

NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Tiltak i jordbruket og effekt på vannmiljøet

Hanne Ugstad, NIBIO - Jord og arealbruk

Vannforeningen, 29.01.2025

Med bidrag fra kollegaer i NIBIO

- Marianne Bechmann
- Eva Skarbøvik
- Lillian Øygarden



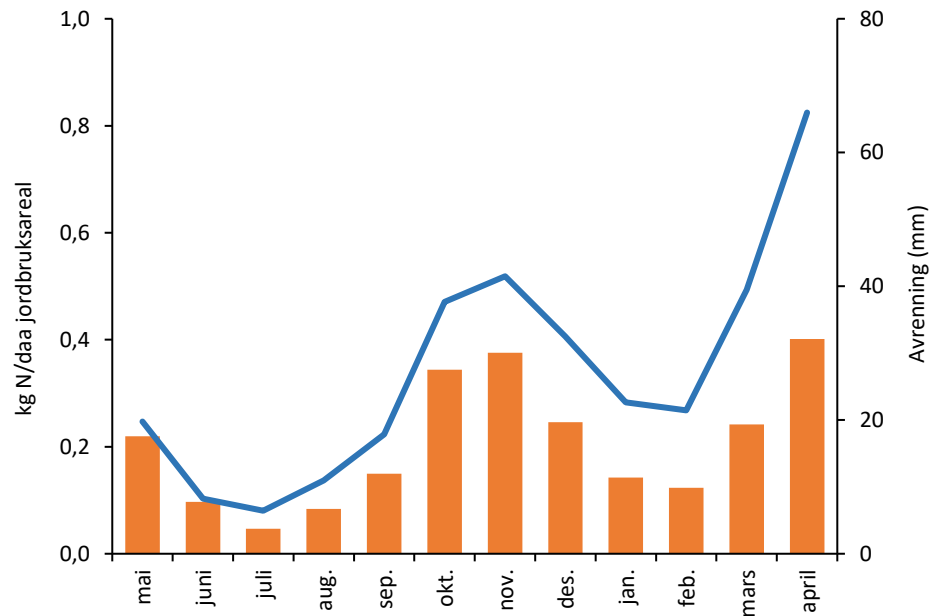
Overvåkningsfelt Mørdre



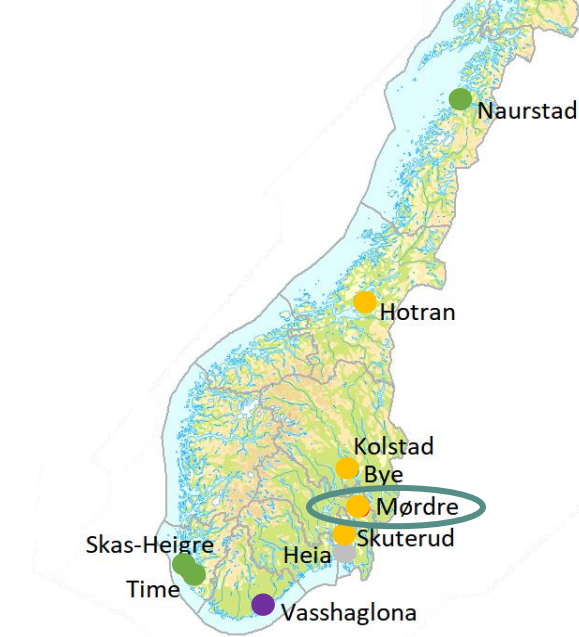
Tap i Mørdre

Nitrogentap

Gjennomsnittlig tap: 2,4 kg nitrogen pr daa jordbruksareal i året



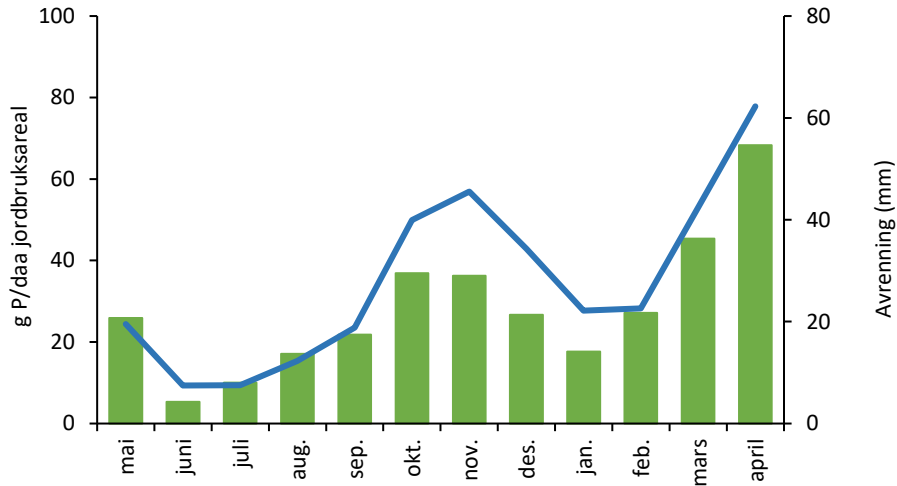
- Tap følger avrenning (følger vannet)
- Nitrogen tapes gjennom drensvann
- Tap øker utover høsten og når snøsmelting
- Stor andel av tap skjer utenfor vekstsesong



