Dette gjør metoden aktuell for både store og små produsenter.

Kari Bysveen / kari.bysveen@nlr.no



Vekstsesongen er ikke like kort i hele landet, så bruk av falskt såbed bør absolutt brukes mer i kampen mot frøugraset i sådde grønnsaker. Både i økologisk og konvensjonell produksjon. Såbedet gjøres klar, og før man sår kulturplantene, er poenget at flest mulig frøugras spirer. Før ugraset har fått varige blad, må ugraset tilintetgjøres ved at et eller anna gruntgående redskap dras over, skraper og berører hele topplaget. Bearbeidinga må være grunn, så færrest mulig nye frø bringes opp i spireposisjon. Rekker du en repetisjon, vil du ta enda flere frøugras, men her må du ta hensyn til vekstida og hvilken kulturplante som dyrkes. Rekker du to gangers behandling, kan du stille redskapet ca 4 cm første gangen, og 2 cm andre gang. Rekker du bare én gang, er 2 cm best. Innstilling avhenger sjølsagt av hva slags redskap som brukes. Viktig forutsetning for optimal effekt er jamt såbed og god spireråme. Lett vatning og dekking med fiberduk er aktuelt for å lokke fram spiringa når det er tørt.

Egna utstyr kan være så mangt. Langfingerharver som brukes i korn egner seg, men mer spesialutstyr finnes på markedet. Mange hjemmesveisa redskap har også gitt god effekt. Nettrommel, en tjukke ståltråd eller flattjern som skraper over såbedet er noen eksempler.

Ugrasharv

Ei ugrasharv som brukes i korn, kan ta frøugras i et såbed, spesielt når det dyrkes på flattland. Tilstrekkelig med støttehjul på harva gjør at du får god kontroll på arbeidsdjupet også så grunt som 2 cm. Det finnes ugrasharver som er tilpassa grønnsaksdyrking, med ekstra lange og fjærende tinder (ugrasharv kan faktisk brukes i satt løk og flere planta kulturer!). Ugrasharva jobber best når jorda er smuldre tørt, fordi da brytes jorda opp noen cm fra tindene, og hele topplaget forstyrres. Er det fuktig, vil atskillig færre ugras forstyrres eller rives opp. I tillegg vil ugras lettere rote seg igjen. Tindeavstanden bør ikke være mer enn 2,5 cm for at hele øvre jordlag forstyrres, men dette bestemmes av jordarten. Vatne gjerne likevel litt mellom behandlingene for at flere ugras skal spire.

Bedhøvel

Hørte Gård i nedre Buskerud, som produserer blant annet babyleaf og betar, har investert i en bedhøvel. Denne har store gåsefotskjær mellom to nettromler som sørger for at hele øvre jordlag forstyrres. Kulturplantene såes, og det brennes med propan før spiring. De har også prøvd den i noen planta kulturer. Maskina er brukt i to sesonger, og de er godt fornøyde med effekten.

Kjetting

Tidligere drivere på Fokhol gard i Stange kommune, brukte en traktorkjetting som var spent etter en bom/flattjern og som ble dratt av



Enkelt: En gammel og oppbrukt traktorkjetting får nytt liv som ugrasbekjempingsredskap. / FOTO: Kari Bysveen

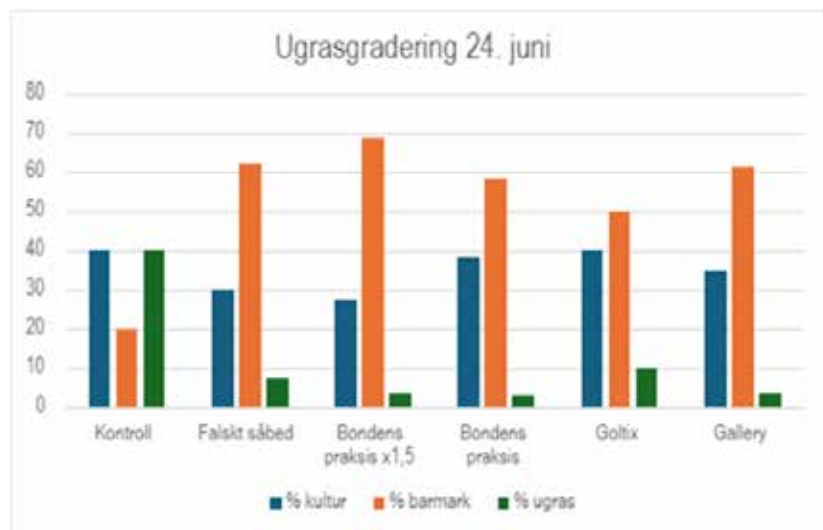
arbeidshestene. Metoden ble brukt i potet, der kjettingen legger seg godt både oppå og nede i fåra, så alt nyspirt ugras blir dratt av. Metoden fungerte også ypperlig på falskt såbed før gulrot og pastinakk. Gulrot og pastinakk ble sådd umiddelbart etter at kjettingen ble dratt, og brent rett før spiring. Det reduserte sterkt på ugraset, og det ble brukt mindre tid på luking.

Siloplast

Småskala grønnsakdyrker og NLR-ansatt, Hans Gaffke, anbefaler andre småskalaprodusenter å bruke siloplast eller anna lystett materiale i kampen med frøugras. Plasten legges på ei ferdig opparbeidet seng ca 3 uker



Bedhøvel: Maskina har gåsefotskjær mellom to nettromler som sørger for at hele øvre jordlag forstyrres. En del brukere har god erfaring med bruk av denne maskina i flere kulturer. / FOTO: Anne Lene Malmer



Figur 1: Diagrammet viser gradering av ugraset i stikklokkfeltet 24.juni. Mekanisk og termisk falskt såbed har her blitt luka 2 ganger (av 4), og det er små forskjeller mellom disse rutene og ruter med kjemisk ugrasregulering.

før planlagt såing. Ved bruk av siloplast bør svartside-ligge opp. Her vil mange ugrasfrø spire raskt pga av varmen og fuktigheten som ikke fordampes, men dør i mangel på lys. Det er svært viktig at kveka og anna rotugras er eliminert på forhånd (rotugraset kan også bekjempes ved at siloplast ligger på feltet sesongen før). Man kan vurdere å gjøre en ny grunn bearbeiding av jorda, før såing, og legge på plasten igjen. Da bør den kvite siden av siloplasten ligge opp. Gulrot og pastinakk spirer tregt, så her er det gode muligheter for å

ta mye frøugas. Det er viktig at du tar av plasten rett før kulturplanta spirer, så følg godt med! Sådde korsblomstra arter spirer veldig raskt, så da må man passe enda mer på.

Forsøk og prøvinger

Nibio Apelsvoll på Toten, utførte forsøk med falskt såbed i gulrot 2017-18, og i kålrot 2019-20. Her ble det brukt vanlig langerfingerharv – som brukes i korn – på to ruter, samt et flattjern som ble sveisa på ei trollramme («minislodd») under en midtmontert radrensertraktor. På ene ruta med ugrasharv ble det lagt fiberduk, for å lokke flere ugras til spiring. Resultatet viste at det ble brukt mindre tid til luking der falskt såbed ble brukt, i forhold til tidsbruken i kontrollområdet. Det var ikke sikker forskjell mellom de ulike behandlingene – hvilket betyr at red-

skapene fungerte like bra.

NLR i Innlandet har ved flere anledninger anlagt «forsøksfelt» med falskt såbed. Feltet i 2019 ble anlagt på bæresvak jord, hvilket ikke fungerte! Med midler fra Statsforvalteren i Innlandet i 2024, lyktes vi bra med to felt. Vi lagde ei «forsøksmaskin» av kjetting modellen som beskrevet over, og anla et felt i stikklokk og et i økogulrot.

Stikklokk er enkel å luke, da den er sådd svært tett, og plantene står oppreist. Her sammenligna vi mekanisk

Vi vanner Norge!

Vanningsmaskiner fra
Ø40x120 m til Ø140x500 m

Pumper :
1 m3/t til 800 m3/t

Vi har også dryppvanning!

BRØDR. FREBERG AS

Tlf. 333 08 660 - www.freberg.no - post@freberg.no

og termisk falskt såbed med ulike sprøyteregimer, nemlig 4 ulike kombinasjoner av 7 forskjellige ugrasmidler. Ruter uten behandling ble raskt overgrodd med ugras. Rutene med falskt såbed ble sådd 6 dager etter øvrige ruter, og vi brant med propangass 5 dager senere. Det ble luka 4 ganger. Ved gradering av ugraset ca en mnd etter såing, var det små forskjeller mellom ruter med falskt såbed og kjemisk ugrasregulering. Salgbar avling ble bedre i ruter med falskt/termisk såbed enn dagens vanligste sprøyterutine, men litt lågere enn de nyere kjemiske regimene (leddet med Gallery er for øvrig ikke tillatt i praksis).

I feltet med økogulrot, la vi inn flere behandlinger, som forklart i billedtekst. Alle rutene ble brent før spinning. Utsatt såing gir ofte utsatt høsting, så metoden må tilpasses kultur og leveranse. Legges duk/nett på vil denne forsinkelsen lett tas igjen (bare husk at ugras også vokser raskt under duk). I dette feltet ble det minst ugras og best avling ved en gangs behandling. Det ble litt mindre avling i rutene med to behandlinger, noe som sannsynligvis skyldes utsatt såtid. Hadde vi høsta noen dager senere, ville avlingene sannsynligvis blitt de samme. Vi målte ikke tidsbruk med lusing, men forsøka fra Apelsvoll viser betydelig mindre tid til lusing når falskt såbed er brukt.

Sluttsats

Sjøsagt skal man ikke trekke bastante konklusjoner ut fra to prøvefelt i et såpass spesielt år som 2024, men resultatet bekrefter tidligere erfaringer og forsøk. Falskt såbed bør derfor brukes mer i sådde grønnsakskulturer, både i økologisk og konvensjonell dyrking. Plutselig en dag er det ikke tilgang på ugrasmidler, og alternativer må brukes. Ugras som blir knekt tidlig gir liten konkurranse på kulturplanta, samt sparte lukekostnader. Falskt såbed må følges opp med radrensing. Dette kan være utfordrende i fuktige somre. Litt flåsete kan man kanskje si: dyktige produsenter har oftere flaks. Vi vet om flere grønnsaksdyrkere som greier å være på rett sted til rett tid – uansett vær.

Slik lykkes du med falskt såbed

Såbedet gjøres klart i god tid før såing av grønnsaken. Flest mulig frøugras skal spire og tilintetgjøres før kulturplantene såes.

- Svenske forsøk viste 60 færre spirte ugras pr m² pr behandling.
- Generelt anbefales det at det går 7-10 dager mellom hver behandling. Dette avhenger av været – følg med så ugraset ikke blir for stort.
- Utfør en lett og grunn bearbeiding av såbedet, f.eks med ugrasharv, eller noe anna som rører hele jordlaget.
- Ved forsommer tørke er det aktuelt å vatne lett og ev legge på fiberduk for å lokke flere ugras til å spire.
- Metoden gir utsatt såtid. I tidlige strøk kan du rekke å utføre to behandlinger før såing av kulturplanta. Kan arbeidsdjupe på redskapen stilles, kan den stilles 4 cm djupt ved første gangs behandling. Ca ei uke etterpå, bearbeides jorda 2 cm djupt. Det er viktig at andre gangs behandling er grunnere enn den første. Med kjetting som beskrives nedenfor, blir det sjølsagt samme djup hver gang
- Kulturplanta såes umiddelbart etter siste behandling
- Propanbrenning rett før kulturplanta spirer setter prikken over i-en.
- Metoden må kombineres med radrensing.
- Etterstreb grunn radrensing - max 2-3 cm djupt. Ugras skal kuttes av, og nytt frø skal helst ikke komme opp i spireposisjon
- Metoden fungerer bare på frøugas, så rotugraset må være tatt på forhånd.
- Falskt såbed fungerer aller best til sådde kulturer. Ved planting forstyrres jorda mer, og nytt ugras kommer i spireposisjon

Utprøving: Prøvingen med falskt såbed i økogulrot ble utført i en markedshage. Bildet er tatt før lusing 6. juli 2024. Senga til venstre ble sådd 19. mai, uten falskt såbed. Seng nr 2 ble behandla en gang med kjetting før såing 22. mai. I seng 3 ble kjettingen dratt to ganger før såing 30. mai. Senga helt til høyre har hatt samme behandling som seng nr 2. Vi ser stor forskjell i plantestørrelsen på såtid 22. mai og 30. mai. På midten la vi en fiberduk på tvers, og gulrota er vesentlig større der, men det er også ugraset.

/ FOTO: Kari Bysveen





Sjekk: Ove Horpestad og Annichen Smith Eriksen sjekker julerosene og ser god effekt av snylteveps mot bladlus (bladlusmumier) hos Horpestad gartneri.

/ FOTO: Wiktorja Szatkowska

Intensiv rådgiving er gull verdt for biologisk plantevern

Bruk av nyttedyr mot skadedyr er en viktig del av integrert plantevern i veksthusproduksjon. Men det kreves mye detaljert kunnskap for å få nyttedyrene til å overleve og gjøre en god jobb.

Annichen Smith Eriksen / annichen.smith.eriksen@nlr.no

Ifølge Plantevernforskriften, må alle som produserer planter ta i bruk integrert plantevern til bekjempelse av skadegjørerne.

Den offisielle definisjonen av Integrert plantevern er: «Integrert plantevern er en helhetlig strategi som tar i bruk alle aktuelle metoder for å holde angrepet av skadegjørere på et så lavt nivå et det ikke gir økonomisk skade på plantene.

Strategien er basert på at du skal ha kunnskap om skadegjørerne, overvåke eventuelle angrep, redusere bruk av kjemiske plantevernmidler og velge alternative tiltak når det er mulig.»

I praktisk planteproduksjon betyr det at du skal

- kjenne dine «fiender» (skadedyr, sopp, virus og bakterier)
- sjekke planter regelmessig
- bruke alle metoder og minst mulig kjemisk plantevern
- føre i sprøytejournal at du har vurdert IPV-tiltak før du valgte plantevernmidler og målet er at angrep av skadegjørere skal være under kontroll.

Mindre kjemisk plantevern

Et av målene med Integrert plantevern er å bruke minst mulige kjemisk plantevern og hvis mulig unngå kjemiske plantevernmidler. Flere av plantevernmidlene har mistet godkjenning de siste årene og det er få nye kjemiske plantevernmidler som blir godkjent til bruk i veksthuskulturer.

Men skadedyrene forsvinner ikke selv om plantevernmidlene forsvinner. Det er derfor viktig å kunne kjempe angrep av skadedyr på grønnsaker og blomster med andre metoder. Heldigvis har vi godkjent flere typer nyttedyr som gjør en god jobb i kampen mot skadedyrene.

40 år med nyttedyr

Jeg har jobbet i 40 år som rådgiver for veksthusprodusentene. I løpet av disse årene har jeg sett ulike skadedyr, nyttedyr og plantevernmidler kommet og gått.

På 1980-tallet var det mest bruk av nyttedyr mot skadedyr i tomat og agurk og relativt liten bruk av nytte-

dyr i blomsterproduksjonen.

På 1990-tallet ble det problemer med amerikansk blomstertrips på prydplanter på grunn av dårlig virkning av plantevernmidlene. Gartneren måtte da lete etter andre metoder for å bekjempe denne trips arten. Dette førte til økt bruk av rovmidd og gule- og blå limfeller med og uten duftstoffer mot trips.

På 2020-tallet dukket det opp bladtrips (*Thrips setosus* og *Echinothrips americanus*) på enkelte prydplanter. Dessverre virker rovmidd dårlig mot denne type trips og vi må teste ut nye metoder som grønne limfeller og bruk av rovtege (*Orius majusculus*).

I løpet av disse årene har det også blitt prøvd ut ulike strategier for å få nyttedyrene til å etablere seg bedre i veksthuset. I løpet av 2000-tallet ble det standard metode å føre rovtegen som brukes mot spinnmidd og melus i tomat. Det er også mulig blås ut føringmidd eller pollen for å få bedre etablering av rovmidd mot trips på agurk og blomster. Men foreløpig er denne metoden ikke tatt i bruk i Norge.

