



Arealer langs bekken med høyt fosforinnhold utgjør størst risiko for forurensning. Foto: M. Bechmann

Fosforindeks - vurdering av risiko for fosfortap

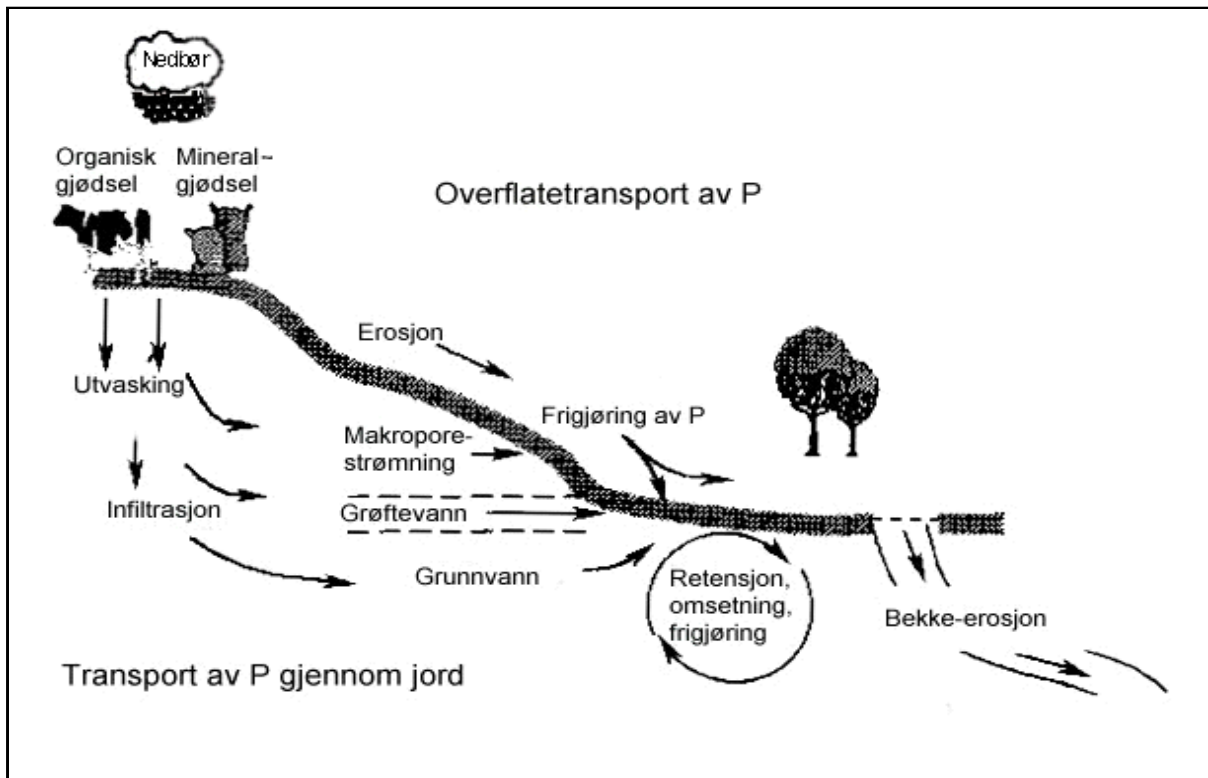
Marianne Bechmann, Bioforsk Jord og miljø
Kontaktperson: marianne.bechmann@bioforsk.no

Raske og effektive reduksjoner i fosfortilførsler til ferskvann fra dyrka mark kan oppnås dersom en fokuserer på de arealene som bidrar med de største tapene. Det krever både kunnskap om prosesser som fører til fosfortap, og et verktøy som kan kartlegge arealene, slik at kunnskapen blir tilgjengelig for gårdbrukere, rådgivere og evt. myndigheter. Fosforindeksen er et slikt verktøy som kan brukes til å rangere arealer i relasjon til fosfortap. Den er basert på informasjon for hvert skifte om bl.a. erosjonsrisiko, fosforinnhold i jorda, driftspraksis og avstand til vassdrag. Indeksen er basert på opplysninger som er tilgjengelige for alle bønder i gjødselplan eller fra statistiske kilder. I tiltaksplanlegging på gårdsnivå kan fosforindeksen brukes som hjelpemiddel for å vurdere de mest effektive tiltak.