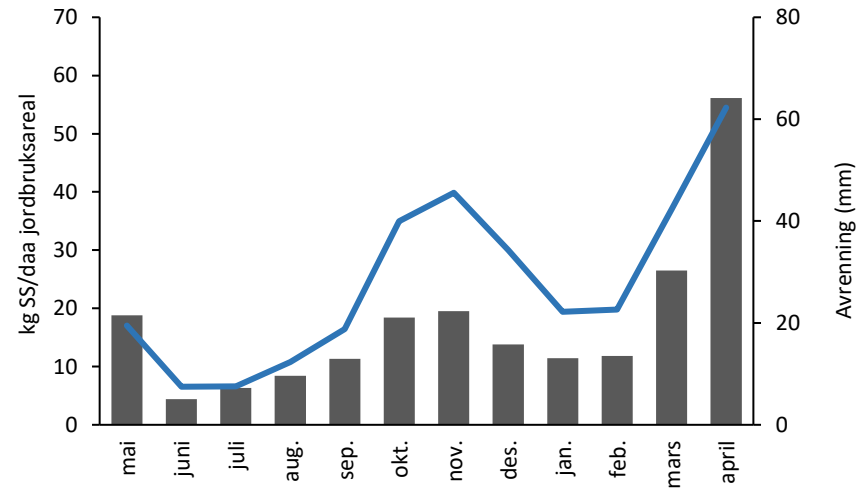
Tap i Mørdre

Jord- og fosfortap

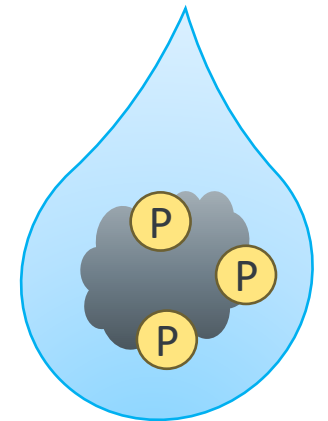
- Vannet transporterer partiklene
- Fosfortap følger jordtap
- Stor andel av tap skjer utenfor vekstsesong



Gjennomsnittlig tap: 332 g fosfor pr daa jordbruksareal i året



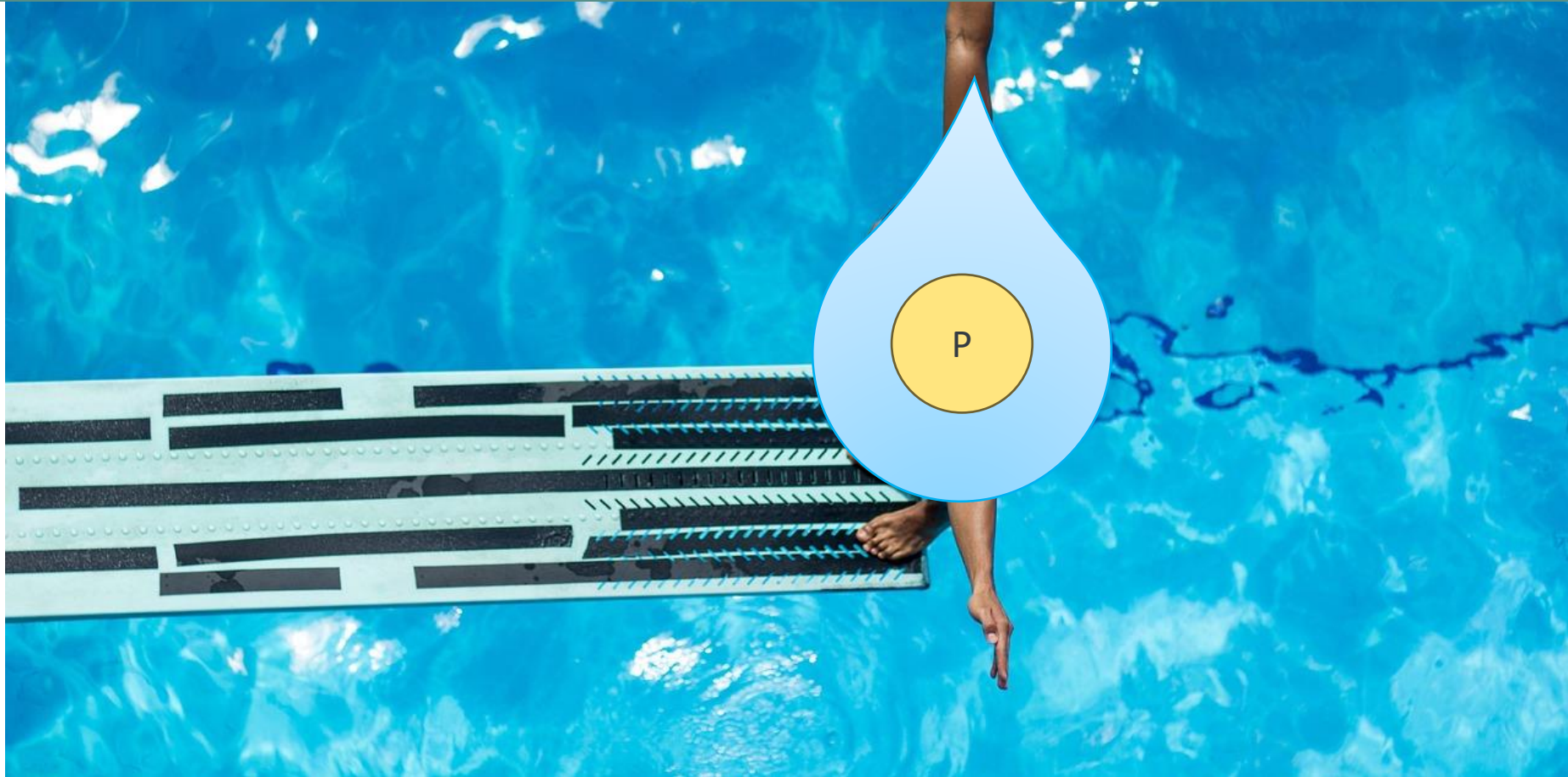
Gjennomsnittlig tap: 213 kg jord pr daa jordbruksareal i året



*1065

..Høres kanskje lite ut?

Men en dråpe fosfor er nok til å skape negative miljøeffekter i en vannmasse tilsvarende et svømmebasseng (OL- standard)



Jordtap

I snitt 213 kg/daa jordbruksareal pr år

Tilsvareer ~ 1,9 trillebår (80L) pr daa
jordbruksareal



Erosjon = løsrivelse + transport



Primærtiltak (på jordet)

Sekundærtiltak
(når tapt fra jordet)

Overvintring i stubb
Ingen/reduisert jordarbeiding

Drenering/grøfting

Vedlikehold av
hydrotekniske anlegg

Kantsone i åker

Gras på flomutsatt areal

Balansert gjødsling

Fangvekst

Grasdekt vannvei/
ingen jordarbeiding i dråg

Fangdam

Begrense erosjon: Få kontroll med vannet og beskytt jorda mot vannets krefter.