På 1990-tallet var det noen gartnerier som prøvde å bruke kornplanter til å oppformere snylteveps mot bladlus (bankerplantesystemet). I teorien burde dette være et godt system, men det virket dessverre dårlig i praksis. Siste nytt er å bruke Alyssum, som er en blomst med mye pollen og nektar, til å etablere rovtege Orius mot trips og gulløyer mot bladlus.

Alltid nye utfordringer

Nye skadedyr kommer, nye nyttedyr blir godkjent, noen plantevernmidler går ut, noen få plantevernmidler blir godkjent, nye dyrkingsmetoder; eks helårs produksjon av tomat og agurk, nye kulturer; eks. spiselege blomster, bruk av LED lys og ny klimastyring fører til at plantevernstrategiene hele tiden må oppdateres og fornyes.

Stort behov for kunnskap

Jeg pleier å si at ved bruk av kjemiske plantevernmidler, er jobben gjort når plantene er sprøytet. Mens ved bruk av nyttedyr, starter jobben når nyttedyrene ankommer gartneriet. Da må nyttedyrene settes ut på rett sted med riktig dose. Du må også passe på at nyttedyrene holder seg i live slik at de kan gjøre jobben sin med å spise opp skadedyrene.

Som rådgiver bruker jeg følgende «verktøy» for å hjelpe veksthusprodusentene til å lykkes med biologisk plantevern: gartneribesøk, digitale skadedyrkurs, e-post og telefon.

Min erfaring gjennom alle disse årene, er at den aller viktigste faktoren for å lykkes med biologisk plante-



Effekt: Annichen og Olena Silinge ser på god effekt av rovmidd og rovtege hos Jone Wiig gartneri.
/ FOTO: Edmunds Rubezs



vern, er at det er en person i bedriften som er plikt-opppfyllende og nøye og som har hovedansvaret for bruk av nyttedyr i gartneriet.

Gartneribesøk med rapport

Den beste metoden for å gi god rådgiving om biologisk bekjempelse er med regelmessige gartneribesøk.

Fordelen med gartneribesøk er at jeg kan registrer både smittepresset av skadedyr og effekten av nyttedyr. Dermed er det lettere å tilpasse tiltakene for å få best mulig effekt med minst mulig kostnad.

Når jeg kommer på regelmessige gartneribesøk (f.eks. hver 3. uke), ser jeg virkningen av de rådene jeg ga sist. Dette gir verdifull kunnskap om effekten av tiltakene.

Noen ganger er rådene et kompromiss mellom optimal biologisk effekt og god nok effekt i forhold til kostnaden. Et eksempel på dette er nyttedyr mot bladlus i prydplanter. Det er ikke feil med forebyggende utsett av to typer snylteveps og gallmygg hver uke, men det er kostbart.



Nært: Håndlupen er alltid med når jeg ser etter små skadedyr og nyttedyr på plantene.

/ FOTO: Preben Bronsta Gitmark

Alternativet er å følge godt med slik at du oppdager bladlusangrepet tidlig. Bladlusa artsbestemmes for å se om snyltevepsene virker og i så fall hvilken snylteveps du kan bruke. Plantene sprøytes en gang for å redusere smittepresset av bladlus før det settes ut riktig nyttedyr og riktig dose.

Samtalen med gartneren når vi sjekker plantene, er gull verdt. Da kan vi gå inn på de små detaljene som er avgjørende for at de lykkes med biologisk plantevern.

Et eksempel på viktig informasjon er, hvor rovmidd mot spinnmidd skal settes ut. Denne rovmidd må settes direkte på planter med angrep av spinnmidd. Det hjelper lite å drysse litt rovmidd over alle tomatplantene. Da blir det for lite rovmidd på planter der det er angrep av spinnmidd, mens rovmidd som drysses på planter uten spinnmidd dør av sult.

I tillegg har jeg fått mange gode innspill og ideer fra gartnerene om praktisk bruk av nyttedyr.

Etter gartneribesøket skriver jeg en rapport der jeg oppsummerer angrep av skadedyr og virkning av eventuelle nyttedyr og gir forslag til nye tiltak. Dette er nyttig dokumentasjon som gjør det lettere å se endringen på neste gartneribesøk. Har tiltakene virket eller ikke.

Digitale skadedyr- og nyttedyrkurs

Med digitalt skadedyr- og nyttedyrkurs kan jeg gi til-

passet rådgiving til gartnerier som ligger så langt unna kontoret at det blir vanskelig med gartneribesøk.

Fordelen med dette kurset er at det skreddersys til plantevernet i gartneriet og at det blir en dialog med de som jobber med plantene.

Jeg kartlegger først veksthusproduksjonen i bedriften, slik at kurset kan tilpasses til deres produksjon (type plantekulturer, produksjonsopplegg, aktuelle skadedyr, hvilke nyttedyr/planteverntiltak som brukes i dag).

Kurset inneholder informasjon om følgende tema:

- hvordan oppdage angrep av skadedyr
- praktisk råd om bruk av nyttedyr
- info om aktuelle skadedyr: bilde og beskrivelse om hvordan skadedyr og skade ser ut
- info om aktuelle nyttedyr: bilde og beskrivelse av hvordan nyttedyrene ser ut, hvordan nyttedyrene virker og hvordan dere kan se effekt av nyttedyrene.

Kurset er lagt opp som et «dialog-kurs» med spørsmål og svar underveis, slik at kurset blir praktisk med nyttig informasjon om hvordan gartneriet skal lykkes med bruk av nyttedyr.

I kurset (Power Point presentasjonen) er det lagt vekt på bilder som viser skadedyr, nyttedyr og metoder for utsett av nyttedyrene.

E-post

Fordelen med rådgiving per e-post er at rådene er skriftlig og at det kan legges ved bilder og artikler for mer informasjon. Ulempen er at hvis man bare svarer på spørsmålet, kan det hende at det er mangelfull info i e-posten, slik at rådet ikke blir godt nok. Det er derfor en fordel å ringe gartnerne for å få mer informasjon og så oppsummere rådene i en e-post etterpå.

Telefon

Rådgiving om biologisk plantevern per telefon kan være mer utfordrende fordi det lett kan bli misforståelser.

Når gartneren sier at det er relativt lite angrep av spinnmidd, kan det i praksis være et stort angrep. Da blir rådet om dosering av nyttedyr for liten og dermed blir effekten for dårlig.

Men det hender også at gartneren sier at det er et veldig stort angrep av for eksempel spinnmidd på tomat. Når jeg kommer ut i gartneriet og sjekker plantene, er det mye skade på gamle blad, men lite/ingen levende spinnmidd og angrepet er under kontroll.





Økt melkeproduksjon:

Nå gjelder det – vi trenger mer melk!

Med forholdstall på 1,2 er det muligheter. Gode grasavlinger og optimal fôring er nøkkelen til å levere på bestillingen.

6 TILTAK FOR ØKTE GRASAVLINGER I 2025:

1. Vurder kalkingsbehov, også gras trives best ved pH over 6.
2. Sjekk at sentrifugalsprederen er riktig innstilt før bruk.
3. Mineralgjødsel bør tildeles så snart det er kjørbart.
4. Balansert gjødsling med alle næringsstoffer sikrer gode avlinger.
5. Gi nok mineralgjødsel om våren, mange gjødsler for svakt!
6. Nitrogengjødslingen til førsteslått kan gjerne deles i to omganger.



Scan QR-koden og les mer:
Nå gjelder det – vi trenger mer melk!



Samarbeid: Flere har bidratt med sin fagkompetanse i prosjektet. T.v. Are Johansen (NLR), Ulrich Plug (NORCE LFI) og Knut-Einar Søberg (Bø Jeger- og fiskeforening). Gårdbruker Tom André Henriksen innflet. / FOTO: Ingvild Melkersen

Det gyter ørret rundt enga

VESTERÅLEN: I Straumevassdraget i Bø kommune har ammeku- og kjøttprodusent Tom André Henriksen tatt på seg en meningsfull oppgave. Ikke bare har han forbedret dreneringen på enga si, men han har også tilrettelagt for gytefisk i samme slengen.

Ingvild Melkersen / ingvild.melkersen@nlr.no

Da Henriksen skulle friske opp dreneringen på skiftene sine, fryktet Bø Jeger- og Fiskeforening at de omfattende dreneringstiltakene kunne skade gyteområdene i Straumevassdraget. Derfor gikk alle parter sammen for å se på muligheter for å finne den beste løsningen.

– Etter befaring sammen med NLR og Bø Jeger- og Fiskeforening, viste det seg at å endre litt på den originale planen, og heller satse på å restaurere elva fra hovedveien og til fjellet ville være bra både for meg og fisken, forteller Henriksen.

Utviklet seg til et større prosjekt

Da rådgiver Are Johansen i NLR skulle lage dreneringsplan for Henriksen, utviklet det seg til å også søke prosjektstøtte fra Miljødirektoratet for å spre kunnskap om hvordan tilrettelegge for gytefisk i landbrukspåvirkede vassdrag.

I prosjektet ble det derfor arrangert et todagers seminar i Straumevassdraget, som kombinerte teori og praksis. Flere eksperter bidro med sin kunnskap, inkludert representanter fra NLR, Bø Jeger- og Fiskeforening, NORCE LFI (Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfiske) i Bergen, og fagfolk fra tidligere, store sjøørretprosjekter i Rogaland.

– Det har vært svært lærerikt å samarbeide med dem og observere metodene for elveoppbygging, samtidig som bondens interesser ivaretas. Jeg har bare gode ord å si om de som har deltatt i prosjektet, og kan trygt anbefale dette til andre gårdbrukere, forteller Henriksen.

Gytegrus

Et av mange tiltak som er gjort, er å renske opp grøftebunn og -sider med gravemaskin, og så legge ut gyte-

grus. Av hensyn til at grøftene skal ha en dreneringsfunksjon, ønsker man ikke å øke vannivået så mye, i forhold til om det hadde vært en naturlig elv der man kunne lagt grusen rett uti uten å tenke på vannivået.

– Siden vi gravde ekstra dypt for å få plass til gyttegrus, er ikke bunnen hevet. I tillegg er kurver i elva der vann dro med seg jord, plastret med stein for å hindre erosjon, forteller Henriksen.

Gyttegrusen bør bestå av en blanding av steiner med en diameter på mellom én til ti centimeter. Dette gir fiskeeggene plass i hulrommene mellom steinene. Hvis det er mye sand som tetter hulrommene, vil overlevelsen til eggene reduseres, og i verste fall kan gytingen mislykkes. Fisken gyter i oktober, og om våren ligger eggene ti til tretti centimeter dypt under grusen.

– I tillegg har vi lagt ut stein som fisken kan bruke som skjulested, sier Henriksen.

Ungfisken kommer opp av grusen i mai/juni og finner skjul blant større partikler og steiner i elva. Den optimale perioden for å utføre tiltak i elva er derfor fra juli til september, for å unngå å skade eggene og ungfisken.

– Å ta opp bunnssubstrat noen plasser med grave-maskinen, og så legge på gyttegrus, er et veldig enkelt,



Beskyttelse: Kantvegetasjon gir beskyttelse og mat til fisken. Akkurat her har Tom André Henriksen gjort et punkttiltak i elva ved å ta opp litt bunnssubstrat, og lagt på gyttegrus. / FOTO: Ingvild Melkersen

men effektivt punkttiltak, forteller NLR-rådgiver Johansen.

Sedimentasjonsbasseng og kantvegetasjon

Henriksen har ordnet seg et sedimentasjonsbasseng for å samle opp finpartikler før de havner videre ut i vassdraget.

– Bassenget reduserer vannhastigheten, og en stor del av partiklene havner i bunnen av bassenget, noe

SKIFTEPLAN i skyen



Oversikt over
planteproduksjonen
akkurat når
du trenger det!

Spør din rådgiver om å få
tilgang på dine Skifteplan data!

Ta i bruk Skifteplan mobil!

- Dokumenter gjødsling, plantevern m.m.
- Registrer jordprøvepunkter

Full tilgang til Skifteplan i skyen

- Skriv ut rapporter, juster skifte kart m.m.

Agil Kompetanse AS

Tlf: 33 07 19 80 / hjelp@skifteplan.no

Et produkt fra Agromatic



Oppsamling: Langt og smalt sedimentasjonsbasseng. Det samler opp finpartikler, bedrer vannkvalitet og reduserer vannhastigheten. / FOTO: Ingvild Melkersen

som gjør at vannkvaliteten forbedres. Det er særlig viktig hvis det er elvemuslinger nedstrøms anlegget, da de er veldig sårbare for finpartikler, forklarer Johansen, og legger til:

- Sedimentasjonsbasseng fungerer bare hvis de tømmes med jevne mellomrom, og sanden kan for eksempel blandes med kalk som man kan bruke på det dyrkede arealet. Et langt og smalt basseng, som hos Henriksen, fungerer godt. Det er viktig å plastre sidene med stein for å unngå erosjon, og i tillegg gir steinen skjul for fisken.

Planen er også å etablere kantvegetasjon på sørsiden av kanalen og mot sedimentasjonsbassenget. Her er det snakk om en bredde på rundt en meter. I hjørner og et par felter som er vanskelig å drenere planter det i større bredde.

- Kantvegetasjon er generelt viktig for å sikre trygge gyteplasser, da det beskytter mot fugler og sollys. Den gir skygge, reduserer planteveksten i vannet, holder vannet rent og temperaturen lavere. Insekter fra trærne faller ned og fungerer som fôr for fisken. Sørsiden er alltid det beste valget for planting, da det gir optimal skygge, sier Johansen.

Positive resultater

Henriksen forteller at han har sett resultat av arbeidet,

både i avling og økning i fiskebestanden.

- Skiftene som tidligere var veldig bløte, har tørket opp og er nå kjørbare etter at vi drenerte kanaler og åpnet gamle drenggrøfter. I tillegg fant vi dreneringsslangene som var nedgrodd, som vi fikk åpnet. Nå er det også masse fisk i elva som det er litt størrelse på. Som en ivrig fisker engasjerer dette meg veldig, forteller Henriksen.

Den fornøyde gårdbrukeren bekrefter at han har lært mye om gyteplasser og hva som kreves av tiltak for at fisken skal trekke opp i elva for å gyte.

- Det fine med dette prosjektet er at det er lagt opp til at det skjer på gårdbrukers premisser, og at det ikke hindrer dyrking eller dårligere vekst på skiftene. Det har vært veldig god dialog gjennom hele prosjektet sammen NLR og Bø Jeger- og Fiskerforening, avslutter Henriksen.

NLR-rådgiveren påpeker at tiltakene som Henriksen har gjort, har bidratt med å gjøre Straumevassdraget til et demonstrasjonsområde for andre som er interesserte i å drenere og samtidig legge til rette for gytefisken rundt, og legger til:

- Dette er et godt eksempel på en sak som minner oss om hvor viktig dialog og samarbeid er når ulike interesser møtes.



Effektiv gjødselhåndtering med kvalitetsutstyr

Produsert i Norge

Fra **450 000,-**

Komplett slangesystem med stripespreder

- Inkluderer pumpe,
500m slange,
koblinger, slangetrommel og
stripespreder
med mengdemåler



Slangetromler

- Flytting og lagring av slange



Slange

- Transporter flere kilometer



Doda pumper

- Pumper tilpasset ditt bruk



Gjødsellager

- Ekstra lagerkapasitet kan være rimelig



Behov for mer info
eller veiledning?

Deler eller tilbehør?
Sjekk ut nettbutikken vår!

Besøk www.shop.agromiljo.no
eller scan QR-koden

Du kan alltid nå oss på

51 71 20 20





Klar: Før test må du gå over dyser og dysesiler slik at de er reine og identiske. Småfeil som for eksempel lekkasjer fra dyseholder kan vi vanligvis rette opp på stedet. / BEGGE FOTO: Bjørg Karin Dysjaland

Klargjøring av sprøyta til funksjonstest

For å få mest mulig ut av testen og unngå at vi bruker unødig tid, anbefaler vi funksjonstestere i NLR at du forbereder deg før sprøyta di skal testes.

