

# Betraktninger rundt gjødslingsstrategier i 2022

Annbjørg Øverli Kristoffersen, Trond Maukon Henriksen & Hugh Riley

NIBIO Korn og frøvekster,

annbjorg.kristoffersen@nibio.no

Med stigende gjødselpriser er det stort fokus på hva som er rett gjødslingsstrategi for den kommende sesongen. Når innsatsfaktorene blir dyrere, blir det viktigere at de brukes på best mulig måte ut fra et økonomisk perspektiv. For omgivelsene rundt; vannet og lufta, er best mulig utnyttelse av tilført gjødsel viktig hele tiden.

Fundamentet i gjødslingsplanlegging er forventet avling, gjødslingsnormene og hva jorda kan bidra med av næringsstoffer.

Forventet avling er en krevende parameter å bestemme. Avlingsnivået på et skifte vil svinge ut fra vær- og vekstforhold det enkelte år. Ei tørkesvak jord vil gjøre det godt i sesonger med god fordeling av nedbør gjennom vekstsesongen, men dårlig i et tørkeår. Ei dårlig drenert jord vil kunne hevde seg godt i år med lite nedbør, mens i et år med mye nedbør, vil avlingene kunne bli preget av vassjuk jord. I artikkelen «Vanning i korn, poteter og gras» i årets bok presenterer Riley resultater knyttet til vanning av jordbruksarealer. Vanning påvirker vekst, og også utnyttelse av næringsstoffene, og har derfor betydning for valg av gjødslingsstrategi. Når det gjelder forventet avling, vil et nivå rett over gjennomsnittsavling over år, være et godt utgangspunkt. En kan ta toppavlinger om alt ligger til rette for det ved stor N-frigjøring når jorda er fuktig og været er varmt.

Gjødslingsnormene er basert på resultater fra en rekke feltforsøk gjennomført over lang tid, og under mange ulike forhold. Normene er vi derfor svært sikre på, og de endres sjelden. Fosfornormen til korn ble likevel endret i 2007 og i 2020 ble N-normen til mathvete noe oppjustert. De gjeldende gjødslingsnormene er samlet i NIBIO sin gjødslingshåndbok (<https://www.nibio.no/tema/jord/gjodslingshandbok?locationfilter=true>), og også implementert i gjødslingsplanprogrammer.

Økonomisk optimalt gjødslingsnivå varierer mye mer enn normene, siden både gjødselpris

og kornpris spiller inn. Når gjødselprisene går opp, vil økonomisk optimalt gjødselnivå gå ned. Økonomisk optimalt nivå kan ligge både over og under gjødslingsnormen. Som et hjelpemiddel ved vekslende gjødselpriser har vi på grunnlag av mange års feltforsøk utarbeidet en kalkulator (<https://optimaln.nibio.no/>) som tar hensyn til både gjødselpris og kornpris. Denne anbefales nå for å beregne effekten av høyere gjødselpriser på optimale N-mengder.

Jordas bidrag med næringsstoffer er svært variabel, både innen et skifte og fra år til år. Norge har en variert topografi, med stor variasjon i opphavsmateriale og innhold av organisk materiale både mellom ulike distrikt og innen skifter. I artikkelen «Verdien av mold» i årets bok løfter vi frem betydningen av å ta vare på moldinnholdet, og helst øke det over tid. I artikkelen poengteres det at «molda i jorda forsyner plantene med næring, øker jordas kationbyttekapasitet, immobiliserer toksiske kjemikalier, gir jorda grynstruktur og bedre lagelighet, øker vannlagringsevnen og luftvekslingen, reduserer trekraftbehovet ved jordarbeiding, øker jordstabiliteten og infiltrasjonen og øker absorpsjon av solstråling». Ulike sensorer innen presisjonsjordbruk har som mål å ta hensyn til variasjonen man kan oppleve innenfor et skifte, og tilpasse nitrogengjødslingen bedre til stedlige forhold.