Tiltaksveileder for vannmiljø



VANNMILJØTILTAK

Nitrogentiltak



VANNMILJØTILTAK

Biofilter for plantevernmidler



VANNMILJØTILTAK

Grasdekte vannveier



VANNMILJØTILTAK

Vassdragsrestaurering



VANNMILJØTILTAK

Fangdammer og renseparker



VANNMILJØTILTAK

Gjødslingsplanlegging



VANNMILJØTILTAK

Punktkilder



VANNMILJØTILTAK

Fangvekster som vannmiljøtiltak



VANNMILJØTILTAK

Kantsoner



VANNMILJØTILTAK

Hydrotekniske tiltak



VANNMILJØTILTAK

Miljøtilpasset jordarbeiding



VANNMILJØTILTAK

Tiltak i SMVF

Landskap og geografi er av betydning - erosjonsrisiko



Søk kartlag

Fagområde: Arealinformasjon

Kartlag Aktive kartlag (2)

- Satellittbilder (flere valg)
- Markslag (AR5)
- Dyrkbar jord
- Myr
- Jordbruksareal som kan være ute av drift
- Helling jordbruksareal
- Utmarksbeite
- Arealressurser (AR50)
- Arealressurser (AR250)
- Jordsmonn
 - Jordkvalitet
- Erosjonskart
 - Erosjonsrisiko flateerosjon
 - Drågerosjon - linje
 - Drågerosjon - buffer
 - Tilskuddskart - ingen jordarbeid
- Vekstsesong
 - Veksttyper på jordbruksareal fra satellitt
- FKB-Grønnstruktur
- Landskap
- Skog

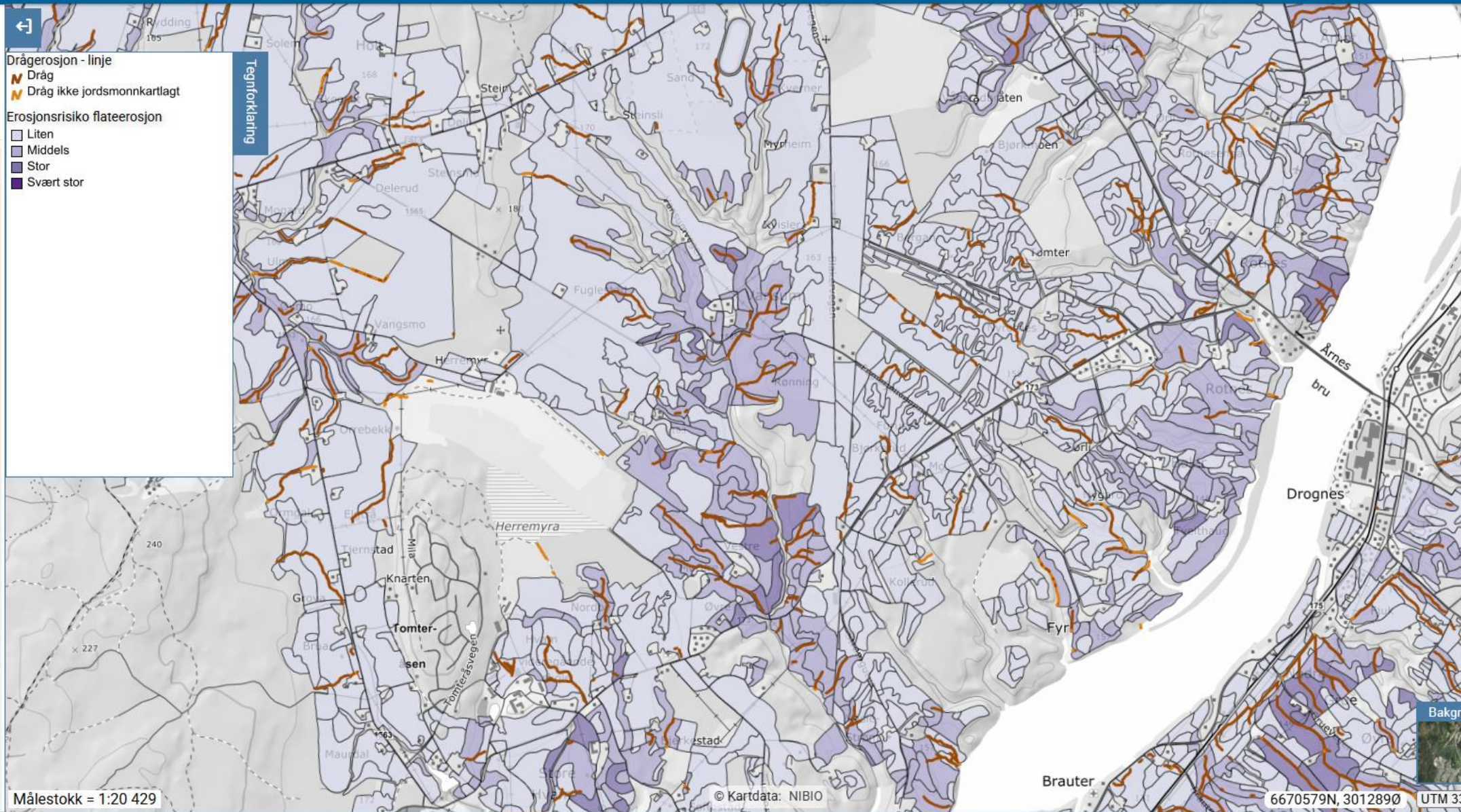
Drågerosjon - linje

- Dråg
- Dråg ikke jordsmonnkartlagt

Erosjonsrisiko flateerosjon

- Liten
- Middels
- Stor
- Svært stor

Tegnforklaring



Målestokk = 1:20 429

© Kartdata: NIBIO

6670579N, 3012890 UTM 3

Effekten av stubb ved lav og høy erosjonsrisiko

Fosfortap reduseres med omtrent:

- ER-klasse 1 <40%
- ER-klasse 2 40 – 60 %
- ER-klasse 3 60 – 75 %
- ER-klasse 4 >75 %