Erik Aaberg / erik.aaberg@nlr.no

Utstyr som brukes til spredning av plantevernmidler må være i god stand og fungere som det skal. Det er viktig for at nyttevekstene ikke skal ta skade, for at du skal få mest mulig igjen for tid og penger du bruker på plantevern, og for å hindre skade på miljøet rundt deg. Derfor har vi krav til testing av spredeutstyr. Dette er viktig for å sikre at plantevernmidlene påføres på riktig måte og med riktig dose. Åkersprøyter, tåkesprøyter, jordbærbommer og annet spredeutstyr med total bombredde på over tre meter, skal testes hvert tredje år. Ryggbåret og håndholdt spredeutstyr er unntatt krav til vanlig funksjonstest, men skal egentestes.

Bruker må være med

Eier eller bruker av spredeutstyr som fremstilles for funksjonstest er ansvarlig for at spredeutstyret er grundig rengjort og grovtestet, og skal selv være til stede under hele funksjonstesten. Merk at dette er et krav – det er altså ikke godkjent at noen «peker på traktoren» og overlater traktor og sprøyte til testeren.

For å få mest mulig ut av testen og at den skal gå mest mulig «smertefritt» anbefaler vi brukeren å gjøre en del forberedelser.

Vask sprøyta grundig

Første bud når sprøyta di skal funksjonstestes er rengjøring. Den må tømmes helt for sprøytevæske, evt. frostvæske, deretter rengjøres med All Clear Extra eller tilsvarende vaskemiddel og fylles med reint vatn. Utvendig rengjøring er også nødvendig for å fjerne plantevernmiddelrester, skitt og støv, og oljesøl som en gjerne får på sprøyter med hydraulisk betjening.

Gå over sprøyta di før test og rengjør alle filtre og siler, inkludert dysesiler. Husk at alle dysesiler skal være identiske (ha samme farge). Se samtidig over at alle dysene er av samme type og at de har dryppvern. Dersom testeren må bruke ekstra tid på noe av denne rengjøringa kan det bli fakturert ekstra for dette. Er det ekstra ille kan du risikere at sprøyta di ikke blir testa.

Sjekk at alt virker på forhånd

Sprøyta skal være påmontert "sprøytetraktoren" og klar til bruk. Tanken skal være halvfull med vann (eller minst 300 liter). Etter å ha montert den på må du sjekke at den virkelig fungerer og at det ikke er lekkasjer, noe det kan være på ei litt eldre sprøyte. Dette sjekkes ved å skru opp trykket. Sett på sprøyting og se til at det kommer jevnt i alle dyser. Steng så av dysene og se til at alle dryppvern fungerer og se til at bom og bomoppheng er i orden slik at det gir et jevnt spredebilde.

Gi beskjed om noe må fikses

Om du oppdager mindre feil, for eksempel at noen pakninger er lekk eller at ei dyse spruter feil, kan vi ofte fikse det underveis. Er det behov for større reparasjoner, kan vi i mange tilfeller også klare å reparere det hvis det er avtalt på forhånd. Uansett, hvis du ser eller mistenker at sprøyta ikke er i helt i orden, er det smart å kontakte testeren. Vi kan skaffe det aller meste av deler.

En annen viktig ting som må være på plass er komplett og helt vern på kraftoverføringsakslingen. Påmontert reinvannstank var lenge et krav for å få sprøyta godkjent. Det er ikke lenger et krav i regelverket for funksjonstesting. Men det er fortsatt et krav hos arbeidstilsynet, de aller fleste sprøyter har det, så vi anbefaler dette. Har du ei høy sprøyte med dårlig adkomst anbefaler vi at du stiller egnet stige eller trapp til rådighet hvis den som finnes på sprøyta ikke er tilstrekkelig eller mangler.

Godkjent eller avvist

Etter endt funksjonstest der sprøyta godkjennes mottar du en rapport fra funksjonstesteren samt blått registreringsmerke som skal festes på sprøyta. Ved mindre mangler rettes disse ofte opp på stedet, for funksjonstesterne har med et lite utvalg deler som vi av erfaring

vet det kan bli behov for. Ved større mangler kan det hende testen må avbrytes, men du blir likevel fakturert. Det samme gjelder ved manglende oppmøte. Heldigvis er de fleste flinke til å holde utstyret sitt i orden.



Årets viktigste landbruksmesse!

agrovisjon

Stavanger 30.okt. - 1.nov. 2025

www.agrovisjon.no



Hold orden: Ved bruk av plantevernmidler må du også holde en journal som dekker kravene i forskrift.

/ FOTO: Morten Livenengen

Slik fyller du ut plantevernjournalen

Plantevernjournalen skal dekke kravene som er satt i Forskrift om plantevernmidler. Den består av tre deler, integrert plantevernjournal, sprøytejournal og vannjournal. Hvordan kan vi dokumentere disse kravene?

Stine Vandsemb / stine.vandsemb@nlr.no

1) Integrert plantevern

Integrert plantevernjournal noteres årlig. Den består av to deler med spørsmål som du skal krysse av for og omhandler:

- Brukerens kunnskap og anvendelse av integrert plantevern.
- Bruk av plantevernmidler i forhold til vann for å unngå forurensning.

2) Sprøytejournal

Journalen skal beskrive tiltak gjennomført på skiftet og skal føres årlig. Noen ting er obligatorisk å ha med. Hvilke kultur som dyrkes, mot hva det er sprøytet mot, når, med hva, dose, dato, høstedata, hvilke skadegjørere, begrunnelse (for eksempel angrepsgrad av skadegjørere) og effekt av behandling. Kryss av for om det er nødvendig med tiltak mot vann. Dersom svaret er ja, er det krav til å føre vannjournal. Hvem som har utført sprøytingen

dersom det er flere som har sprøytet. Husk at journalen må oppbevares i tre år.

Frivillige notater er for eksempel jordfuktighet, vind, sol, nedbør, utviklingsstadiet og behandlingsfrist.

Slike notater kan være nyttige å ha for neste års drift eller planlegging av tiltak fram i tid. Eksempel kan være notater om åkerdylle, tistel, kveke, som krever planlegging av tiltak. Har du store mengder kveke, kan det være aktuelt å velge bygg framfor havre eller hvetet for å ha mulighet til å sprøyte med glyfosat i modent bygg. Annen viktig informasjon er at du registrer ugras som er resistente mot ugrasmidler. Slik kan du neste år velge rett middel.

3 Vannjournal

Vannjournalen skal dokumentere plikten du har til å redusere risikoen for vannforurensning. Det innebærer tiltak mot bekk og vann. Den føres når det er krav om vannjournal.

Når må du føre vannjournal?

Vannjournal reguleres i etiketten på det enkelte plantevernmiddel og skal føres dersom:

a. Dersom plantevernmiddelet har krav til vegetert buffersone for å hindre avrenning. Buffersonen skal alltid være ti meter. Unntaket til krav buffesone er:

i. Om skiftet ligger mer enn 50 meter unna overflatevann.

ii. Eller hellingen er mindre enn to prosent mot vannet.

eller

b. Middelet har avstandskrav til vann i forhold til vindavdrift. Kravet er alltid minst tre meter, maksimalt 30 meter. I tillegg har flere midler godkjenning til at avstandskravet kan reduseres ved bruk av avdriftsreducerende utstyr.

Oppsummert er vannjournal **ikke** nødvendig dersom:

- Skiftet ligger mer enn 50 meter fra overflatevann, uansett plantevernmiddel.
- Om man sprøyter med et middel uten krav om vegetert buffersone, og kulturen ikke dyrkes nærmere vann enn avstandskravet for middelet.

Bekker, elver, fjorder og innsjøer er overflatevann. Grøfter regnes med dersom overflatevannet renner mot den. Avskjæringsgrøft i overkant av fallet inkluderes ikke.

Avstandskrav

Avstand for bruk av plantevernmidler skal som utgangspunkt alltid være minst tre meter. Målet er å hindre avdrift til overflatevann. Preparatene kan ha ulike krav til avstand på 5, 10, 15, 20 eller 30 meter.

Avstandskravet kan reduseres ved bruk av avdriftsreducerende dyser og lavere trykk. Mattilsynet har oversikt over hvilke dyser som er aktuelle å benytte. Enkelte ganger gjelder reduserte doser også. Avstandskravet for middelet finnes på etiketten, i forhandlernes kataloger og hos Mattilsynet.

Ulike måter å notere på

- Skiftenoteringsbok fra NLR
- NLR sin plantevernjournal i excel eller på papir. Tilpasset bomsprøyte og tåkesprøyte.
- Skifteplan mobil er en enkel løsning du kan benytte med mobilen, nettbrett eller pc. Her blir du guidet gjennom lista for aktiviteter som er relevante og du kan krysse av. PDF-rapporter av noteringene får du ved å henvende deg til din rådgiver. Flere på gården kan ha tilgang til Skifteplan mobil.
- Jordplan elektronisk noteringsverktøy
- Agrilogg elektronisk noteringsverktøy



Sone: Vegetert buffersone mot vann skal være minst ti meter bred. / FOTO: Anna Katarina Berg

Er du godt nok forberedt?

Med **NLR Kalkplan** får du forslag til rett kalking for din jord

Scan koden for å bestille



NLR Kalkplan:
Kalkanbefalinger
Styrefiler
Kart





Flere fronter: Forsøk, alternative metoder, forbedret sprøyteteknikk, presisjonsverktøy og søknad om midlertidige tillatelser er noen av tiltakene NLR jobber med for å hjelpe produsentene. / FOTO: Åsmund Langeland

Færre kjemiske aktive stoffer i fremtiden

I EU og Norge er det et mål om å redusere bruken av plantevernmidler, og det er laget handlingsplaner med hensikt på å gjøre oss mindre avhengig av kjemisk plantevern. I EUs «Green Deal» er målet å redusere bruken av plantevernmidler med 50 prosent innen 2030.

Anne G. Kraggerud / anne.kraggerud@nlr.no
Merete Dæhli / merete.daehli@nlr.no

EU har laget en rapport som viser utviklingen av godkjente aktive stoffer i EU i perioden 2011-2022. Her skilles det mellom tre ulike typer aktive stoffer; kjemiske stoffer, biologiske stoffer (planteekstrakter, feromoner, mikrobiologiske midler) og bassistoffer (eks natron, myse, nesle).

Rapporten viser at det i denne perioden er blitt borte 118 aktive stoffer, og at det ikke er blitt godkjent ett nytt

kjemisk aktivt stoff i EU etter 2019. I samme periode er det blitt godkjent noen nye stoffer. Dette er i hovedsak biologiske stoffer og bassistoffer med dårligere virkning og som er mer krevende å bruke.

Figur 1 vises nye godkjenninger av aktive stoffer. Fra at det utelukkende ble godkjent kjemiske aktive stoffer, godkjennes det nå kun biologiske aktive stoffer og bassistoffer.

Active stoffer som er borte

I figur 2 vises antall aktive stoffer som har blitt borte. Svarte søyler er kjemisk aktive stoffer og de stripete

er biologiske aktive stoffer. Det er særlig i de siste årene at antall aktive stoffer er blitt redusert, årsaken er at firma ikke har søkt om fornyet godkjenning eller at de er blitt avvist. Dette har ført til at mange preparater er blitt borte fra markedet.

Hvordan bidrar NLR?

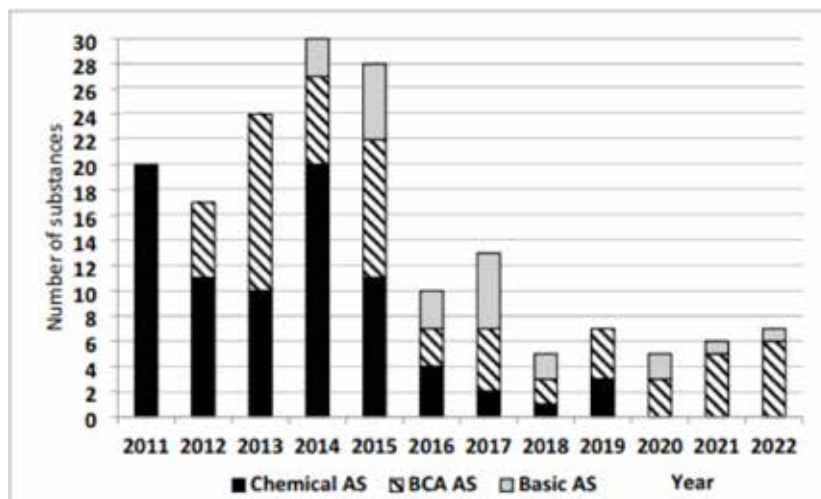
I Norge merker vi godt at midler forsvinner. Siden 2019 har ca 20 yrkespreparater blitt borte fra det norske markedet. Vi ser også trenden med at det kommer flere biologiske midler på markedet. I 2024 ble det godkjent 6 nye biologiske preparater og 7 kjemiske (hvorav et inneholder et aktivt stoff som er nytt i Norge).

Plantevernmidler er strengt regulert, og det er et nasjonalt mål om å redusere avhengigheten av kjemiske plantevernmidler. Dette må vi forholde oss til, og NLR jobber kontinuerlig for å bedre plantevernsituasjonen for produsentene innenfor de mulighetene vi har.

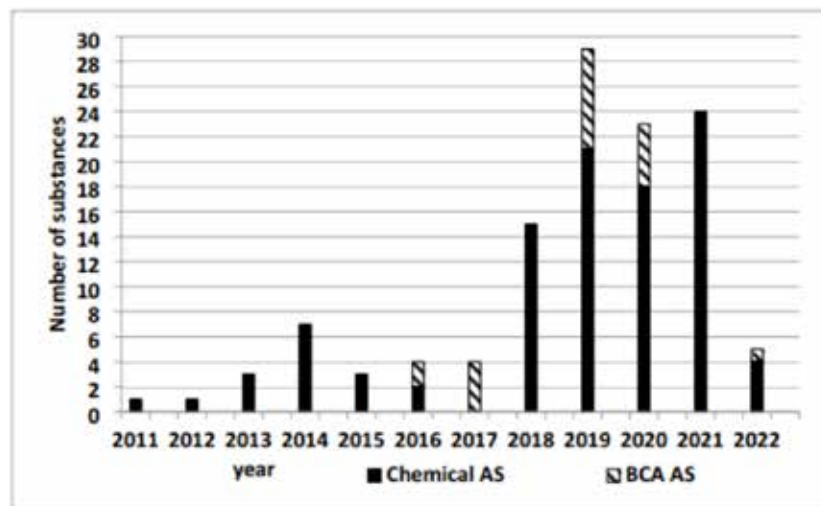
Vi driver aktiv forsøksvirksomhet for å finne nye strategier, ser på alternative metoder, forbedret sprøyteteknikk, presisjonssprøytning mm. I tillegg til at vi søker om utvidet godkjenning (minor use) som nevnt tidligere, søkes det også om midlertidig tillatelser (dispensasjoner). Midlertidig tillatelser gis kun i nødssituasjoner og normalt for ett år og er ingen varig løsning.

I tillegg har vi god dialog med plantevernfirmene og jobber for at de skal sende søknader til Norge. Vi har også faste møter med Mattilsynet hvor vi informerer om utfordringene produsentene står ovenfor. Videre har vi kontakt med våre nordiske kollegaer for å utveksle kunnskap og erfaringer.

I samarbeid med andre aktører jobber NLR for at Norge ikke skal ha særskilte krav i forhold til andre EU-land ved godkjenning av preparater. Vi prøver også å påvirke myndighetene til å ta hensyn til agronomisk behov ved tolking av regelverket. Vi jobber også for å få ned saksbehandlingstiden hos Mattilsynet for å få preparater raskere på markedet, reduksjon



Figur 1: Utviklingen av godkjente aktive stoffer i EU i perioden 2011-2022. Fra at det utelukkende ble godkjent kjemiske aktive stoffer (svart søyle), godkjennes det nå kun biologisk aktive stoffer (stripete søyler) og basisstoffer (grå søyler). Samtidig godkjennes det mye færre aktive stoffer. (Kilde: Dr. Patrice A Marchand)



Figur 2: Antall aktive stoffer som ved revurdering i EU har fått fornyet godkjenning i perioden 2011-2022. Svarte søyler er kjemiske aktive stoffer, stripete søyler er biologisk aktive stoffer. (Kilde: Dr. Patrice A. Marchand)

av enkelte gebyrsatser samt utvikling av regelverket for å kunne ta ny teknologi i bruk.

I tillegg må vi fortsette å jobbe med god agronomisk praksis, integrert plantevern, se på alternative metoder osv. for å gjøre oss mindre avhengig av plantevernmidler.