Innledning

Innføring av EU's rammedirektiv for vann gir behov for å begrense tilførsler av næringsstoffer fra alle antropogene kilder til vann og vassdrag. En av kildene som en må intensivere innsatsen på er jordbruksavrenning. Fosfor er det begrensende næringsstoffet for algevekst i de fleste eutrofe innsjøer. Siden slutten av 1980-tallet har det vært fokus på tiltak mot fosfortap fra jordbruksarealer. Tiltakene har dels vært rettet mot erosjon og dels mot reduksjon i risiko for avrenning ved spredning av husdyrgjødsel. Den mest kostnadseffektive reduksjon i fosfortap oppnås ved å fokusere

tiltakene på arealer med størst fosfortap. Figur 1 viser de ulike transportveier for fosfor i jordbrukslandskapet. Erosjon er en viktig transportprosess for fosfor. Tiltakene mot erosjon har vært rettet mot arealer med spesielt stor risiko. Derimot har tiltakene når det gjelder spredning av husdyrgjødsel og gjødslingsnivå vært mer generelle og ikke rettet mot arealer med spesielt stor risiko. Formålet med fosforindeksen er å målrette tiltak mot arealene med størst risiko for fosfortap.



Figur 1. Transportveier for fosfor (P) i jordbrukslandskapet (etter Sharpley et al. 2001)

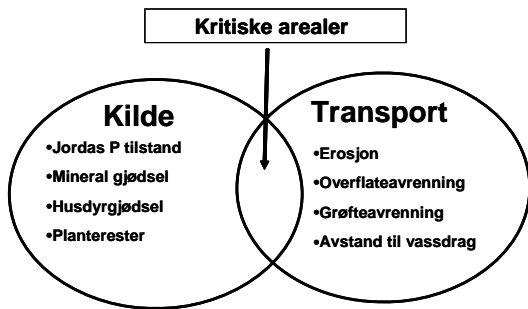
Fosforindeks for norske forhold

Fosforindeksen er først og fremst et praktisk verktøy for å rangere skifter etter risiko for fosfortap fra jordbruksarealer. Den er basert på kunnskap om enkelt prosesser, som summeres til en samlet risiko for hvert skifte. En av de store fordelene med fosforindeksen sammenlignet med andre modeller, er at den er basert på opplysninger som er tilgjengelige for alle bønder i gjødselplan eller fra statistiske kilder. For hvert skifte kobler fosforindeksen sammen faktorer som bestemmer jordens fosforinnhold (P-AL, gjødsling m.m.) med faktorer som bestemmer risikoen for transport av fosfor (erosjon, avstand til vassdrag m.m.) (figur 2). Fosforinnholdet blir multiplisert med fosfortransporten for å få en rangering av skifter med hensyn til risiko for fosfortap. De mest kritiske arealer utgjør ofte en mindre del av et nedbørfelt, f.eks. der det er mye tilgjengelig fosfor samtidig som transport prosessene er aktive (figur 3). Den norske fosforindeksen er basert på en fosforindeks utviklet for Pennsylvania i U.S.A. (Weld et al., 2003).



Figur 2. Overflateavrenning på et pløyd jorde. Foto: M. Bechmann

Tilpasningen av fosforindeksen til norske forhold er basert på kunnskap om norske forhold og norske forsøk (Bechmann et al., 2003). Arbeidet har vært konsentrert om kornarealer på Østlandet og indeksen må testes og tilpasses dersom den skal brukes for andre områder og dyrkingssystemer. Fosforindeksen kan videreutvikles på bakgrunn av erfaringer med praktisk bruk av indeksen og på bakgrunn av ny kunnskap om fosfortap.



Figur 2. Kritiske arealer for fosfortap er der hvor det er mye tilgjengelig fosfor og stor risiko for avrenning.

Tiltaksplanlegging med fosforindeks

En høy fosforindeks for et skifte betyr at tiltak bør settes inn for å redusere risikoen for fosfortap fra dette skiftet. Endring i enkelte faktorer kan redusere fosforindeksen og dermed risiko for fosfortap. På et areal med høyt fosforinnhold i jordsmonnet kan en redusere fosforindeksen med 25 % ved å redusere fosforgjødslingen fra 3 til 0 kg P/dekar. Tilsvarende kan en på et skifte med høy erosjonsrisiko redusere fosforindeksen ved å redusere erosjonsrisikoen, for eksempel ved redusert jordarbeiding. For tolking av fosforindeksen kan den for eksempel deles i kategoriene: lav (< 40), middels (40-80) og høy (>80).

Fosforindeksen kan prøves ut på internett: www.bioforsk.no

Kontaktperson:
Seniorforsker Marianne Bechmann

Fagredaktør:
Forskningsjef Lillian Øygarden
Bioforsk Jord og miljø

Ansvarlig redaktør:
Forskningsdirektør Nils Vagstad, Bioforsk

ISBN-10 nummer: 82-17-00120-0
ISBN-13 nummer: 978-82-17-00120-1
www.bioforsk.no/jordmiljo

Bioforsk:

Trygg matproduksjon, rent miljø og økt verdiskapning basert på langsiktig ressursforvaltning

- Lokalisert over hele Norge
- Organisert i sju sentra
- 500 medarbeidere
- Omsetning 320 mill. kr



Bioforsk, Frederik A. Dahlsvei 20, 1432 Ås
Tlf. 03 246
Faks. 63 00 93 10
<mailto:post@bioforsk.no>