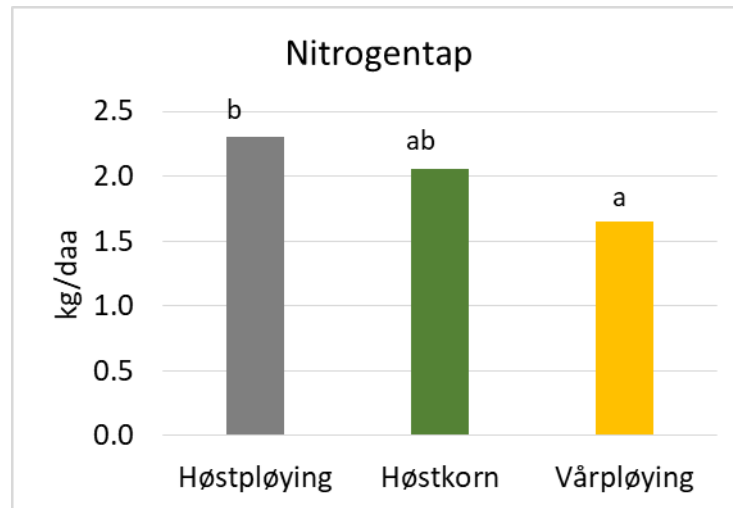
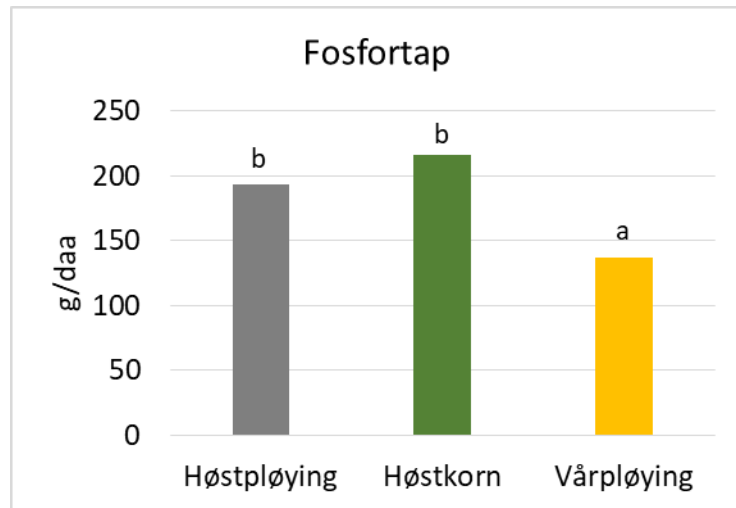
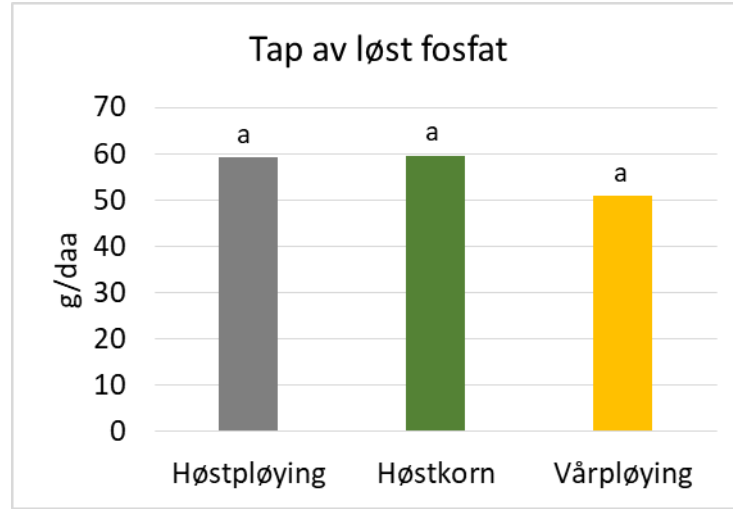
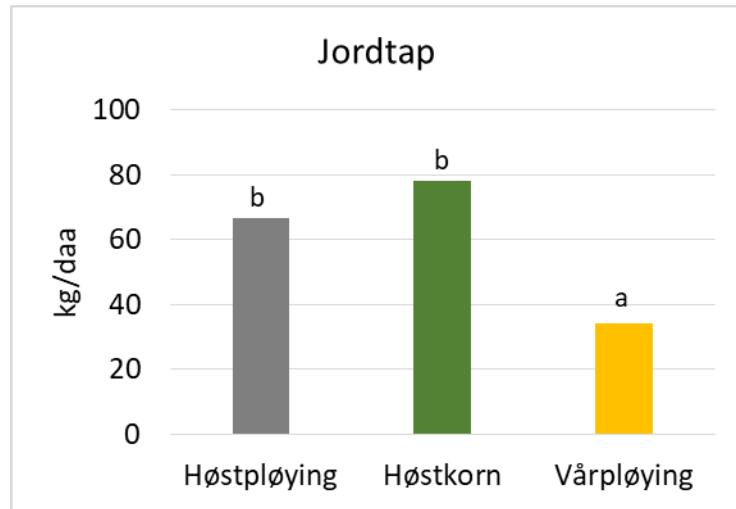