Utvidet godkjenning

Tilgang på plantevernmidler i små kulturer er en stadig større utfordring. Da er det fint å ha muligheten til å sende inn søknad til Mattilsynet om utvidet bruk, eller såkalt «minor use».

Anne G. Kraggerud / anne.kraggerud@nlnr.no

Merete Dæhli / merete.daehli@nlnr.no

På Mattilsynet sin hjemmeside om plantevernmidler kan man lese om ulike søknadstyper, en av disse er minor use (tidligere off-label). Dette gir andre aktører enn plantevernfirmaene mulighet til å sende inn søknad om utvidet bruk av et allerede godkjent plantevernmidler, men gjelder kun bruk i vekster som dyrkes i mindre omfang (under 25 000 dekar). Eksempler på dette er alle vekster innen grønnsaker, frukt, bær, veksthus og frøavl.

Vilkårene for å få en minor use godkjenning er at tidligere risikovurdering på helse og miljø dekker den utvidede bruken. I tillegg må det dokumenteres at rester av preparatet ikke vil overskride fastsatt grenseverdi dersom bruken gjelder spiselig vekster.

Selv ansvarlig

Ved en ordinær godkjenning er det krav om å levere studier som viser plantevernmiddelets effektivitet på

de aktuelle skadegjørerne og studier på fytotoksisitet/risiko for å skade kulturen. Men dette er ikke et krav når det søkes om en minor use-godkjenning, og betyr at bonden er selv ansvarlig dersom det skulle oppstå skader på kulturen. I tillegg kan det også være usikkerhet rundt virkning på skadegjørere. Her kan NLR sine rådgivere være en god diskusjonspartner og kunne bistå med råd ut ifra egen kunnskap og erfaring. NLR gjør også egne utprøvinger ut ifra de ressursene vi har til rådighet.

Mange søknader

Fra ordningen om minor use ble innført har NLR fått godkjent 78 minor use søknader. I tillegg er det en rekke preparater som fortsatt er tillatt å bruke på off-label (tidligere ordningen for å bruke et preparater utenfor godkjent etikett). Etter hvert som en off-label godkjenning utløper, vil NLR sende en søknad om minor use der det er mulig.



Hva hadde du gjort med 10 timer ekstra i uken?

En av fire Monil-bønder sparer over 10 timer i uken med virtuelle gjerder

monil

Les hvordan virtuelle gjerder sparer deg for tid på monil.com



NYHET I EANA SKIFTE

Kartbaserte registreringer

enklere og bedre tilpasset din gård

Velg skiftet direkte i kartet og registrer oppgaver med få klikk. Du kan selv lagre standard-informasjon som automatisk fylles ut ved neste registrering. Spar tid. Gjør hverdagen enklere.

Eana

for bedre grovfôr

Få hjelp av din NLR rådgiver

Prøv gratis i 60 dager

www.skifte.eana.no



Nytt middel: Det er ikke bare en lettlinjet sti for nye midler å komme ut på markedet. / FOTO: Åsmund Langeland

Slik er veien for godkjenning av midler

Norge har hatt en egen godkjenningsordning for plantevernmidler helt fra 1964, i dag reguleres dette gjennom EUs forordning (EF) nr. 1107/2009 om markedsføring av plantevernmidler. Det betyr at alle beslutninger som gjøres i EU påvirker også Norge.

Anne G. Kraggerud / anne.kraggerud@nlr.no
Merete Dæhli / merete.daehli@nlr.no

Alle plantevernmidler som selges og brukes i Norge må være godkjent av Mattilsynet. Godkjenningsordningen er strengt regulert, og er delt opp i tre steg. Det starter med en vurdering av aktivt stoff (beslutning på EU nivå). Videre gjøres det en vurdering av preparat som inneholder det aktive stoffet på sonenivå, før det til slutt gjøres en beslutning om preparatgodkjenning i det enkelte land.

Godkjenning av aktive stoffer

Egenskapene til et aktivt stoff må oppfylle bestemte kriterier for å kunne bli godkjent. Det skal ikke være skadelig for mennesker eller dyrs helse eller være til risiko for skadelige effekter i miljøet. For stoffer som skal benyttes i spiselige kulturer skal det foreligge restanalyseforsøk som må vise restnivåer under fastsatt grenseverdi. Regelverket bygger på «føre var»-prinsippet, dette brukes dersom det foreligger vitenskapelig usikkerhet om risiko. Kriteriene blir stadig strengere etter som man får mer viten, samtidig er det et økt fokus på risikoen for

miljø og helse. Dette er en av årsakene til at stadig flere stoffer og dermed preparater fjernes fra markedet

Prosessen i EU er som følger:

- Det utpekes ett rapportørland (Norge bidrar også i dette arbeidet) for hvert aktivt stoff, som gjør en vurdering på vegne av hele EU, og får innspill fra de andre landene underveis.
- EFSA (Den europeiske myndighet for næringsmiddeltrygghet) sammenstiller en rapport som sendes til EU-kommisjonen.
- Basert på EFSA's vurdering og konklusjon, foreslår EU-kommisjonen om det aktive stoffet skal godkjennes eller ikke.
- EU-medlemslandene stemmer deretter over forslaget.

Mattilsynet deltar på ekspertmøtene der risikovurderingen av aktive stoffer blir diskutert, og er observatør på møtene i EU-kommisjonen der det stemmes over godkjenning eller ikke. En godkjenning gis normalt for 10 år. Ved en fornyet godkjenning settes godkjenningsperioden normalt til 15 år.

Godkjenning av preparater

Så snart et aktivt stoff er godkjent i EU kan det søkes om godkjenning av preparat inneholde det aktive stoffet, søknaden sendes til det enkelte land.

EU er delt inn i tre soner, nordre (Norge, Sverige, Danmark, Finland, Island og de baltiske landene), sentrale og søndre sone.

I hver sone utpekes det et rapportørland som gjør en vurdering av det enkelte preparat på vegne av alle landene i sonen. Landene som har mottatt søknad om godkjenning fatter et vedtak basert på sonerapportøren sin vurderingen, i tillegg til egne nasjonale krav.

Gjensidig godkjenning

Dersom et preparat allerede er godkjent i et annet EU-land, kan firma søke om en gjensidig godkjenning. Da blir godkjenningen identisk med den godkjenning som allerede er gitt med hensyn til bruksvilkår (kulturer, dosering osv.). Vilkårene er at søker må kunne dokumentere at risikovurderingen som foreligger er relevant for norske forhold og i henhold til nasjonale krav.

Nordre sone utgjør en svært begrenset del av den totale omsetningen i forhold til resten av Europa. Når kostnaden for å skaffe til veie ekstra dokumentasjonen ikke står i forhold til inntjeningen, så vil firmaene ofte unnlate å sende inn søknad om godkjenning. I tillegg settes det nasjonale dokumentasjonskrav, spesielt på miljø. Dette har sammenheng med stor variasjon i topografi, nedbør, temperatur osv. i landene. Dette kan være en av årsakene til at preparater som brukes i andre land ikke er godkjent i Norge.



Veil kampanjepris kr 189 900,-
(Veil kr 214 402,-. Frakt, klargjøring og mva er ikke inkludert)

Hakki Pilke Falcon 37
37 cm diameter
8 tonn kløyvekraft
Hydraulisk drift m/ mek. joystick

AGRO TRADERS

Vi har maskiner for rask levering. Gå inn på www.agrotraders.no og finn din nærmeste forhandler.



Potetproduksjon med presisjon og lidenskap

MELBU, VESTERÅLEN: – Intensjonen er å maksimere avlinga per dekar, spesielt når arealet er begrenset. Det er her den økonomiske gevinsten ligger, sier potetprodusent Dag Arvid Kristiansen, som driver firmaet Vesterålspotet.

Ingvild Melkersen / ingvild.melkersen@nlr.no

I år markerer Kristiansen sitt femte driftsår. Siden høsten 2019, da han begynte å brakke skiftene sine for å forberede det første året med dyrking, har han samlet mange verdifulle erfaringer som er avgjørende for en vellykket avlingssesong.

– Det gjelder å ha tålmodighet og gjøre ting til rett tid. Å ha ro i sinnet er viktig, selv om man kanskje har lyst til å begynne tidlig, men forholdene må være riktige. Man kan gjøre så mange forberedelser man vil,

men til syvende og sist er det naturen som bestemmer hvordan sesongen blir, sier Kristiansen.

Kristiansens reise til å bli potetprodusent startet som et lite frø da han pendlet frem og tilbake fra Melbu til Tromsø i sin jobb som pilot. På disse turene ble han fascinert av de store potetåkrene i Indre Troms og imponert over at det var mulig å dyrke så mye, så langt nord. Denne fascinasjonen vokste, og nå, flere år senere, har en god del av enga blitt omgjort til potetproduksjon.

Økning og optimalisering av produksjonen

Med litt over 300 dekar på gården, har Kristiansen kom-

Presisjonslandbruk: Med GPS-teknologi på traktorene og maskinene, sikrer Kristiansen presisjon i både drill og spor.

Haug gård

Eies og drives av Dag Arvid Kristiansen og foreldrene, der Kristiansen driver firmaet Vesterålspotet og foreldrene har hovedansvaret for storfekjøttproduksjonen.

Ligger i Melbu i Hadsel kommune i Vesterålen.

Over 300 dekar med kombinasjon av grønnsaker og grovfôrproduksjon.



/ FOTO: Barsk Media

binert grønnsaks- og storfekjøttproduksjon. I år skal han dyrke rundt 90-100 dekar poteter, 10 dekar med andre grønnsaker, og resten av arealet brukes til grovfôrproduksjon. Målet er å øke til 150 dekar med grønnsaker i løpet av de neste årene.

– Jeg distribuerer gjennom Gartnerhallen og har leveringsavtale der. Potetene sendes til Tromspotet, og en del tonn går til lokale salg og til butikker i Coop Nordland og Coop Troms, forklarer han.

I år skal sortene Fakse, Nansen, Solist og Mandel dyrkes. Fakse selges som industripotet, hvor potetene skrelles, mens de andre sortene selges som matpotet med skallet på. I tillegg skal han prøve ut litt gulrot, kålrot, betor og diverse andre rotgrønnsaker. Rotgrønnsakene kan både såes og høstes med samme maskiner, noe som optimaliserer produksjonslinjen og reduserer ekstraarbeid.

Solrike dyrkingsforhold ved havet

Kristiansens dyrkingsareal ligger rett ved havet og får mange soltimer i døgnet takket være det flate landskapet og midnattssolen, som igjen resulterer i søte grønnsaker.

Jorda inneholder minimalt med stein og består hovedsakelig av sandjord samt noe mineralblandet myrjord. På deler av myrjorda er det tilført skjellsand for å forbedre jordstrukturen og bæreevnen.

– I begynnelsen var det utfordrende å arbeide med myrjorda, da det lett kunne dannes klumper hvis den ikke tørket ordentlig opp. Vi hadde kun utstyr til å pløye og bruke rotorharv. Etter at vi fikk drillfres, tørket myrjorda bedre opp, og det ble mer varme i drillene. Dette ga oss veldig gode forhold også i myrjorda, sier Kristiansen.

Han legger til at det største problemet på sandjorda er at den blir fort tørr, og de siste somrene i Nord-Norge har vært veldig tørre.

– Det hadde vært interessant å prøve vanning til rett tid, kanskje i år, forteller han.

GPS fra start til slutt

Kristiansen var tidlig ute med å ta i bruk presisjons-teknologi, både i åkeren og i enga. Han bruker GPS på traktorene og maskinene. Tre av traktorene er utstyrt med rigger som kan overføres fra traktor til traktor.



Fremtidsrettet blikk: Etter flere år med potetdyrking, planlegger Dag Arvid Kristiansen å utvide produksjonen med flere grønnsaker. / FOTO: Barsk Media

Dette gjør det mulig å kjøre i samme spor og mønster, for eksempel ved å bruke den største traktoren til å kjøre opp driller og deretter sette poteter med den minste traktoren i de samme sporene.

– GPS gjør arbeidet mindre anstrengende når man må sitte i traktoren i flere timer i løpet av sesongen. Det er bare å trykke på start og la automatikken gjøre jobben, mens vi overvåker og sørger for at alt går som det skal. Når jobben er gjort, trykker vi på stopp, sier Kristiansen.

I tillegg er datainnsamlingen fra GPS-en svært godt dokumentert, noe som gjør det enkelt å få dokumentasjon med kartoversikt over gjødsling eller sprøyting. De driver også med litt leiekjøring, og dokumentasjonen er nyttig for å holde oversikt over alt som er kjørt.



Rådgiver: Tina Schmaucks.

/ FOTO: Ingvild Melkersen

Tålmodighet er nøkkelordet

– NLR er essensiell for alle prosessene i sesongen. Jeg har ingen formell landbruksutdanning, annet enn erfaring fra gården i oppveksten. NLR lager blant annet gjødslingsplanen og tar nitratprøver i sesongen for meg, forteller han.

Kristiansen har gradvis begynt å lysgro settepotetene. Han sier at potetene like gjerne kan stå på lysgroing i passende temperatur, til jorden er varm nok til å sette dem. Det erfarte de i 2023.

– Vi var ikke ferdig med setting før 10. juni, og det ble en svært god avling den sesongen, siden været bød på høye temperaturer resten av sesongen. Det lå snø til 20. mai, så det var ikke mulig å sette potetene tidligere. Å ha tålmodighet til å vente på gode forhold og stabile værprognoser er kanskje noe av det viktigste jeg har lært, understreker han.

Kristiansen har noen år prøvd å legge på duk, men et stort problem er vindkastene som kan forekomme, og da må duken ligge godt for å ikke blåse bort i 20 m/s.

– Jeg har tidligere stresset med å legge på duken, men jeg har lagt merke til at det ofte kommer uvær rundt pinse. Dette kalles «pinseria», forteller han.

«Pinseria» refererer til et værphenomen som ofte oppstår rundt pinse, og spesielt i Nord-Norge. Det innebærer at det kan komme uforutsigbare værforhold som snø og kalde temperaturer selv om det er sent på våren.

Han forteller at det er en utfordring i seg selv å legge

duk på et sted hvor det sjelden er vindstille, og derfor har de ikke gjort det de siste årene. Men i år skal de prøve å legge duk på noen områder. De skal ha duk på gulrøttene, som blir sådd først, og deretter skal tidligpotetene få duk.

Potetvekst med gjødsel

I fjor fikk Kristiansen tak i en ny potetsetter til gården, og den har både gjødsel- og beiseaggregat. Beising beskytter potetene mot ulike soppsykdommer.

– Det er en effektiv teknikk å gjødsle med en gang poteten settes, og jeg merker stor vekstforskjell på poteten hvis man ikke gjødsler med en gang, forteller han.

I tillegg til å gjødsle ved setting, overgjødsles det med bladgjødsel etter behov. Spesielt Mandel og Nansen krever mye næring. Grøntrådgiver i NLR, Tina Schmaucks, har tatt nitratprøver hos Kristiansen.

– Dette gjøres ved å plukke flere bladstilk, presse ut saften og måle nitratnivået med et måleinstrument. Nitratmålinger hjelper med å oppdage eventuelle næringsmangler tidlig, før de blir synlige på plantene. Disse prøvene er spesielt nyttige for å sikre at potetplantene får riktig mengde næring gjennom vekstsesongen, forteller rådgiveren.

Strategi for ugraskontroll

Ugraskontroll har vært utfordrende, og Kristiansen merker tydelig på avlingen hvor viktig god ugraskontroll er. Potetene blir mindre både i størrelse og mengde hvis ugraset dominerer. De dominerende ugrasartene inkluderer klengemaure, meldestokk, tungras, linben-del, då, vassarve og høymole.

– Etter planting sprøytes det med jordherbicid, og da gjelder det å følge nøye med på hvordan ugraset opptrer

MOSKVIL korn- og frørenseri

siden 1924



Moskvil korn- og frørenseri – kvalitet i 100 år!



Vi renser alle typer såkorn, korn og frø med presisjon. Med vår nye Cimbria SEAIQ+ tilbyr vi også optisk rensing og fargesortering for enda bedre resultat. Sentralt plassert ved E18, Nykirke, Vestfold. Rensing er en tillitssak – vi leverer kvalitet du kan stole på!