Ved dyrere mineralgjødsel blir det enda viktigere å utnytte den organiske gjødsla optimalt. Både husdyrgjødsel fra egen gård og biorest fra biogassanlegg er «gratis» gjødsel med en stor næringsverdi. I Gjødslingshåndboka ligger det mange tabeller over virkningsgrad av gjødsel fra ulike dyreslag, og råd og tips ved håndtering og spredning av flytende gjødsel. Ved spredning av flytende gjødsel er det aller viktigste å ta vare på ammoniumet i gjødsla. Ammoniumet må i bakken, slik at plantene kan ta opp nitrogenet. Tapes det til lufta, har det ingen gjødseleffekt. Sammenlignet med å spre 5-6 tonn flytende husdyrgjødsel, blir

utnyttelsen bedre når man sprer 3-4 tonn og heller supplerer med noe mineral-nitrogen. Kontakt heller en nabo og tilby husdyrgjødsel om man har for mye selv. Fast, organisk gjødsel kan det være vanskelig å vite gjødseleffekten av. Ved nye produkter er det som regel nødvendig med undersøkelser utover vanlig kjemisk analyse. Det kan være pottforsøk eller inkubasjonsforsøk, for eksempel. I Henriksen m.fl. (2019) er nitrogeneffekten av organisk avfall til korn undersøkt, og denne artikkelen gir ny innsikt om temaet.

I årets bok presenteres det resultater fra gjødslingsforsøk i bygg, havre, vår- og høsthvete. I alle vekstene er delt gjødsling sammenlignet med å gi alt nitrogenet på våren. I forsøkene er det ikke funnet avlingsøkning ved delt gjødsling, men heller ikke avlingsnedgang. For en bedre tilpassing til den kommende sesongen, anbefaler vi delt gjødsling til alle vekstene så sant forventet avling er så stor at det er aktuelt å tilføre mer enn 10-11 kg N/daa totalt. Det ser ut til at alle vekstene greier seg fint med en relativt svak vårgjødsling, på 8-9 kg N/daa. Ved delgjødsling bør bygg gjødsles på buskingsstadiet. Havre og høsthvete bør delgjødsles ved begynnende strekking, mens til vårhvete man kan vente til litt ut i strekkingsperioden for å få god virkning på proteininnholdet. Høsthvete bør i tillegg suppleres med noe nitrogen ved begynnende skyting. Ved å gi mindre mengder nitrogen ved hver gjødsling, kan man tilpasse mengdene ut fra vær- og vekstforholdene, og dermed redusere risikoen for å tape nitrogen til luft og vann.

**Det er nitrogenet som deles opp i flere tildelinger.** Fosfor og kalium bør gis på våren, og plasseres ned i bakken. Gjødsling med fosfor må tilpasses jordas P-AL-nivå. Ved P-AL over 14 er det lite grunn til å gjødsle med fosfor. Da forsyner jorda plantene med fosfor. I Kristoffersen (2013) er det presentert resultater på fosforgjødsling til vårkorn i forhold til P-AL nivået i jorda.

De tre siste årene etter tørkeåret 2018 har været vært på lag med bonden, i alle fall på Østlandet. Det har gjennomgående vært fine forhold under våronna. I enkelte perioder har det vært et nedbørunderskudd på forsommeren, men alt i alt har det kommet nok nedbør til å kunne ta fine kornavlinger. Ettersomrene har vært varme og tørre, og særlig i 2020 og 2021 har hveten fått et høyt proteininnhold i kornet, selv om det er tatt høye avlinger. Årsaken til dette er både dyktige bønder som har gjort ting til rett tid, men også at de ytre forholdene har ligget til rette for å ta høye avlinger av god kvalitet. Været rår en ikke med, men best mulig utnyttelse av stedlige

ressurser og innkjøpte innsatsfaktorer kan man etterstrebe, og dette bør være målet også for den kommende sesongen.

## Referanser

Henriksen, T., Kristoffersen, A.Ø., Brod, E. & Øgaard, A.F. 2019. Nitrogeneffekt av organisk avfall til korn -et forsøk i laboratoriet. Jord- og Plantekultur 2019. NIBIO BOK 1(5): 140-145.

Kristoffersen, A.Ø. 2013. Fosforgjødsling til vårkorn i forhold til P-AL-nivået i jorda. Jord- og Plantekultur 2013. Bioforsk FOKUS 1(8): 138-143.