Tiltak: ingen jordarbeiding om høsten

Kjelle ruteforsøk

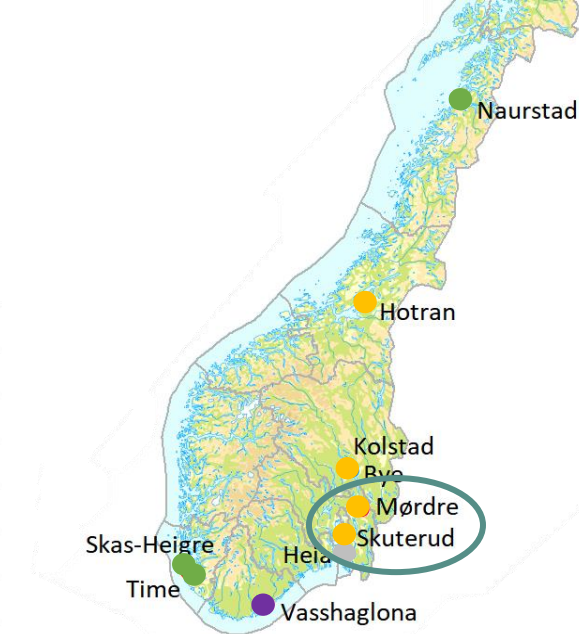
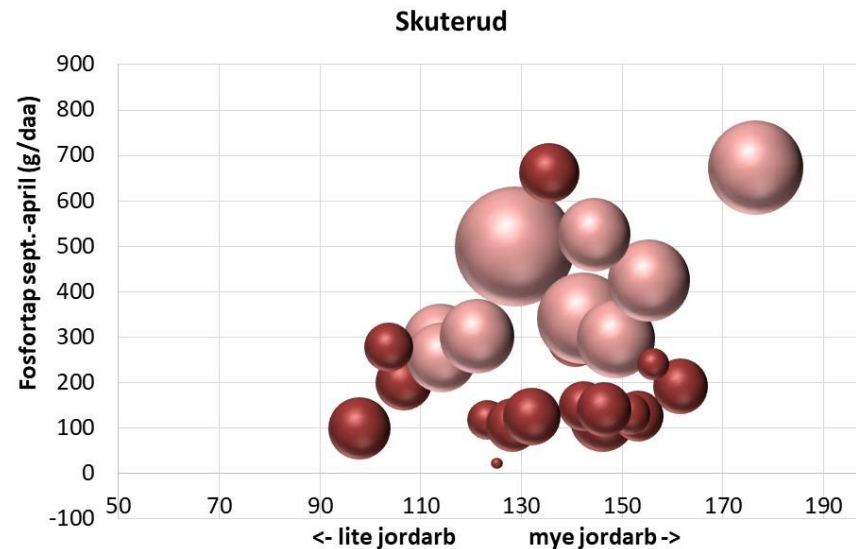
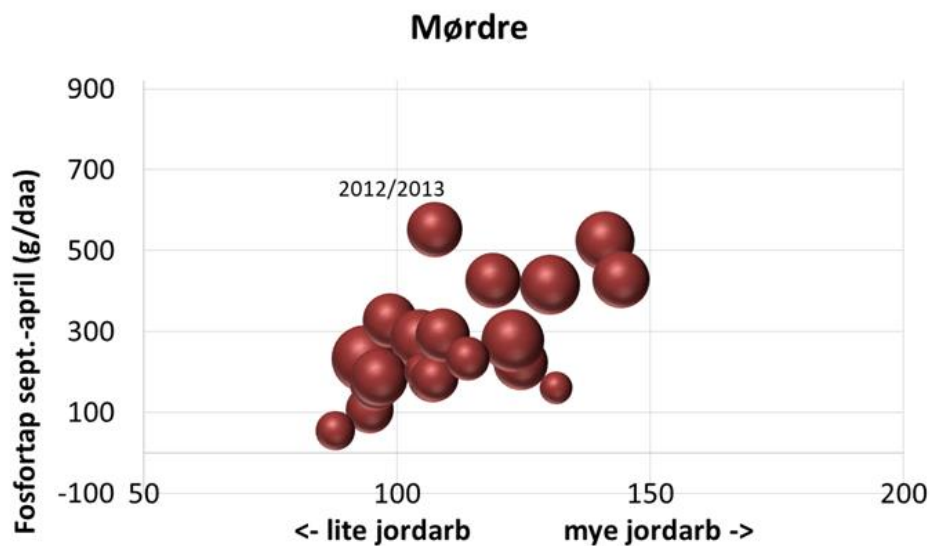
Resultater 2014- 2019



Vannprøver oktober 2024



Sammenheng jordarbeiding og fosfortap



Boblestørrelse: årlig avrenning, rosa (Skuterud): avrenning >500 mm/år

- Jordarbeiding om høsten er korrelerende med økte fosfortap
 - Skuterud først og fremst i år med mye avrenning
 - Indikerer tydeligere effekt av redusert jordarbeiding ved mye nedbør (viktig i klimasammenheng)
- Jordarbeiding korrelerer ikke med partikkeltap
 - Jordarbeiding foregår der hvor høyt P- innhold i jorda
 - Erodert materiale fra kilder med lavere P- konsentrasjon (f.eks. bekkeskrenter) forstyrrer sammenhengen

Mindre jordarbeiding → økt bruk av plantevernmidler?



← TILBAKE TIL NYHETER

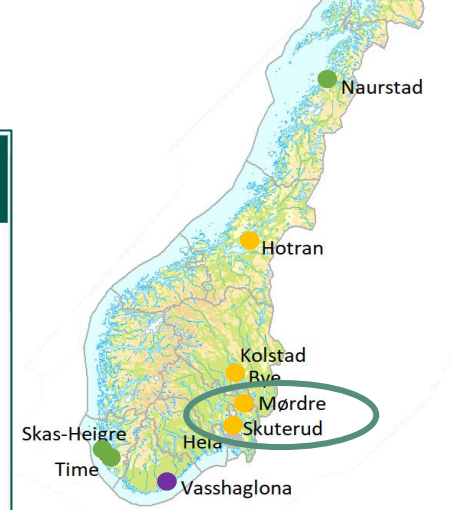
NYHETER → FANT IKKE HØYE KONSENTRASJONER AV GLYFOSAT I NORSK VANNMILJØ OVER TID

Fant ikke høye konsentrasjoner av glyfosat i norsk vannmiljø over tid



Alle påviste konsentrasjoner av glyfosat i JOVA er svært lave sett i forhold til de konsentrasjonene som forventes å ha en effekt i miljøet.

Men..