Ta kontakt med Hans Olav
Tlf 984 01 666
moskvil@moskvilgaard.no
moskvilkorn.no



Godkjent av mattilsynet

frem til potetene spirer. Vi hypper ikke, og må derfor sprøyte en gang til når potetkålen er stor nok, noe som ikke alltid er enkelt med de værforholdene vi har, forteller han.

I år skal Kristiansen jobbe med litt sprøyteteknikk og prøve ut forskjellige sprøytemidler. Tidligere har de hatt sprøytespor i åkeren, men dette går de bort i fra denne sesongen.

– Vi har regnet på mulig avling uten sprøytespor, og ser at vi taper en del på å ha dem. Derfor skal vi prøve å bruke mer radrensehjul på traktoren i år, sier han.

Han går ofte ut i åkeren og følger med på ugraset. Ofte er det mer ugras i fuktigere områder. Ved oppspiring sprøyter han flere ganger hvis det har vært nødvendig.



God lagring: Kristiansen har investert mye i lager og kasser de siste åra. Målet er å håndtere kassene bedre for effektiv drift. / FOTO: Barsk Media

Effektiv drift med delelager

Det går ikke en sesong uten at noe av utstyret blir ødelagt. Da er det betryggende å ha en svigerbror på gården som er mekaniker, som sørger for at maskinene og utstyret fungerer både før, under og etter sesongen.

– Det er egentlig et stort problem at noe alltid blir ødelagt, og at det kan ta så lang tid å få deler sendt i posten. Derfor er det lurt å ha et delelager med diverse ting som slites fort, slik at man har det tilgjengelig i sesongen og er forberedt. Vi bruker mye spesialmaskiner, og det er ikke alltid lett å få tak i deler raskt, spesielt når man bor så langt unna. Ofte er vi avhengige av at det blir sendt fra andre land, sier Kristiansen.

Det kommer godt med at Kristiansen jobber som pilot i Widerøe, for han har selv måttet hente utstyr et par ganger når han tilfeldigvis var i området med jobb og postleveringen stoppet opp. Da har han lånt en bil mellom jobbene for å hente pakkene, og flydd dem hjem selv.

Redusert svinn med skånsom håndtering

Når det gjelder potetopptak, er skånsom håndtering avgjørende. Her bistår det flere, blant annet foreldrene til Kristiansen.

– Tromspotet og Grimme har vært på besøk hos oss for å se på teknikk, hastighet på båndene, hvordan tilstanden er på beltene og hvordan poteten treffer. Ved å redusere hastigheten under opptaket, oppnår vi mye mindre svinn. Det krever tålmodighet, men til gjengjeld blir det færre skader på potetene, noe som gir bedre lagringskvalitet. I tillegg byttet vi fra Asterix til Nansen for noen år siden, da Asterix hadde fått sykdom/sølvskurv som Nansen er sterkere mot, forteller Kristiansen.

Kristiansen har investert betydelig i lager og kasser de siste årene. Med en avling på 3-4 tonn per dekar før sortering, er det avgjørende at lageret fungerer optimalt. I høst gjennomførte han en kvalitetssjekk av lageret sitt sammen med NLR-rådgiverne Jon Olav Forbord og Tina Schmaucks.

– At potetene lagres godt er vesentlig for å kunne opprettholde optimale forhold på poteten gjennom vinteren. Temperatur og ventilasjon spiller en stor rolle for kvaliteten og for å unngå lagringssvinn, forteller Kristiansen.



Fra jord til bord: I år skal sortene Fakse, Nansen, Solist og Mandel dyrkes på Haug gård. / FOTO: Ingvild Melkersen

Lærdom og fremtidsutsikter

Da Kristiansen begynte med potetproduksjon, var det allerede etablert en maskinpark på gården. Han var imidlertid ikke forberedt på de høye kostnadene ved å investere i alt det andre som var nødvendig å ha, og råder andre til å være bevisste på dette:

– Du bør først og fremst ha skifter som er egnet til potetproduksjon, men òg være klar over at kostnadene er mye mer enn bare settepotet. Jeg tenkte aldri på hva potetkasser eller grokasser koster. Totalpakken blir stor når man bygger nytt driftslager og alt som hører med, uten å ha noe tidligere driftsgrunnlag, sier Kristiansen.

Han har flere langsiktige mål for gården og får stadig nye ideer. For å nevne noe, ønsker han å videreutvikle konseptene sine med å øke omsetning, ha mer lokalsalg, introdusere flere typer grønnsaker, kanskje prøve produksjon på bakepotet og småpotet, fokusere på å øke avling per dekar, utnytte arealet bedre, redusere svinn og å forbedre lagringsteknikken for rotgrønnsaker. Basert på sine erfaringer, kan han optimalisere prosessene gjennom hele året og justere inntektsstrømmen med ulike teknikker.

Han avslutter med å uttrykke sin entusiasme for produksjonen:

– Det er spennende å holde på med. Og det er gøy at det er økt satsing og bevissthet rundt grønnsaker, understreker Kristiansen.



Zorvec Entecta™

SOPPMIDDEL

DETTE ENDRER ALT!

BEDRE DYRKINGSPRAKSIS FOR ØKT LØNNSOMHET

Zorvec Entecta gir en uovertruffen kombinasjon av konsistens og kontroll av tørråte som kan brukes hver sesong for å bidra til bedre avlinger, selv under utfordrende forhold.

Bruk alltid plantevernmidler med forsiktighet. Les alltid etiketten og produktinformasjonen før bruk.
Overhold alle advarsler og symboler.
Zorvec Entecta: Innhold 48 g/l oksathiapiprolin + 240 g/l amilsulbrom.

KONTAKT

Darko Kosoderc
+46 76 881 32 80



Smører vekstskiftet: Oljevekster konkurrerer godt med andre jordbruksvekster, spesielt når en regner verdien av forgrødeeffekten den har på korn påfølgende år. / FOTO: Bjørn Inge Rostad

Hva med å prøve vår- oljevekster i år?

Oljevekster har sykdomssanerende effekt, ypperlig som forgrøde og fungerer også som biologisk jordløsner.

Bjørn Inge Rostad / bjorn.inge.rostad@nlr.no

Oljevekstdyrkingen har gått gradvis nedover de siste årene. I 2002 ble det dyrket oljevekster på ca. 115.000 daa, mens arealet i 2023 lå på rundt 20.000 daa. (Se figur 1). Det er flere grunner til at oljevekstdyrkingen har gått ned. En grunn er at flere produsenter har byttet ut oljevekster med erter og åkerbønner. Økte gjødselpriser i forbindelse med Ukrainakrigen har også ført til mindre lønnsomhet i forhold til andre jordbruksvekster. Økende behov for plantevern tiltak er nok også en årsak.

Plass i omløpet

Dyrking av erter og åkerbønner øker, men flere har byttet ut oljevekster med disse. Det er rom for både oljevekster og belgvekster i omløpet. Ved å legge opp til en vekstskifteplan kan en fordele dyrkingen av oljevekster

og belgvekster slik at den passer best inn det praktiske hvert år. Det skal være minst seks år mellom hver gang en dyrker oljevekster og seks til åtte år mellom hver gang en dyrker belgvekster. Mellom oljevekster og belgvekster bør en ha tre år med kornvekster (se eksempel på vekstomløp i tabell 1).

Forgrødeeffekt

Oljevekst planta samler ikke nitrogen fra lufta slik belgvekstene gjør, men planterestene fra oljevekstplanta inneholder en del nitrogen som kornet kan nytte etterfølgende år. Oljevekstplanta har en sanerende effekt på bladflekkssykdommer, fusarium og fotsjukdommer som stråknækker og rotdreper. Oljevekster er en ypperlig forgrøde til hvete. Forgrødeeffekten bidrar til bedre avling og kvalitet på hveten etterfølgende år.

I forsøk med ulike forgrøder til hvete fra 2011-2014 har oljevekster gitt en gjennomsnittlig avlingsøkning på 55 kg

vårhvetete med oljevekster som forgrøde kontra hvete etter hvete. Oljevekster er også en viktig vekselvekst for å forbygge angrep av havrecystenematoder og et år med oljevekster sanerer også 60-80 % av nematodene i jorda. Oljevekstdyrking gir i tillegg en fin mulighet til å bekjempe hønsehirse og floghavre samtidig som en har en god forgrøde.

Jordløsner

Oljevekstplanta har en kraftig dyptgående pålerot, røttene kan gå ned til minst 1 meters dybde. Oljevekster egner seg derfor godt som biologisk jordløsner på jord med noe pakkeskader. Det forutsettes da at jorda ikke er mer pakket enn at oljevekstplanta klarer å etablere seg og utvikle et godt rotsystem. De dyptgående røttene vil lage kanaler nedover i jordprofilen noe som er positivt for jordstrukturen og bedrer «dreneringen» i jorda. En vil da få raskere opptørring på våren påfølgende år.

Såing og etablering er viktig

For å lykkes med oljevekstdyrkingen er såing og etablering viktig. Oljevekster krever et fint såbed og jordas laglighet er derfor viktig. Oljevekstfrøet bør plasseres på 1,5-2 cm dybde. For å sikre riktig plassering av frøet, bør en sette av tid til riktig innstilling av såmaskinen. For såmaskiner med fjærbelastede sålabber kan «gamlemåten» å gjøre dette på anbefales. To gangers harving som til vårkorn, etterfulgt av tromling før en sår og en ny tromling etter såing. Dette er en fin metode for å sikre rett sådybde.

Sorter

Vårrapssortene vi har på markedet i dag er hybrid-sort-

er som selges i enheter som dekker 14-18 daa. Aktuelle vårrapssorter på markedet er Lumen. Lakritz og InVigor 305 PS. Disse har en veksttid på ca 126-127 dager. I områder med kortere vekstsesong er det aktuelt å så vårrybs. Synthia har en veksttid på 115 dager. Synthia selges i enheter som dekker 20-23 daa.

Gjødsling

Oljevekster krever mye næring. I tillegg til nitrogen, fosfor og kalium er svovel og bor spesielt viktig i oljevekster. I fullgjødseletypene er det tilsatt bor som normalt er tilstrekkelig på tyngre jordarter. Vi anbefaler delt gjødsling til våroljevekster. Et godt argument for å legge opp til delt gjødsling er at en reduserer risikoen for tap av næringsstoffer ved mye nedbør rett etter såing. Oljevekstene bruker lite næring i starten og delt gjødsling reduserer da tap av næring før plantene trenger den. Grunnkjødslingen bør ligge på ca. 10 kg N i en fullgjødseletype som dekker behovet for N, P og K. Til delgjødsling bør en benytte en ren N-gjødsel som inneholder svovel. Delgjødselemengde tilpasses forventet avling og bør ligge mellom 2-5 kg N. Delgjødslingen bør tildeles ved begynnende strekning. For å sikre nok tilgang på mikronæringsstoffer, finnes det flere bladgjødseleprodukter som kan benyttes i vekstsesongen.

Insekter

Oljevekster er en attraktiv plante for skadeinsekter som rapsjordloppe og rapsglansbilla. Såfrøet av oljevekster leveres nå uten beising mot jordloppe. Det er derfor viktig å være på vakt mot denne skadegjøreren når oljevekstplanta spirer. Jordloppene kommer fra kantvegetasjonen angriper først plantene lang kanten av åkeren.

– Vi er profesjonella på kornhantering!
Ett datterselskap til Svenska Antti AB







Kasper Hanneborg
Salg
Tel. 951 45 615
kasper.hanneborg@norske-antti.no



Lars Melby
Salg/Service
Tel. 906 11 115
lars.melby@norske-antti.no



Lars Fredriksson
Daglig leder/Salg
Tel. +46 707 1234 14
lars.fredriksson@svenska-antti.se

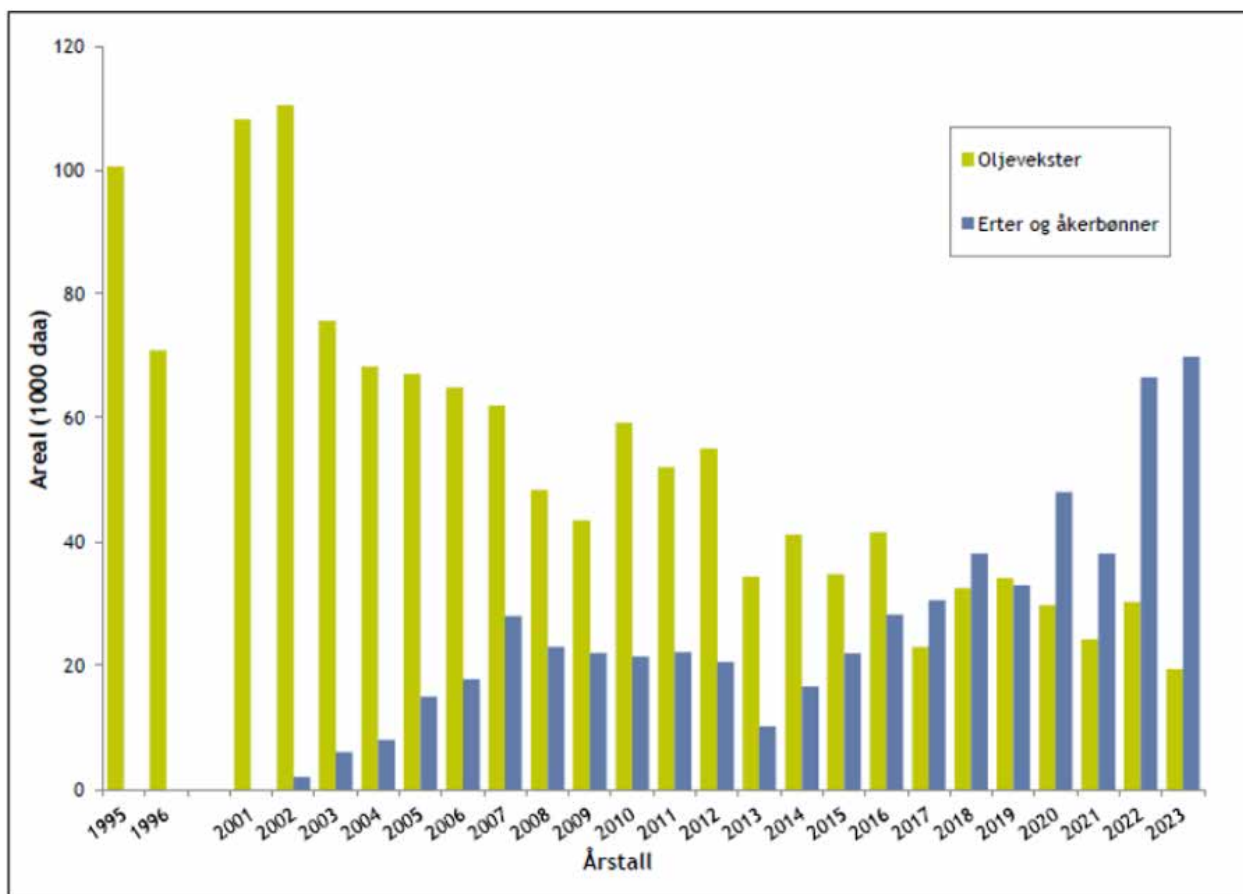


Daniel Eriksson
Konstruksjon
Tel. +46 152 180 21
daniel.eriksson@svenska-antti.se



Hian Kirwan
Konstruksjon
Tel. +46 152 180 21
hian.kirwan@svenska-antti.se

NORSKE ANTII AS Søndre Mangen vei 2, 1930 Aurskog www.norske-antti.no



Figur 1: Dyrkingsomfang av oljevekster og erter i Norge i perioden 1995 til 2023. (Kilde: Hans Stabbetorp, J&P boka 2024 NIBIO bok vol 10 nr 2 s. 23)

Det er størst fare for skade hvis det er varmt og tørt og ugunstige vekstforhold for planta.

Rapsglansbilla er alvorlig skadegjører i våroljevekster. Glansbillene kan gjøre stor skade ved at de gnager seg gjennom blomsterknoppene på jakt etter pollen. Det er derfor viktig å følge med i åkeren på rosettstadiet og blomsteranlegget er dannet. Insekter kan bekjempes med insektmidler som er tilpasset oljevekster.

