

Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.

Anlæg & Miljø

Fosfors transportveje, tabskilder og virkemidler	Ansvarlig	FLG
	Oprettet	28-01-
Projekt: [4566, Måltrettet regulering]	Side	1 af 2

Opdateret viden vedr. fosfors transportveje, tabskilder og virkemidler

Tab af fosfor fra landbrugsjord til vandmiljøet kan ske ved:

- Vind: 5-15 ton P
- Overfladeafstrømning: 7-35 ton P
- Brinkerosion: 275-645 ton P
- Udvaskning til dræn: 65-485 ton P
- Overfladenært grundvand: <60 ton P

I 2005 blev der af Kronvang et al. (1) angivet størrelsesordner som fremgår af ovenstående og som blev givet med større eller mindre usikkerhed. I en publikation fra DCE Aarhus Universitet 2016 (2) blev tallene gennemgået og vurderet, men ikke fornyet. Der forelægger nye danske data for alle tabskilderne på nær tabet via vind som stadig er meget usikkert bestemt.

Det forventes at ny viden vil blive indarbejdet i et nyt virkemiddelkatalog for fosfor som forventes udgivet af Aarhus Universitet i starten af 2020.

I en videnskabelig artikel Sandström et al 2019 (3) vises med 11 små oplande og med langtidsstudier at der ikke kan findes en sammenhæng mellem partikulært fosfor (PP) og fosforindholdet i jorden i oplandene. De peger på at forklaringen bl.a. skal findes i at fosfors transportveje er helt afgørende for tabet, og de kritiske tabsområder derfor bliver afgørende. De ser til gengæld et sammenhæng til stigende lerindhold i jorden og partikulært fosfor i vandløbene.

De svenske undersøgelser bekræfter således et dansk studie fra 2006 (4): *Andersen et al. sammenholdt fosforstatus målt i pløjelaget af 45 marker med koncentrationen af opløst fosfor målt i dræn fra markerne gennem en afstrømningssæson. Der var kun en svag sammenhæng mellem overjordens fosforstatus og drænkonzentrationen af opløst uorganisk fosfor.*

Ovenstående er på trods af *Adskillige studier viser en sammenhæng mellem jordens indhold af fosfor karakteriseret ved fosformætningsgrad eller fosforstatus og tabspotentialet for fosfor enten i form af målt udvaskning af fosfor fra jordsøjler i laboratoriet (2).* Nyeste viden bekræfter således at transportvejene er helt afgørende for tabet.

Der er for danske forhold intet der peger på at de største kilder til tab af fosfor ikke fortsat er brinkerosion og tab via dræn.

Specielt er der et stort potentiale ved at mindske tabet fra brinkerne. Dette kan ske ved at stabilisere brinkerne ved fx at plante træer langs brinken eller fjerne den ophobede fosfor i brinkerne. P fjernelsen kan ske over mange år ved fjernelse via biomasse eller ved at anlægge miniådale, hvor hele brinker bliver fjernet. Det sidste har hidtil kun været et forslag i vandløbsrestaureringen til at forbedre vandløbet naturlige hydrologi, men ved et sådan indgreb bør fremover også fosforfjernelsen indgå i beregning af omkostningseffektiviteten.

Hvad angår fjernelse af fosfor via dræn, så er der det seneste tiår blevet udviklet en række metoder som er helt eller delvist implementeret i indsatsprogrammer og nogle som endnu venter på færdiggørelse og godkendelse.

- Minivådområde: Fjerner gennemsnitligt 50% af tilført P. Implementeret fra 2018
- Integreret BufferZone (IBZ): Fjerner ca. 70% P. Klar til implementering
- Drænbrøndsteknologier med adsorberende filtre: fjerner over 90%. ikke færdigudviklede.

Samlet set er der således ikke noget der peger på at der vil blive tilført ny viden der kan ændre på den overordnede strategi for effektivt at reducere P fra marker til vandmiljøet. Og dette er fokus på transport fra kilder.

Der bør fremover være mere fokus på synergi til andre virkemidler:

- Drænvirkemidler: synergi mellem fjernelse af N og P
- Brinkerosion: Synergi mellem tab af P og vandløbsrestaurering
- Overfladeerosion: Synergi mellem erosion og god landbrugspraksis (mindre kompakt jord og beholde muld på jorden) og mindre tab af P fra mark

Referencer

- 1) Kronvang B, Rubæk GH. 2005. Kvantificering af dyrkningsbidraget af fosfor til vandløb og søer. I: Poulsen HD, Rubæk GH, red. Fosfor i dansk landbrug. Omsætning, tab og virkemidler mod tab. 2005, s. 132-145. (DJF rapport, Husdyrbrug; 68)
- 2) Andersen, H.E., Baatrup-Pedersen, A., Blicher-Mathiesen, G., Christensen, J.P., Heckrath, G., Nordemann Jensen, P. (red.), Vinther, F.P., Rolighed, J., Rubæk, G. & Søndergaard, M. 2016. Redegørelse for udvikling i landbrugets fosforforbrug, tab og påvirkning af Vandmiljøet. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 86 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 77
- 3) Sara Sandström, Martyn N. Futter, Katarina Kyllmar, Kevin Bishop, David W.O'Connell, Faruk Djodjic. *Particulate phosphorus and suspended solids losses from small agricultural catchments: Links to stream and catchment characteristics*. 2019. Science of the Total Environment. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134616>.
- 4) Andersen, H.E., Larsen, S.E., Kronvang, B., Hansen, K.M., Laubel, A., Windolf, J. & Muus, K. (2006). Fosfat i drænvand. Vand & Jord, 13 (4), 152-156.