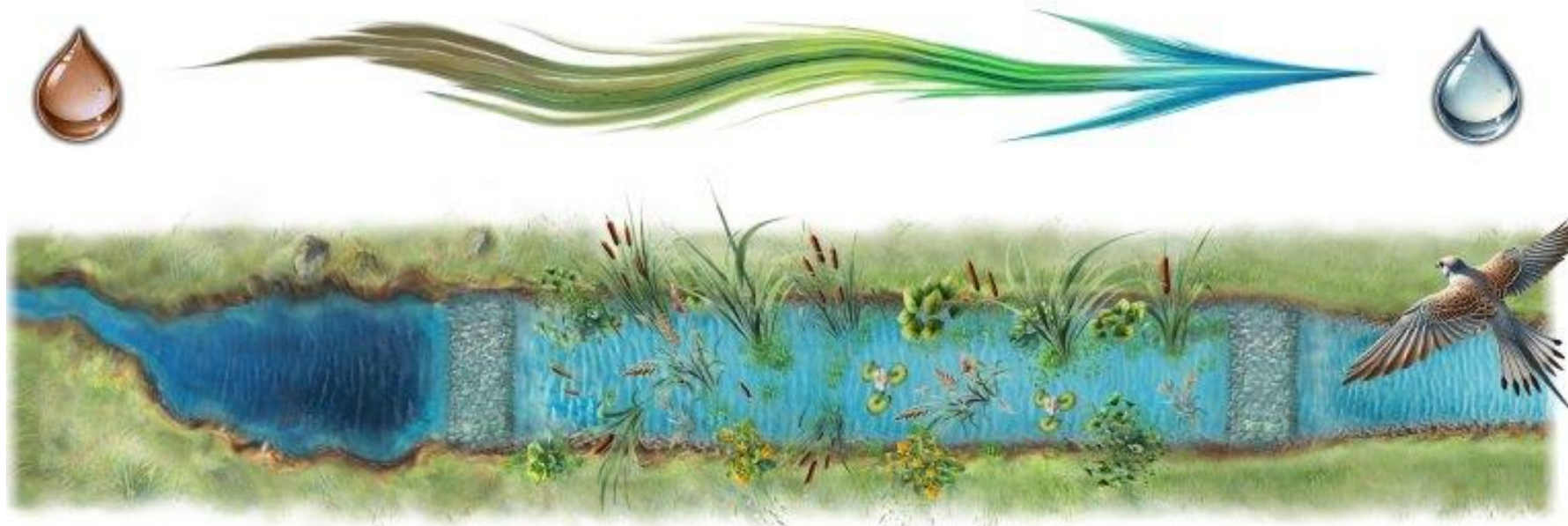


Fangvekst og grasdekte arealer

Fangvekster

- Levende plantedekke etter åkervekst høstet
- Beskytter mot erosjon, jordstruktur, C- binding 👍
- Fosfatutlekking (barfrost) 👎
- Reduserer N- tap utenom vekstsesong 👍
 - Vårsådd fangvekst med raigras
 - Sådd senere på sesong: usikker effekt (etablering, vanligvis arter som dør om vinteren)
 - N- fikserende vekster: usikkert
- **Grasdekte arealer** (striper, vannveier, kantsoner og eng i skifte) har tilsvarende effekt (fosfor og partikler)



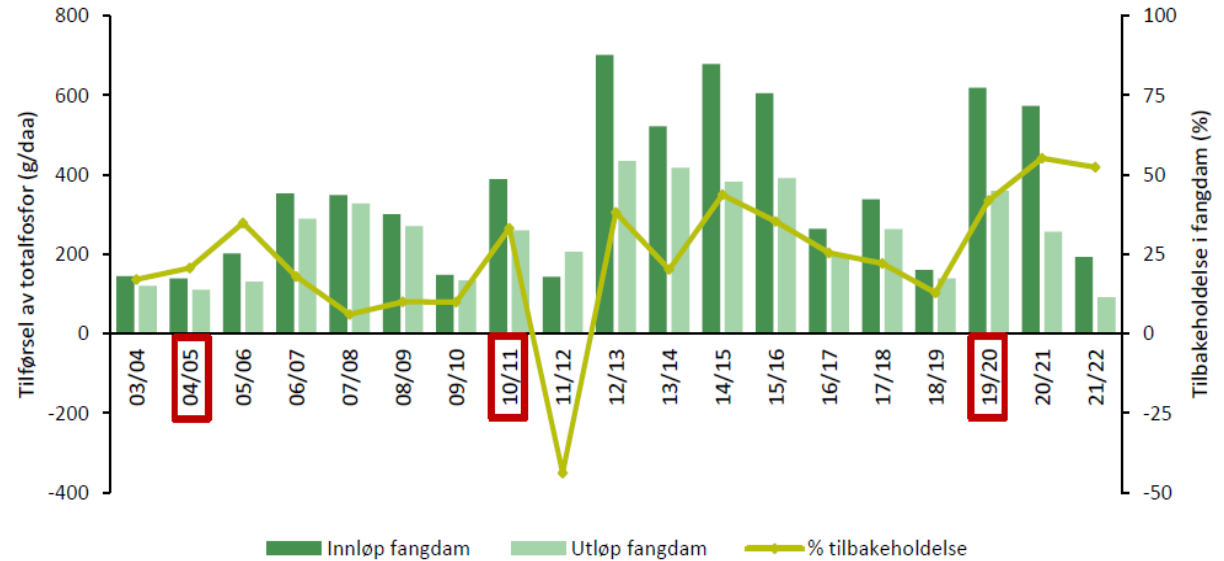
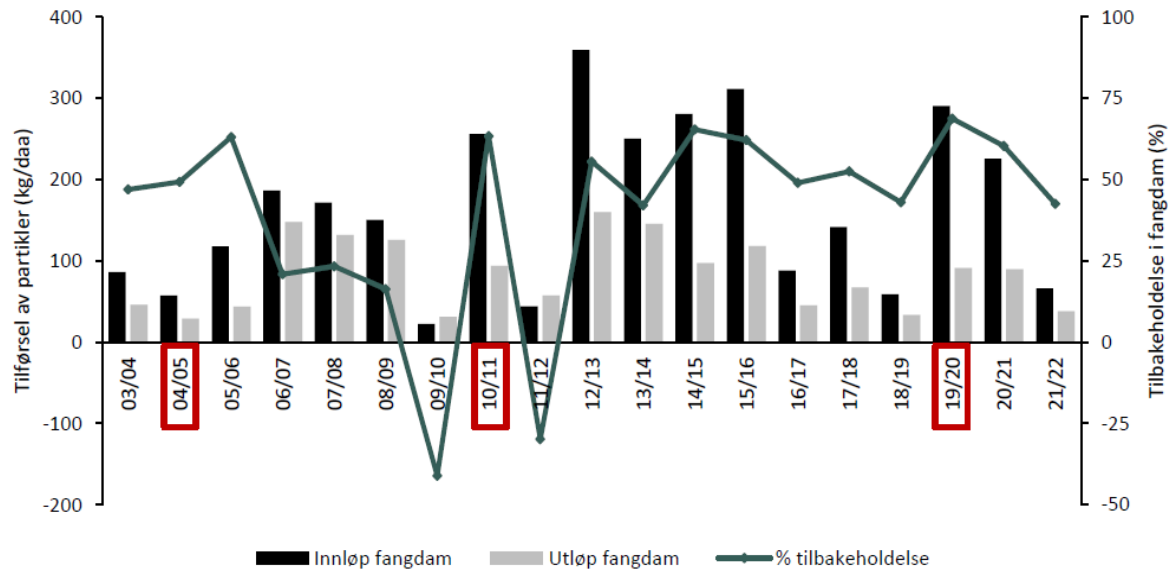
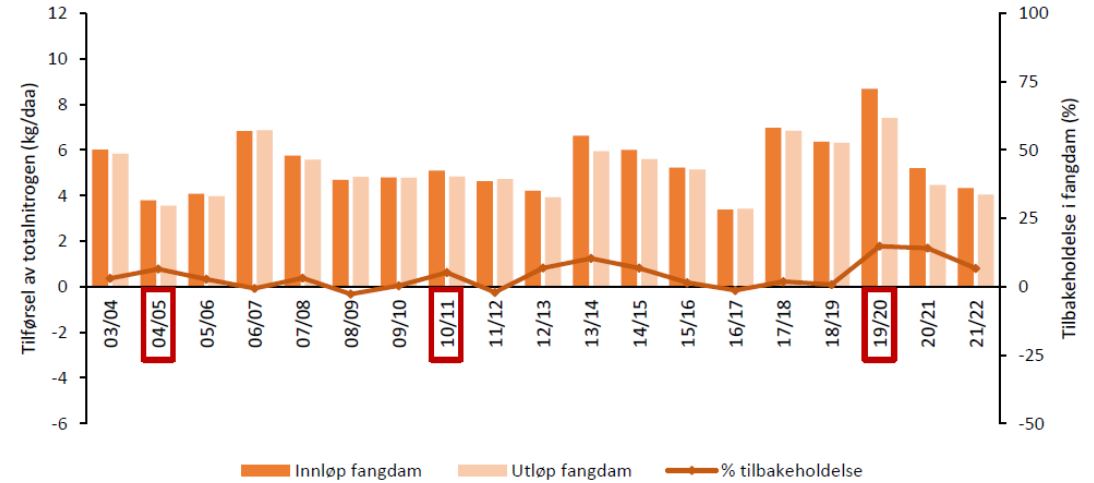