Det er stort rom for å øke dyrkingsomfanget av oljevekster i Norge. Oljevekster passer godt inn i vekstskifte som god forgrøde spesielt til hvete. Oljevekstene passer også fint i vekstomløpet med belgvekster. Oljevekstdyrking er en spennende vekst som setter krav til dyrkeren ved at plantene må følges opp gjennom vekstsesongen. Det er god økonomi når en lykkes med denne veksten. Oljevekstdyrking konkurrer godt med andre jordbruksvekster, spesielt når en regner verdien av forgrødeeffekten den har på korn påfølgende år.

Tabell 1: Eksempel på vekstomløp

År	Vekst	År	Vekst
1. år	Erter / åkerbønner	1. år	Erter / åkerbønner
2. år	Hvete	2. år	Hvete
3. år	Havre	3. år	Havre
4. år	Hvete	4. år	Bygg
5. år	Oljevekster	5. år	Oljevekster
6. år	Hvete	6. år	Hvete
7. år	Havre	7. år	Havre
8. år	Hvete	8. år	Bygg
9. år	Erter / åkerbønner	9. år	Erter / åkerbønner





Gjødsel?: I forsøk har man ikke sett særlige effekter av startgjødsling til belgvekster. / FOTO: Morten Livenengen

Frøsmitte og startgjødsel til erter og åkerbønner

Erter og åkerbønner har flere agronomiske fordeler, men kort vekstsesong med kald vår gjør dyrking i Norge utfordrende. I forsøk er effekten av frøsmitting (Rhizobium inokulering) og startgjødsling undersøkt som mulig tiltak for å øke dyrkingsomfanget.

Anne Marthe Lundby / NIBIO

Erter (*Pisum sativum* L.) og åkerbønner (*Vicia faba* L.) er gode vekster å inkludere i et vekstskifte med korn. Evnen til å binde nitrogen fra lufta, i tillegg til at de kan redusere smittenivået av kornsykdommer gjør dem til gode forgrøder (Abrahamsen et al., 2016). Erter og åkerbønner har et høyt protein innhold, og er derfor gode kandidater for å møte etterspørselen etter lokalt produsert planteprotein til både mat og fôr. En av utfordringene ved dyrking i Norge, er en kort vekstsesong, og ofte lave temperaturer tidlig vår. Gjennom feltforsøk ønsket vi derfor å undersøke om Rhizobium inokulering og startgjødsling kan være strategier for å forbedre tidlig vekst, nodulering, frøutvikling og til slutt avling.

Feltforsøk ble utført på NIBIO Apelsvoll (Innlandet),

NMBU på Ås (Akershus), samt ute hos NLR i Østfold og Vestfold i perioden 2018-2020. En av lokasjonene hadde jordtypen sandig silt, mens de resterende er klassifisert som siltig lettleire, mellomleire eller lettleire.

Rhizobium inokulering

Belgvekster som erter og åkerbønner kan sammen med Rhizobium-bakterier fikse nitrogen fra lufta. Dette er et komplisert samspill som består av mange faktorer, som fører til at bakteriene fester seg på rothårene og til slutt danner noder (bakterieknoller), der nitrogenfikseringen foregår. Rhizobium er bakterier som finnes naturlig i dyrka jord, men enkelte forsøk fra andre land har vist økt avling og proteininnhold ved ekstra

smitting med *Rhizobium*-bakterier (Elsheikh & Elzidany, 1997; Šenberga et al., 2017). Lite er derimot testet i de senere åra under norske forhold.

Rett før såing ble såfrø til rutene som skulle smittes, blandet med et torvbasert *Rhizobium*-produkt. Ved å grave opp røtter etter begynnende blomstring vurderte vi antall noder, fordelt mellom den øvre (0–5 cm) og nedre delen av rota. Det ble observert et høyere antall noder, der såfrø var smittet, både for erter og åkerbønner. Dette var mest tydelig i de øvre 5 cm av rota.

Det ble også tatt ut prøver for å beregne andelen av nitrogen fiksert fra lufta (%Ndfa) i et åkerbønne-felt. Ved tidlig belgdanning hos åkerbønneplantene var andelen av nitrogenet som var fiksert fra lufta mellom 80 og 90 %, noe som viser at mesteparten av nitrogen stammer fra biologisk nitrogenfiksering. Dette utgjorde i gjennomsnitt 13 kg N/daa ved tidlig belgdanning. Smitting med *Rhizobium*-bakterier, ga derimot ingen økning i andelen nitrogenfiksering.

Selv om smitting av såfrø økte antallet bakterieknoller, førte det ikke til høyere avling eller proteininnhold hos erter eller åkerbønner. Dette tyder på at jorda allerede inneholdt tilstrekkelig med *Rhizobium*-bakterier for å oppnå en effektiv nitrogenfiksering.

Startgjødsling

I feltforsøkene ble fem forskjellige startgjødslinger inkludert, i tillegg til kontroll uten gjødsel. Startgjødsling kan være en kilde til nitrogen før den biologiske nitrogenfikseringen er etablert, samt fosfor, da fosfortilgjengeligheten kan være begrenset ved lave jordtemperaturer på våren (Karkanis et al., 2018). I tillegg er ssvovel viktig for både nodulering og nitrogenfiksering (Cazzato et al., 2012).

Det var stor variasjon i avlingsnivået mellom ulike steder og år. Ved vurdering av avlingsdata ble derfor feltene delt inn i en lavere og høyere avlingsgruppe. For den lavere avlingsgruppa så vi ingen positive effekter av startgjødsling på protein eller avling, verken for erter eller åkerbønner. Heller ikke for åkerbønner med høyt avlingsnivå, der avlinga var rundt 600 kg/daa og et proteininnhold på ca. 30 %, så vi noen effekt av startgjødsling på avling eller protein.

Erter med høyt avlingsnivå (rundt 600 kg/daa) viste en liten effekt av startgjødsling. To av leddene med 5 kg N/daa, NPK 22-3-10 og Opti-NS, ga 4-5% avlingsøkning. Proteininnholdet ble derimot ikke påvirket av startgjødsling, med et proteininnhold på rundt 24%.

Oppsummert, har disse forsøkene vist liten effekt av *Rhizobium* inokulering av erter og åkerbønner. Videre ser vi begrenset effekt av startgjødsling på avling og proteininnhold. Det er dermed liten grunn til



Knoller: Noduler (bakterieknoller) på røtter av åkerbønner.

/ FOTO: Anne Marthe Lundby

å anbefale *Rhizobium* inokulering og startgjødsling som en strategi for disse vekstene på dyrka jorda i god hevd i Norge.

Referanser

- Abrahamsen, U., Brodal, G., & Waalen, W. (2016). Virkning av ulike forgrøder på neste års avling av hvete. In *Jord og plantekultur* (Vol. NIBIO BOK 2(1)). NIBIO.
- Cazzato, E., Tufarelli, V., Ceci, E., Stellacci, A. M., & Laudadio, V. (2012). Quality, yield and nitrogen fixation of faba bean seeds as affected by sulphur fertilization [Article]. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science*, 62(8), 732-738.
- Elsheikh, E. A. E., & Elzidany, A. A. (1997). Effect of *Rhizobium* inoculation, organic and chemical fertilizers on proximate composition, in vitro protein digestibility, tannin and sulphur content of faba beans. *Food Chemistry*, 59(1), 41-45.
- Karkanis, A., Ntatsi, G., Lepse, L., Fernández, J. A., Vågen, I. M., Rewald, B., Alsiņa, I., Kronberga, A., Balliu, A., Olle, M., Bodner, G., Dubova, L., Rosa, E., & Savvas, D. (2018). Faba Bean Cultivation – Revealing Novel Managing Practices for More Sustainable and Competitive European Cropping Systems [Review]. *Frontiers in Plant Science*, 9(1115).
- Šenberga, A., Dubova, L., Alsiņa, I., & Strauta, L. (2017). *Rhizobium* sp. – a Potential Tool for Improving Protein Content in Peas and Faba Beans. *Rural Sustainability Research*, 37(332), 2-9.

Produkter for landbruket

RL2000 rundballeløfter



2-3 baller

Spyd



2-3 baller

Steinsvans



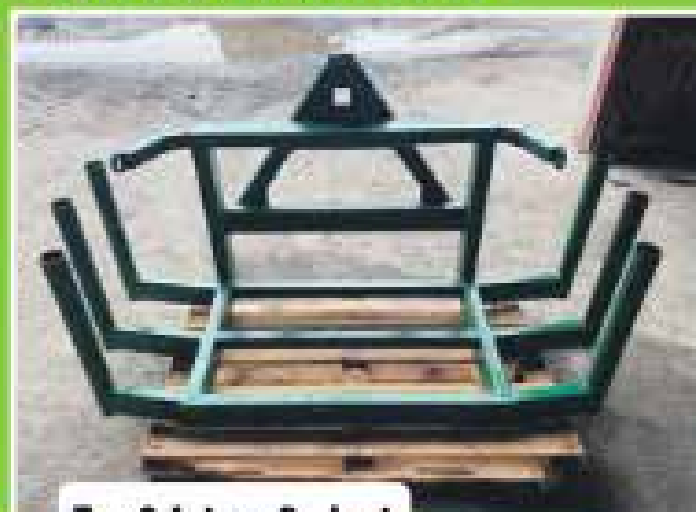
Solid konstruksjon

Slodd E.A.S SL6000



Kan lages i ønsket bredde

Syre/plastholder



For 2 fat og 6 plast

Egil A. Stjern
Maskinstasjon AS

*Allt innen landbruk,
massetransport, brøyting,
graving, stål og verksted.*

7170 Åfjord - Tlf. 47828095 - kristian@eastjern.no

Sikkerhetsnettet for en bedre hverdag

I landbruket, hvor arbeidshverdagen kan være både krevende og innebære mye alenearbeid, er det avgjørende å ha et støttende nettverk som kan bidra til å forebygge psykisk uhelse.

Linn Thorud / linn.thorud@nlr.no

Bondens nettverk er et initiativ som har som mål å fungere som et sikkerhetsnett for bønder, spesielt i situasjoner hvor en hendelse kan påvirke deres psykiske helse. Dette nettverket består av personer og organisasjoner med tilknytning til landbruket, og det er landbrukskontorene i kommunene som har ansvaret for å etablere og vedlikeholde det.

Enkel tilgang til hjelp

For at bønder enkelt skal kunne søke hjelp, er det viktig at kontaklinformasjonen til nettverket er lett tilgjengelig. Hvert nettverk har derfor oppdatert kontaklinformasjon på kommunenes nettsider. Dette gjør det enkelt for en bonde, eller noen på bondens vegne, å finne nødvendig hjelp. Aktørene i nettverket kjenner til hverandre og kan hente inn riktig kompetanse etter behov, alltid med bondens samtykke. Kun relevante aktører vil være informert om bondens situasjon, noe som sikrer diskresjon og tillit.

Effektivt verktøy for støtte

Nettverket fungerer også som et verdifullt hjelpemiddel for rådgivere og andre som jobber med slike saker. Med dette verktøyet kan man lettere identifisere bønder som trenger bistand, og gi riktig hjelp i tide for å forhindre at situasjonen forverres. Ressursgruppen i nettverket består av sentrale aktører som landbrukskontor, faglag, kommunalt helsepersonell og landbruksrådgivere. Disse aktørene inviterer nødvendig spisskompetanse innen relevante fagfelt til å delta i nettverket.

Bred kompetanse og samarbeid

Eksempler på slik spisskompetanse inkluderer veterinærer, Innovasjon Norge, regnskapsførere, helsehjelp, Landbruksstjenester, samt spesialrådgivning fra organisasjoner som Tine, Norsvin, Tyr og Nortura. Dette brede spekteret av kompetanse sikrer at bønder får den hjelpen de trenger, uansett hva slags utfordringer de står overfor. Med et godt etablert nettverk vil man i større grad kunne avdekke bønder som trenger hjelp, og sikre at de får riktig støtte.

Synliggjøring og tilgjengelighet

For at Bondens nettverk skal være effektivt, må det gjøres kjent i landbruksmiljøet. Dette kan gjøres gjennom ulike kanaler og arenaer hvor bønder ferdes, som sosiale medier, nyhetsbrev, artikler i lokalaviser, plakater og oppslagstavler. Det er også viktig at nettverket er et tema på møter som arrangeres med andre temaer, slik at informasjonen når ut til flest mulig.

Målet er et nettverk i alle landets kommuner

Bondens nettverk ble første gang etablert i Nord-Østerdal og noen år senere i Ringsaker kommune. Deretter ble det startet et prosjekt, Trygg bonde, i Norsk Landbruksrådgiving region Innlandet med støtte fra Innlandet Fylkeskommune. Prosjektet resulterte i etablerte nettverk i de fleste kommunene i Innlandet. Nå er det i tillegg flere andre fylker som har etablert nettverk i sine kommuner og flere er på gang. Målet er at alle kommuner i hele landet oppretter nettverk. Ved å tilby et støttende og kompetent nettverk, kan man sikre at bønder får den hjelpen de trenger i tide. Dette bidrar til å skape et tryggere og mer bærekraftig arbeidsmiljø for bønder, og sikrer at de kan fortsette å drive med det viktige arbeidet de gjør.

Bondens nettverk har sin egen hjemmeside med oversikt over etablerte nettverk. Der finnes også informasjon og materiell som er nyttig ved etablering av nye nettverk.



Alene: Med mye hardt og krevende arbeid, som i stor grad utført alene, kan være godt å ha et nettverk å støtte seg på. Bondens nettverk er ønsket etablert i alle kommuner. / FOTO: Morten Livenengen

Nøkkelen til kvalitet og sikkerhet

For norske bønder er KSL (Kvalitetssystem i Landbruket) et viktig verktøy som bidrar til å sikre at produksjonen oppfyller høye standarder for kvalitet, sikkerhet og bærekraft. Men hvorfor er KSL så viktig?

Ellen Helstad / ellen.helstad@nlr.no

KSL er et kvalitetssikrings- og internkontrollverktøy spesielt utviklet for norske bønder. Systemet gjør det enkelt for deg å ha oversikt over hvilke lover, forskrifter og bransjekrav som gjelder for din drift, som for eksempel Mattilsynets regelverk for dyrevelferd. KSL dekker alle aspekter av produksjonen, fra dyrevelferd og plantevern til hygiene og sikkerhet på arbeidsplassen. Dersom du med god samvittighet kan svare «ja» på spørsmålene i sjekklisten, vet du at du har gjort det du kan for at gården din skal være en trygg arbeidsplass, og at råvarene dine er produsert innenfor regelverket.

Hvilken verdi har dette for deg som bonde?

Det er ikke alltid lett å se effektene av godt kvalitetsarbeid. Det er likevel slik at du kan oppnå mange positive effekter av et godt kvalitetsarbeid på gården din. Du er gårdens viktigste ressurs, og gode rutiner for å ivare din sikkerhet og helse på gården er avgjørende for en effektiv drift og god ressursutnyttelse. Ved å følge KSL-standardene sikrer du også at råvarene du produserer er trygge for forbrukerne.

5 fordeler med KSL:

1. Sikre kvalitet og trygghet: Egenrevisjonen hjelper deg med å rette opp eventuelle avvik i produksjonen din. Dette sikrer at produktene dine oppfyller de nødvendige kvalitetsstandardene og er trygge for forbrukeren.
2. Forbedre driftseffektivitet: Gjennom godt kvalitetsarbeid kan du kartlegge arbeidsoppgaver og identifisere ineffektive rutiner. Dette gir deg muligheten til å gjøre justeringen og forbedringer som kan redusere kostnader, spare tid og øke produktiviteten. Effektiv drift bidrar til bedre ressursutnyttelse og økt lønnsomhet.
3. Oppfylle lovkrav: Landbruket er underlagt en rekke lover og forskrifter som må følges. Egenrevisjonen hjelper deg med å ha sikre at du overholder disse kravene. Ved å være proaktiv og følge regelverket opprettholder du god virksomhetspraksis.
4. Forberede ekstern revisjon: Når du gjennomfører en egenrevisjon, blir du bedre kjent med dine egne prosesser og rutiner. Dette gjør deg bedre forberedt på ekstern revisjon, da du allerede har kartlagt og rettet opp eventuelle avvik. En godt forberedt eksternrevisjon kan føre til en smidigere revisjonsrapport.
5. Økt konkurranseevne og fornøyde forbrukere: Gyldig KSL viser at du driver en ansvarlig og kvalitetsbevisst virksomhet, noe gir deg et konkurransefortrinn i markedet. Når du leverer produkter av høy kvalitet, blir også kundene fornøyde. Dette bidrar til økt salg og å styrke landbrukets omdømme.