Tiltak: fangdam



Resultater fra Skuterud

- God effekt suspendert stoff (gj.snitt 24%, maks 70%) og fosfor (gj.snitt 40%, maks 55%)
- Liten renseeffekt nitrogen (gj.snitt 4%, maks 14%)



Oppsummering

- Tap av partikler og næringsstoffer fra jordbruket er betydelig
- Mye av tapene skjer utenfor vekstsesong; husk også tiltak i denne perioden
- For å begrense erosjon og tap av næringsstoffer må kilden, løsrivelsen/tapet og/eller transporten begrenses
- Det er flere aktuelle tiltak: primære (på jordet) og sekundære (fange/rene)
- Utforming av tiltak må tilpasses årstid, lokale forhold og være målrettet mot lokal utfordring
- **Tiltak i jordbruket virker**, men forutsetter at det gjennomføres
- Fordrer informasjon/kunnskap og insentiver for gjennomføring

Et effektivt tiltak i kornområder er å la åkeren overvintre i stubb

Jordbrukstiltak for Oslofjorden: – Dette er gledelige tall



Mer direktesåing av høstkorn, bruk av fangvekster og ingen jordarbeiding om høsten er blant vannmiljøtiltakene som har økt i omfang. Foto: Norsk Landbruk

Av [Redaksjonen Bondebladet](#)

Sist oppdatert: 20.01.25 14:31

Del

20 til 40 prosent lavere

NIBIO har nylig sett nærmere på virkningen av vannmiljøtiltak på jordbruksarealer. Teoretiske beregninger viser at RMP-tiltak som ble gjennomført i 2023 ga en reduksjon for fosfor på 20 til 40 prosent og opp mot 7 prosent reduserte nitrogentilførsler, sammenlignet med om ingen av disse tiltakene hadde vært gjennomført.

Tiltak i jordbruket fungerer

NIBIO POP
VOL. 10 - NO. 41 - 2021

Foto: Anne Grete South Ekenberg

FANGDAMMER – Funksjon, effekt, oppbygging og vedlikehold

Gjennom EUs vanndirektiv og den norske vannforskriften har vi forpliktet oss til å sørge for minst god økologisk og kjemisk tilstand i vassdragene våre. Jordbruket er en av de største

NIBIO POP
VOL. 7 - NO. 14 - 2021

Foto: Anne Falk Øgaard

Fangvekster i vårkorn – effekt på fosfortap

Fangveksternes bladmasse beskytter jorda og kan redusere erosjon og tap av partikkelbundet fosfor, mens laddet vinterklima kan fjerne i bladmassen gi opphav til tap av løst fosfat ved overflatevrenning. Resultater fra et fire-årig forsøk viste at tapene av løst fosfat var lavt og i liten grad påvirket av playetidspunkt og fangvekst i tre av forsøksårene. I et år med barfrost, derimot, var tapene av løst fosfat betydelig høyere fra vårpløydde ruter enn fra høstpløydde ruter, begge med vårkorn.

Endret klima med økt nedbørsmengde og intensitet kan påvirke fosforutslipp fra jord. Andre tiltak som bedre jordstrukturen, bedret jordstruktur vil øke jordens infiltresjonskapasitet, øke overflatevrenning blir mindre. På risiko for tap av løst fosfat fra fangbladmasse etter frost. Løst fosfat fosfor som er løst og tilgjengelig havner i et vassdrag.

NIBIO POP
VOL. 8 - NO. 31 - 2022

Høstkorner: POP Einar Ørnås

Klimatilpasning av høstkornerproduksjon i Østfold

Klimaendringer er i Norge ventet å gi en lenger vekstsesong som kan øke muligheten for å etablere høstkorner i tide om høsten og dermed øke høstkornerarealet. Det er også forventet mer ekstremvær som store nedbørsmengder og tørke. Det kan gi utfordringer i forhold til etablering av høstkorner, påvirke planteveksten og behovet for tilpasninger. Dette faktaarket omhandler strategier for klimatilpasning for høstkornerproduksjon på leirjord i Østfold.

BAKGRUNN
Kornerproduksjonen i Norge har vært assosiert med et høstkornerareal som har vært assosiert med en synlig stor produksjon av korn. De enkelte kornerarterne må planlegges for forhold til ulike forhold med led av klima og dyringsforhold. Det oversikt over forventede langsiktige og på verdensmarkedet. Høstkorner har et større avlingspotensial enn vårkorn og et økt dyringsomfang kan bidra til å øke andelen norsk produsert matkorn.

NIBIO POP
VOL. 6 - NO. 38 - OKTOBER 2020

Groddelt kantona langs vann og vassdrag er eksempel på tiltak mot erosjon fra jordbruksareal.
Foto: A. G. S. Blomberg, NIBIO

Tiltak mot erosjon på jordbruksareal

Erosjon fører til at næringsrike jordpartikler kommer ut i vassdragene våre. Det kan føre til overgjødsling og algeoppblomstring, i tillegg til at majorita dradviss forsvinner. Det er flere tiltak som kan gjennomføres for å begrense erosjon og tap av næringsstoffer fra jordbruksareal.

Erosjonsrisiko

Denne faktaarket beskriver grunnlag for planlegging av tiltak mot vannerosjon, dvs. erosjon som skyldes at

- Jordtype - erosjonsutsatte jordtyper har høy risiko for at det dannes overflatevrenninger og dårlig vanninfiltreringskapasitet og/eller dårlig infiltrasjonsvane, og høy risiko for at partikler løses og transporteres opp. Lav bindingskapasitet mellom jordpartiklene (lav kohejon og aggregatstabilitet) og små partikler som lett transporteres av vann (leir, silt, finsand).
- Terreng - I lange og bratte hellinger kan mer vann med større hastighet samles og gruve. Der det er søkk/forsenkninger i terrenget, såkalte dråg, er det økt erosjonsrisiko i selve dråget og økt risiko

NIBIO POP
VOL. 11 - NO. 2 - 2023

Foto: Oskan, NIBIO

Tiltak mot avrenning av nitrogen fra jordbruksarealer



av nitrogenressurser forebygges tap av nitrogen. Nitrogen fra åkerarealer er balansert gjødsling, fangvekst i høsten. Rensetiltak for nitrogen i jordbruksavrenning, vil utpødre under norske forhold, men kan også være

NITROGEN VERSUS FOSFOR
Det er forskjell på nitrogen og fosfor når det gjelder hvilke prosesser som styrer avrenningen. Fosfor bindes til jordpartikler og tapene først og fremst ved erosjon og overflatevrenning, mens nitrogen i form av nitrat er vannløslig og følger i hovedsak vannstrømmen nedover i jorda. Tiltak mot næringsstofftap

NIBIO POP
VOL. 6 - NO. 49 - 2020

Figur 1. Planlegging av tiltak med synergieffekt mellom bedre vannmiljø, reduserte klimagassutslipp og klimatilpasning. Eksempel fra grønnsakskulturer på Sletlandet.

Planlegging av jordbrukstiltak med synergieffekt for klima og miljø

Tiltak for bedre vannmiljø kan ha synergieffekt med tiltak for reduserte klimagassutslipp, økt karbonbinding i jord og klimatilpasning. Temakart fra Kilden og digitale verktøy kan gi gårdbrukere og rådgivere mulighet for å planlegge tiltak som har positive effekter for klima, miljø og arbeidstiltakspakker utarbeide tiltakspakker for



ordninger. For noen tiltak kan det være konflikt mellom behovet for vannmiljø, reduserte utslipp av klimagasser og behovet for økt matproduksjon, mens andre gir synergieffekt mellom flere formål. Miljøtiltak bør også oppfylle krav til best mulig langsiktig tilpasning av jordbruket til endringer i klima som kan påvirke produksjonsmulighetene.

NIBIO POP
VOL. 1 - NR. 5 - DESEMBER 2021

Effekter av ulike jordarbeiding i korn

Kristen Sand Torsnessen, Eva Skarbakvik, Sigunn Ruemmen, Marianne Bachmann, Marianne Starvold, Ole Martin Eikler, Gunn Brundt, Inger Sissel Holgaard, Maria Björkman, Hugh Riley, Hellog Hakkstad, Karen Røggstad, Trond Torsnessen, Peter Dörrsch, Jan Stokkeberg og Einar Starvold

hvilken jordarbeiding som benyttes i den enkelte kornårer påvirker blant annet avlingsmengde, kvaliteten på kornet og miljøet. I denne publikasjonen er det samlet informasjon om effekter av ulike jordarbeiding, som hjelp til korndykere ved vurdering av jordarbeidingsmetoder, og for myndigheter ved beslutninger om jordarbeiding i regionale miljøprogram (RMP).



og dermed kortere veksttid og kan dessuten være en utfordring i forhold til rasjonell mekanisering.

Det er derfor mange hensyn å ta i forhold til valg av tidspunkt og metode for jordarbeiding. Målet er en jordarbeiding som opprettholder eller øker avlingen, gir god avlingskvalitet, krever lønnsomhet og utsetter miljøet for minimalt slutt.

Denne publikasjonen omtaler effekter av ulike former for jordarbeiding ut fra norske og utenlandske forskningsresultater. Informasjonen er oppsummert i en samlet tabell på side 10. Målet er at beslutnings-takere og bønder skal få best mulig oversikt over konsekvenser av ulike jordarbeidingsmetoder for dermed å gjøre mest mulig riktig valg av jordarbeiding.

Lenker til mer informasjon. Faglige korte oversikter.

Takk for oppmerksomheten

Hanne Ugstad

Hanne.ugstad@nibio.no



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



NIBIO_no



NIBIO.no



NIBIO_no

www.nibio.no