Godt kvalitetsarbeid er altså en investering som gir mange positive ringvirkninger for både bonden, forbrukerne og miljøet. Ved å bruke KSL aktivt, tar du et viktig skritt mot en tryggere og mer bærekraftig fremtid for norsk landbruk.





**Er du godt
nok forberedt?**

NLR Rådgivingsavtale

NLR Rådgivingsavtale er en individuell rådgivingsavtale for deg som ønsker skreddersydd, tett og faglig oppfølging av produksjonen.

Ikke bare i vekstsesongen, men også før og etter, får du den rådgivingen du trenger for å ta de beste strategiske beslutningene for din produksjon og din gård.

NLR tilbyr rådgivingsavtale innenfor mange fagområder

Scan QR-koden for mer informasjon og bestilling:



SCAN KODEN

[Nlr.no/forberedelser](https://nlr.no/forberedelser)



God agronomi: Selv med ny gjødselbruksforskrift på plass, vil det viktigste tiltaket du kan gjøre være å holde jorda i god hevd. Dessuten vil det være lurt å ha gode rutiner for avlingsregistrering. / FOTO: Morten Livenengen

Konsekvenser ved ny gjødselbruksforskrift

1. februar trådte ny gjødselbruksforskrift i verk. Det mest omfattende med den nye forskriften er strammere fosforgrenser. Selv om forskriften er gjeldende fra nå, innholder den flere krav som blir faset inn de nærmeste 2 årene, og som det er definert overgangsordninger for.

Ragnhild Borchsenius / ragnhild.borchsenius@nlr.no

Fram til 2027 gjelder i hovedsak samme spredefrister og fosforgrenser som tidligere. Dette betyr at næringen og forvaltningen har fått knappe to år til å tilpasse seg den nye forskriften.

Gjødslingsplanlegging for sesongen 2025 skal gjennomføres etter gammel forskrift. Fra 1. januar 2026 trer nye krav for gjødselplanlegging i funksjon, og for 2026 blir det krav om å føre gjødseljournal.

Jordprøver tatt før forskriften trådte ikraft er i utgangspunktet gyldige. Det er fortsatt krav om at jordprøvene ikke kan være eldre enn 8 år. Men dersom man skal gjødsle og dokumentere etter balanseprinsippet kan jordprøvene ikke være eldre enn 4 år, og 4 år gjelder

også dersom man til poteter eller grønnsaker skal gjødsle utover de fastsatte forsnormene.

Grense for fosformengde

Fosforgrensene blir redusert, og det vil bli en gradvis reduksjon som trer i kraft fra 1. januar 2027. Foretakene kan velge mellom to alternativer:

1. Gjødsling i samsvar med faste fosforgrenser
2. Balansegjødsling der forholdet mellom fosformengder som tilføres og tas ut skal harmonere

Dekker nye grenser plantenes behov?

Fosfor er det næringsstoffet plantene trenger mest av etter nitrogen og kalium. I regioner der vi over tid har hatt stor dyretetthet, og det har blitt spredd betydelige mengder av husdyrgjødsel over år, ser vi av jordprøvene

at det har blitt akkumulert fosfor i jorda. I gjødslingsplanleggingen har vi i NLR tatt hensyn til dette ved at vi justerer fosforbehovet til plantene ved å bruke jordas P-al tall som utgangspunkt for våre anbefalinger ved gjødsling.

Ved P-AL over 7 har vi redusert mengden P. Ved P-AL over 14 er jordbidraget så høyt at i teorien kan fosforgjødsel utelates til korn, oljevekster og gras. I tillegg til P-AL tall i jord har vi tatt utgangspunkt i avlingsmengden, og ut fra disse parameterne beregnet plantenes P-behov.

Grensen for når lave fosfortall resulterer i reduksjon i avling uten tildeling av fosfor er påvirket av flere faktorer som blant annet klima. Kalde og tørre forhold under plantens tidlige vekst kan påvirke rotveksten og tilgjengeligheten av fosfor i jord. Behovet for fosfor vil derfor være høyere når det er kaldt og tørt vær. Departementet svarer ut disse tilbakemeldingene i høringen at de dette gjelder må prioritere valg av gjødseltyper på en annen måte. I praksis betyr det at i disse regionene der dette er aktuelt må en velge for eksempel ei mineralgjødsel med fosfor som er vil være lettere tilgjengelig fra våren av fremfor å benytte husdyrgjødsel.

Gjødslingsplanlegging med mål

I gjødslingsplanleggingen har vi hatt en målsetting om at P-AL tallene bør ligge mellom 5 og 7. Dette har bakgrunn i NIBIOs tabeller, og årevis med forsøk. Vi har også brukt NIBIOs tabeller for anbefalte mengder fosfor ved ulike avlingsnivå. Ut fra beregningene vil det med nye grenseverdier for fosfor bli for lite fosfor for å dekke plantenes behov ved høye avlinger. Dette vil slå enda kraftigere ut hvis det i utgangspunktet er lave fosforverdier i jorda.

Avlingsnivået vil opprettholdes der det er høye P-tall i jorden, men det vil tære på beholdningen lengden. Ved store avlinger vil heller ikke de nye grenseverdiene for fosfor dekke plantenes behov hvis P-AL tallene ligger under 5-7.

I pressemeldingen som kom 31. januar poengterer Departementene at foretak med fosforfattig jord, kan ha behov for mer gjødsel enn fosforgrensene tillater. Ettersom slik jord kan være fosforfiksierende kan de samtidig ha vanskelig for å gå over til gjødsling tuftet på prinsipper om balanse. Departementene har derfor i endelig forskrift justert slik at statsforvalteren etter søknad kan innvilge høyere spredemengde enn satte verdier dersom foretaket dokumenterer et reelt behov, gitt avlingens fosforopptak og fosfornivåer i jord.

Balansegjødsling basert på dokumentasjon

Ved bruk av valgmuligheten om å rette seg etter krav til fosforbalanse i stedet for fosforgrenser, har departementene kommet til at jordprøver ikke kan brukes til å dokumentere at balanse er oppnådd. Oppnådd balanse må derfor dokumenteres gjennom en oversikt som viser at fosforstrømmer inn til gårdsdriften ikke er større en fosforstrømmer ut. Dette forholdstallet skal være 1:1 eller lavere over en treårsperiode. Bruk av denne adgangen åpner ikke for tilførsel av mer enn 3.5 kg P/daa/år.

Beregninger på 11 gårdsbruk i driftsgranskingene viser at det er krevende å at input og output skal beregnes 1:1.

Med økt fokus på gårdsnivå kan høye forholdstall reduseres blant annet ved å optimalisere fôringen, men

å komme ned på 1:1 anser vi som en stor utfordring, og helt uoppnåelig på jord som har lave fosfortall. I høringssvaret poengterer Departementene at de ser utfordringer med krav om balanse på fosforfattig jord, for eksempel i forbindelse med nydyrking. Nydyrking kan bli aktuelt for foretak som trenger mer spredeareal i møte med strammere fosforgrenser. Ettersom høye fosfornivåer er vanligere enn lave fosfornivåer, og nydyrking framover blir særlig aktuelt for foretak med høye gjødselmengder, vurderer departementene det som sannsynlig at de fleste foretak med fosforfattige arealer også har store areal med høye fosfornivåer. I slike tilfeller vil foretaket ha rom for å tildele fosformengder i overkant av forventet avling på de fosforfattige delene av arealet, mot å spre i underkant på areal med høye fosfornivåer. En slik differensiering vil bidra til å jevne ut fosfornivåene samtidig som Departementet er av den oppfatning av at avlingene blir ivarettatt.

Behov for spredeareal

Med nye grenser for fosfor vil behovet for spredeareal øke betydelig. I tabell 4 gis et eksempel på hva det vil bety for 3 ulike husdyrproduksjoner. Fosforverdiene i utkast til ny gjødselsforskrift henviser til tabellverdier av husdyrgjødsel.

Endringer i spredefrist

Spredfristen er satt til 15. september for alle regioner med unntak av Jæren og Oslofjordområdet, som har fått en spredefrist til 1. september, 15. september ved såing av høstkorn. I Troms og Finnmark i perioden 1. mars til og med 1. november i kombinasjon med nedmolding. Spredning uten nedmolding på eng og annen grøde skal skje senest 1. september og det skal samme år høstes etter spredningen.

Uttak og analyse av jordprøver

Departementene frafaller det foreslåtte kravet om bruk av uavhengig konsulent ved uttak av jordprøver, videre har de valgt å differensiere kravet til hyppighet av jordprøver basert på type vekst og driftsform. Hovedregelen er at jordprøver ikke skal være eldre enn åtte år. Ved dyrking av fosforkrevende vekster, som poteter og grønnsaker skal det foreligge jordprøver som ikke er eldre enn fire år. For de som benytter seg av balansegjødsling skal det også foreligge jordprøver ved oppstart av balansegjødsling som ikke er eldre enn fire år.

Den praktiske konsekvensen

Det viktigste tiltaket hver enkelt bonde kan gjøre på kort sikt er å sørge for jord i god hevd. Den beste investeringen er å kalke opp jorda til optimale kalkverdier. pH er en viktig parameter for plantenes evne til å ta opp fosfor.

Å dokumentere avlingen på hvert enkelt skifte er også et viktig tiltak når vi nå skal berede grunnen for en ny forskrift. Uansett hvilken fosfor-tilnærming en velger vil avlingsregistrering være svært viktig for å optimalisere drifta.

Den nye forskriften vil også bety økt behov for spredeareal. Vi oppfordrer alle til å bruke de nest to årene godt, og lage en strategi sammen med din nærmeste NLR-rådgiver.



Avtale: Sanna Gräns er rådgiver i NLR, og har i flere sesonger hatt rådgivingsavtale med Bjarne Saltvik Faanes, bonde i Skogn i Trøndelag. Med rådgivingsavtale får Bjarne tett oppfølging både før, under og etter vekstsesong.

/ FOTO: Marte Yseth

Rådgivingsavtale finjusterer kornproduksjonen

For tredje året på rad har Bjarne Saltvik Faanes, i Skogn i Trøndelag, inngått rådgivingsavtale med NLR-rådgiver Sanna Gräns om intensiv oppfølging av korndyrkinga gjennom sesongen. Faanes setter pris på en god sparringspartner som tør å utfordre, men som også kan bekrefte hans egne tanker og teorier.

Morten Livenengen / mbl@nlr.no

Bjarne Saltvik Faanes dyrker 650 dekar potet (tidligpotet, matpotet og til industri) og cirka 1000 dekar korn og oljevekster. Han har vært bonde siden 2011 og nyter godt av erfaringa han har bygd opp under tiden. Allikevel er han ikke skeptisk til å bruke penger på god rådgiving.

– Gjennom NLR Rådgivingsavtale korn har jeg en nyttig sparringspartner med erfaringer fra andre steder, og som besitter mye kunnskap. Hun har hele veien vært tilgjengelig, og er flink til å gi meg konkrete råd som er tilpasset drifta på gården og vårt opplegg, sier Bjarne Saltvik Faanes og ser bort på sin rådgiver, Sanna Gräns i NLR.

Sammen om gode løsninger

Planlegginga av en ny sesong begynner allerede før årets vekster er høstet. Bjarne Saltvik Faanes og Sanna Gräns er tidlig ute med å planlegge for høstsådde vekster.

– Vi har et mildt klima og har gjerne god overvintring på høsthvete. Derfor prøver vi å få sådd en del høsthvete, gjerne med potet som forgrøde. Det har vi erfart at gir gode kornavlinger, sier Faanes.

Også rådgiveren kjenner at faste rådgivingsavtaler er en god arbeidsmetodikk.

– Det er fint å kunne følge gårdbrukeren over tid og

bli godt kjent med dem. For Bjarnes del ønsker jeg at vi nå ser litt mer på resultatene av det vi gjør i løpet av sesongen for videre å kunne trekke mer lærdom ut av det, sier Sanna Gräns.

Mat eller fôr?

Bjarne Saltvik Faanes finner det interessant å produsere mat vi kan spise direkte, og ser gjerne for seg å produsere en stor andel mathvete. Imidlertid viste en gjennomgang av forutsetninger og totalanalyse at det var førkornproduksjon som gav best lønnsomhet på gården.

– Det er her rådgivinga kommer til sin rett. Det handler om finjustering av produksjonen. Det er kjempeinteressant, sier Faanes.

Tett oppfølging

Bjarne og Sanna har gjerne et eller to treffpunkt før vekstsesongen starter. Her diskuterer de strategier for sesongen, arter og sorter, gjødsling og plantevern på et strategisk nivå. Når vekstsesongen så starter, er det tett oppfølging med ukentlige besøk.

– Under disse rådgivingsmøtene, som vi tar i åkeren, diskuterer vi gjødsling, vekstregulering, ugras- og soppbekjempelse, forteller Sanna.

– Vi utøver absolutt integrert plantevern når vi tar det fra uke til uke slik som dette, supplerer Bjarne.



Høsthvete: Med milde vintre ligger det godt til rette for høstvetedyrking hos Bjarne Saltvik Faanes. Med NLR Rådgivingsavtale får han tett oppfølging fra Sanna Gräns, rådgiver i NLR, gjennom sesongen. / FOTO: Marte Yseth

Totalt bruker Sanna 15 til 20 timer på rådgivingsavtalen hos Bjarne i løpet av året.

– Tida går veldig fort når Sanna er her. Og det er på en positiv måte. Det er mange faglige ting vi diskuterer, sier Bjarne.

NLR

Er du godt nok forberedt?

Scan QR-koden for mer informasjon og bestilling:

NLR Rådgivingsavtale er en individuell rådgivingsavtale for deg som ønsker skreddersydd, tett og faglig oppfølging av produksjonen.

NLR tilbyr rådgivingsavtale innenfor mange fagområder.



nlr.no/forberedelser

6 år
Norsk BvL Garanti

t&l NT MASKIN
Traktor & Landbruk

Spesialister innen grashøsting,
fôring og gjødselhåndtering



- BvL fullfôrvogner:**
- 3,5 - 46 m³
 - Minste bredde 2,05m
 - DairyFeeder med vekt og resepter på mobilen
 - HDF blandekar
 - Varioring
 - Powersnegler
 - EDS utmating
 - Skreddersøm
 - Spesialtilpasset for norske forhold
 - Kan leveres med elevatorbelte bak



									
--	---	---	---	---	---	--	---	---	---

agrovisjon
Stavanger Forum
Torsdag 30. okt. - Lørdag 1. nov.

Traktor & Landbruk AS
traktoroglandbruk.no
post@togl.no
Tlf. 51 65 23 30

NT Maskin AS
ntmaskin.no
post@ntmaskin.no
Tlf. 74 14 89 00



Slik sprer du mineralgjødning på kornet

Mange forsøk og maskinprøvinger i prosjektet «Presis mineralgjødning» viser at jevn spredning på hele jordet helt ut til jordekantene er viktig for god økonomi. Resultatene sikres med riktige tilpasninger, korrekt innstilling, sporfølger, kantsprederfunksjon og seksjonskontroll.

Jan Karstein Henriksen / jan.karstein.henriksen@nlr.no

Tor Harald Staddeland / tor.harald.staddeland@nlr.no

Mineralgjødning blir i all hovedsak spredd med en sentrifugalspreder i dag. Spredebildet på en sentrifugal-spreder kjennetegnes av at det kommer mest gjødning rett bak traktoren, og mindre ut på sidene. For å få riktig total mengde over hele arbeidsbredden er en derfor avhengig av en viss overlapp mellom kjøredragene. Total spredebredde er ofte rundt det dobbelte av arbeidsbredde. Dersom arbeidsbredde er 12 meter, kastes gjødningen 12 meter ut til hver side, altså ei spredebredde på 24 meter. Ved å kjøre et spor hver 12. meter vil en med korrekt innstilt maskin få et jevnt sprederesultat inne på jordet. Om du klarer riktig kjøreavstand så gjenstår utfordringer med kantsonene av jordet samt der det står igjen smale areal og kiler inne på jordet som ikke passer med optimal kjøreavstand. Det finnes masse utstyr å få kjøpt for å sikre sprederesultatet: Sporfølger/ GPS som sikrer riktig kjøreavstand mellom kjøredrag, kantsprederaggaregat/ kantsprederfunksjon som sikrer jevn og riktig spredning på ytterkantene av jordet og seksjonsavstenging/ seksjonskontroll som sikrer jevn spredning i gjenstående smale areal og kiler inne på jordet. I prosjektet «Presis mineralgjødning i Agder» har vi testet masse utstyr og gjort mange forsøk for å kartlegge effekter og lønnsomhet.

Basisinnstillinger

Det hjelper lite med mange tekniske finurligheter om ikke traktor og gjødningsspreder er riktig innstilt. Følgende må sjekkes/ sikres:

- Likt lufttrykk i begge bakdekkene.
- Trekkstengene på traktoren må ha lik høyde så maskinen avvater sidevegs.
- Toppstaglengden må stilles så maskinen i følge instruksjonsbok har riktig helling når maskinen er i riktig arbeidshøyde.

- Maskinhøyden over bakken/bestand må innstilles i følge instruksjonsbok.
- Turtall på maskin/krafttuttak må stilles korrekt etter instruksjonsbok. Krafttaksdrevne maskiner skal normalt kjøres på 540 omdreininger per minutt(PTO), mens hydraulisk drevne maskiner har annet anbefalt turtall og på en del maskiner det kan være anbefalt annet turtall ved kantspredning.
- Kjørefart. 10 % avvik i kjørefart gir 10 % avvik i utspredd mengde. Med sporfølger/ GPS så er det riktig, men flere traktometer viser mye feil, særlig om dekkene er slitt eller det kjøres med smale sprøyte-dekk med annen størrelse. Kontroller traktorens kjørefart opp mot visning i traktometeret ved å måle tid i sekund du bruker på 100 meter lengde på aktuelt gir og motorturtall. Kjørefart i km/time = 360 dividert på sekund du bruker pr 100 meter.

Kornstørrelsesfordeling

- Kornstørrelse på mineralgjødning inndeles i 4 klasser: < 2mm, 2 – 3,35 mm, 3,35 – 4,75 mm og > 4,75 mm. Det finnes «risteboks» som viser hvor mange % av gjødsla som er i ulike størrelser.
- For optimal spredning i sentrifugalspreder må gjødsla ha minimum 80 % i kornstørrelsene 2 – 4,75 mm. Gjødsla spres dårlig om mer enn 20 % er > 4,75 mm eller om mer enn 10 % er < 2 mm.
- Store korn spres lenger ut fra maskinen små korn.
- Ulike gjødningsslag har ulik kornstørrelsesfordeling. Det finnes tabellverdier på hvilken fordeling hver gjødningstype skal ha. I praksis viser ristepøver gjort med

«Risteboks» at de fleste gjødselsekker av ulike typer fullgjødning har en større % andel store korn i størrelse 3,35 – 4,75 mm og mindre % andel små korn i størrelse 2 – 3,35 mm enn tabellverdiene tilsier. Uten kontroll med «Risteboks» og tilpasset innstilling til det, så betyr det at gjødsla spres lenger ut til og utenfor kanten og med noe for mye gjødning mellom kjøredragene. For å «rette opp» det, må maskinen stilles med «smalere» sidespredning og kantspredning.

Spreddebredder

- Mange maskiner kan brukes ved spreddebredde 8 - 36 meter. Med stor endring i spreddebredde medfølger også at spredevingeinnstilling må endres eller spredevinger må byttes.
- Vi har testet opp til 24 meter spreddebredde og med rett innstilling gir det grei jevn gjødselfordeling. Ved store jorder kan det være hensiktsmessig å benytte en kjøreavstand på 24 meter,
- Vær oppmerksom på at med små jorder, ujevn arrondering, ujevne bakkete jorder, i mye vind og kjøring uten sporfølger er det veldig stor fordel å gå ned på spreddebredden til for eksempel 12 meter. Med smale spreddebredde tapes litt kapasitet, men uansett går spredejobben raskt.
- Ved bruk av kantspredersystem mot jordekant får vi ofte litt jevnere bedre avslutning dersom det brukes moderate spreddebredder.
- Med åkerkulturer er det smart å velge spreddebredde på mineralgjødsla lik det du bruker til sprøyting eller dukbredden du bruker.
- I grasdyrkinga har mange store brede dekk. I kort gras kan en velge moderate spreddebredder ut fra arrondering på jordene. Ved delgjødning i lengre gras 3,5 – 4 uker før slått bør det brukes stor spreddebredde for å unngå nedkjørt gras. Eksempelvis kan en på kort gras kjøre 12 meter avstand mens delgjødninga kan kjøres med 24 meter kjøreavstand.

Rett avstand mellom kjøredrag

Feil kjøreavstand mellom kjøredrag gir meget ujevn gjødning. Få uker etter gjødning ser vi ofte tydelige striper med for lite eller for mye gjødning. Uten presisjonsutstyr er rett kjøreavstand utfordrende å få til, verre jo lengre kjøreavstand en legger opp til. Ofte ser vi at 12 meter kjøreavstand fungerer bra. Sporfølger/ presisjonsutstyr, eventuelt autostyring på traktoren sikrer rett avstand, viser hvor du har spredd/skal kjøre og er svært nyttig og lønnsomt. Enkel sporfølger koster nå under 20 000 kr. De maskinene som har blitt testet, gir bra jevnhet også inne på jordet, selv med kjørespor på 24 meter.

Kjøremønster

Nå er det nettopp kommet mineralgjødselspredere på markedet som kompenserer med mer gjødning i ytter-sving og mindre i innersving, men de aller fleste predere gjør ikke det. Med dagens predere anbefales det å først kjøre et kantgjødningsdrag rundt hele jordet først, og deretter kjøre så mange lange og rette drag på jordet som mulig for å få en jevnest mulig gjødning. Dette gjelder også i høyeste grad predere som har seksjonskontroll. Lange rette drag med seksjonskontroll som stenger ut mot kantdraget og ferdig spredd areal er det som gir jevnest og mest presis gjødning. Med feil sidespredning bør en ikke kjøre frem og tilbake, da blir spredefeilen mindre om det kjøres rundt og rundt.

Kantspredning

6 meter kantsone på jordene utgjør oftest 20 – 30 % av totalarealet. I forsøkene har bruk av kantspredningsfunksjonen på sprederen gitt store meravlinger på jordekantene. Avlingsforbedringen på kanten har gjort at det har blitt over 10% avlingsøkning fordelt totalt på hele skiftet når det bare brukes mineralgjødning og 2 – 4 % avlingsøkning når mineralgjødning brukes i kombinas-



Årets viktigste
landbruksmesse!

agrovisjon

Stavanger 30.okt. -1.nov. 2025

www.agrovisjon.no



Opplegg: Nærmest er en rute der det er benyttet vanlig spredde uten kantspreddefunksjon i bruk kjørt 12 meter fra kant. Traktoren har kjørt på høyre side av bildet. En ser tydelig dårlig vekst utover mot venstre som er stadig lengre fra spredere. Helt til venstre er en sprøyta kant og utenfor der er en gjødslet gras utenfor forsøksrutene. Bak i bildet er ruter med god vekst og fin grasfarge der det er gjødslet 6 meter fra kanten med kantspreddefunksjon i bruk. Ved spredningen ble det brukt presenninger på ruter som ikke skulle ha akkurat den gjødslinga. / FOTO: J. K. Henriksen

jon med husdyrgjødsel. Kantspredestytret koster lite, gir god avlingsrespons og er veldig god investering selv på små areal. Velg utstyr som du kan handtere av/på kantspredde innenfra traktoren. Vanligvis skal det ved kantspredning kjøres halv avstand mot jordekant enn det som brukes ved normal kjøreavstand inne på jorden. Det finnes to ulike måter å stille inn kantspreddefunksjonen på, enten økonomisk kantspredning som gir en jevn god gjødsling helt ut til kant pluss at litt gjødsel spres utenfor kanten eller miljøvennlig innstilling som betyr ingen gjødsel utenfor kanten men litt mindre gjødsel siste del av jorden før kanten. Miljøvennlig innstilling skal benyttes mot vann og andre randsoner. Prøvingene har vist at miljøvennlig kantspredinnstilling fungerer best på gjødsel med høy % store korn for eksempel Opti - NS siden store korn kastes lengst.

Seksjonskontroll

På de aller fleste jorder blir det alltid igjen noen kiler og mindre areal som ikke er gåt opp med riktig avstand mellom kjøredragene. Jo dårligere arrondering og jo mindre jordene er, jo mer kiler blir det. Vanlig gjødselspredde sprer full bredde med sin gjødselfordeling sidevegs av kjøreretningen. Noen steder får da enten ingen gjødsling eller opptil dobbel gjødselmengde. Nå finnes det spredere som kan gjødsle optimalt på hele arealet i slike «kiler». Med satelittnavigering, skjerm, ISOBUS kommunikasjon, og avansert spredde med kantspredde, veicelle og seksjonsavstening, spres innstilt mengde på hele jorden. System og maskin tilpasser seg automatisk ved å snevre inn spredbildet, justerer utmataråpninger og utslippspunkt så gjødslinga blir optimal inne på hele feltet. Praktiske erfaringer viser at med slikt seksjonskontrollutstyr/automatikk spares gjødsel, gjødslinga blir jevnere og arbeidet går mer rasjonelt. I prosjektet har vi testkjørt mange ulike spredere / fabrikat og seksjonskontrollen fungerer veldig bra og vi får jevn spred-

ning med samtlige merker når de er korrekt innstilt. I tillegg er det muligheter for å legge inn styrefiler for å gi behovstilpasset gjødsling på ulike deler av jorden. Slik «full pakke» på traktor og gjødselspredde koster nå 310 - 350 000 kr, cirka 70 000 kr mindre om traktoren er klargjort med skjerm, antenne, ISOBUS og autostyring.

Økonomi

- Sporfølger som sikrer rett avstand mellom kjøredragene og kantspreddeaggregat/kantspredersystem er rimelige i innkjøp, gir god utnyttelse av gjødsla, gir store meravlinger helt ut til jordekant og jevnere kvalitet på grovfôret. Hele investeringa på 35 000 kr er nettoøkonomisk tjent inn igjen allerede etter tre år dersom du har 200 dekar grovfôrjord. Kantspreddeaggregat til 15 000 er tjent inn igjen på bare 1 år om du har minst 250 daa jord.
- Seksjonskontroll gir jevn, korrekt spredning på hele arealet, også i kiler og gjenstående trekanter. Ofte spares en del gjødsel og vi oppnår meravling inne på jorden med jevnere kvalitet. På grovfôrgårder med minst 2 gjødslinger per år er det lønnsomt med «Full pakke» med sporfølger/GPS + kantspredde + seksjonskontroll sammenlignet med «enkel normal spredde» dersom maskinen brukes på minimum 400 dekar jord i sum for egen jord, sameie og utleiekjøring.
- For de som har «Normal enkel mineralgjødselspredde» uten sporfølger og kantspreddeaggregat er det bra lønnsomhet uansett areal å la sin egen maskin stå og heller leie inn en som kan spre presist med sporfølger + kantspredde + seksjonskontroll. Beregninger viser at innleie gir netto 30 – 40 kr per dekar netto forbedret økonomi i hver gjødsling når innleiekostnad er fratrasket fordeler du har.
- Sameie, innleie og utleie er veldig aktuelt og økonomisk da utstyret har stor kapasitet og lite i bruk.



Sondre Lauareid Hovda

Rådgjevar grovfôr

Likar å setje fokkus på samanhengen mellom grovfôrkvalitet og produksjon i fjøset.

Du finn kontaktinformasjon til Sondre og hans 300 rådgjevarkolleger på nlr.no

Ølen



Frå Etne til New Zealand og tilbake

– Alle har ulike føresetnader, og eg likar å bidra til ein god diskusjon rundt problemstillingar for den enkelte bonden, og å sjå resultata av tiltaka ein set inn, seier Sondre Lauareid Hovda.

Ingvild Melkersen / ingvild.melkersen@nlr.no

Etter ni år borte frå heimbygda Etne i Sunnhordland, vende Sondre Lauareid Hovda (25) tilbake våren 2024. Han tok over familiens sauegard og starta som grovfôr-rådgivar i NLR.

– Eg har alltid vore interessert i gardsdrift, spesielt sau, og planen har alltid vore å drive garden. Sidan garden er for liten til å drive på heiltid, vart målet også å jobbe med noko anna innanfor landbruket, fortel Hovda.

Solid erfaring

Hovdas dedikerte mål om å jobbe i landbruket gjen-speglar seg tydeleg i utdanninga og arbeidserfaringa hans. Først gjekk han jordbruksskule på Voss i tre år, der han jobba mykje på garden og til slutt oppnådde studiekompetanse.

– Etter det tok eg eit friår og jobba på ein gard med 600 vinterfôra sauer på Island, før eg reiste til New Zealand og jobba med 4-5000 sauer og 1000 storfe. Det var litt andre forhold å drive der kontra her heime, smiler Hovda.

Deretter tok Hovda ein mastergrad på Ås, der han valde dei fleste faga med hovudvekt på drøvtyggarar. Sjølv om mykje av studia var retta mot storfe, spesialiserte han seg på sau i masteroppgåva si.

– Eg hadde forsøk saman med Nortura der vi undersøkte kva som påverkar brunst og brunstproblem- atikk hos påsettlam. Nokre bønder har høgare prosent tomme påsettlam enn andre, og det viser at det er noko som påverkar dette, fortel han.

Dei såg på alt som kan påverke pubertet og brunst hos påsettlam, og i tillegg køyrde dei fôringsforsøk for å sjå om sterkare fôring kunne resultere i fleire drektige.

Rollen som rådgivar

NLR var ikkje ukjent for Hovda, då han hadde praksis-

plass der for to år sidan. Dette gav han innsikt i organisasjonen og moglegheita til å knyte kontaktar.

– Grunnen til at eg byrja i NLR var fordi eg ville heim igjen, og eg visste at det var mange kjekke folk som jobba i mitt område, seier han.

Som grovfôrrådgivar får Hovda jobbe med det han brenn for. Han lagar fôrplanar, gir telefonrådgiving og held foredrag om sau. I tillegg ser han stort potensial i å optimalisere grovfôrproduksjonen, uavhengig av dyreslag.

– Vi har absolutt mykje å hente på god grovfôr-kvalitet, då dei variable kostnadene knytt til produksjon, fôring og tildeling av kraftfôr utgjør den største delen av kostnadene i dekningsbidraget, fortel Hovda.

Det aller kjekkaste Hovda veit er å kome seg ut til bonden. Men fredagane på kontoret er heller ikkje å forakte, då det blir servert vaflar og sjokolade, humrar han.

Sau for alle pengane

Heime på garden har Hovda 55 sauer som skal ha lam, ei blanding av norsk kvit sau og spæl, både kvite og farga.

– Det blir litt å gjere på kveldstid og i helger, og sjølv om det er lite, strevar eg etter eit bra resultat med blant anna god planlegging og avl. I tillegg synest eg det er spennande å drive forsøk på eigne dyr, seier han.

Hovda har hatt styr på det meste på garden i fleire år, men etter at han tok over ved nyttår, har han også ansvar for økonomien og alt som høyrer med.

Med våren rett rundt hjørnet, oppfordrar han bønder til å vere godt førebudde. Han anbefalar å setje ein plan for grovfôrproduksjonen og sørgje for å ha alt på plass før lamminga byrjar.

– Det er avgjerande å ha kontroll på grovfôr-kvaliteten og tilpasse fôringa fram mot lamming. Det er viktig å alltid liggje frampå og leggje eit godt grunnlag for mjølkeproduksjonen, avsluttar grovfôrrådgivaren.

ANNONSE



Spas penger på bygg og vedlikehold med **Agrol-rabatten!**



Optimera Montér er bondens samarbeidspartner på bygg og vedlikehold, og bruker du Agrol-avtalen hos oss får du mer igjen for hver krone! Vi har alt du trenger til oppussing, vedlikehold, nybygg og andre byggeprosjekter - enten det er til gården, huset eller hagen.

Les mer om avtalen på monter.no/medlemsavtaler/agrol

/OPTIMERA/

Montér