

AFSTANDEN MELLEM MARK OG HUSDYRBEDRIFT HAR BETYDNING FOR FOSFOR- OG KALIUMTALLET

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Miljø- og Fødevareministeriet
NaturErhvervstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Se 'EU-kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne'

En analyse af ca. 12.000 marker fra 591 husdyrbedrifter viser, at både fosfor- og kaliumtallet falder signifikant, jo større afstanden mellem mark og bedrift er.

INDHOLD:

- [Introduktion](#)
- [Data](#)
- [Metode](#)
- [Fosfortallet](#)
- [Kaliumtallet](#)
- [Konklusion og diskussion](#)

INTRODUKTION

Jordbundsanalyser kan være væsentlige i forhold til at vurdere jordens frugtbarhed. Analyserne siger noget om, hvad jorden stiller til rådighed og hvor meget, der evt. skal suppleres med i form af gødningsprodukter.

I forbindelse med dyrkning af jorden kan den blive udtømt for nogle af de næringsstoffer, der er væsentlige for at sikre en god plantevækst. F.eks. vil afgrøden optage næringsstoffer, som fjernes ved høst af afgrøden, og nogle næringsstoffer kan tabes fra marken, f.eks. ved udvaskning. Det kan derfor være nødvendigt at tilføre marken nye næringsstoffer for at sikre en høj frugtbarhed i jorden.

Jordens næringsstofindhold afhænger i høj grad af balancen mellem hvor mange næringsstoffer, der tilføres og fraføres jorden.

Nogle jordtyper er bedre til at holde på næringsstofferne end andre. Fosfor og kalium bindes f.eks. godt til lerpartikler, mens der på sandede jorder er større risiko for, at specielt kalium udvaskes. Gødningstypen kan også have betydning for jordens næringsstofindhold. F.eks. kan husdyrgødning være gavnligt for jordstrukturen og jordens omsætning af næringsstoffer på grund af dets høje indhold af organisk stof. Også afstanden mellem mark og bedrift kan være væsentlig, da det ofte er mere besværligt og dyrere jo større afstanden til marken er.

Vi har undersøgt, hvordan fosfortallet (Pt) og kaliumtallet (Kt) i en mark afhænger af markens jordtype, markens afstand til bedriften og bedriftens gennemsnitlige husdyrbelastning (svin).

DATA

Dataudtrækket består af 11.882 marker fordelt på 591 husdyrbedrifter, hovedsageligt svinebedrifter. Dataudtrækket indeholder bl.a. informationer om markernes afstand til bedriften, jordtype, dyreenheder på bedriften og areal. Husdyrbelastningen pr. ha beregnes for hver bedrift ud fra antal dyreenheder (svin) og markareal.

Der er ikke information om afstand til bedrift, jordtype og dyreenheder for alle marker. Desuden er enkelte ekstreme outliers fjernet fra datasættet. I tabel 1 er vist de data, der er anvendt i analysen.

Tabel 1. Opsummering af dataudtræk, der benyttes i analysen.

	Antal	Gns	Min	Maks
Fosfortal, Pt	11.590	3,8	0,5	7,3
Kaliumtal, Kt	11.513	9,9	1,1	20,1
Afstand mellem mark og bedrift, km	7.180	3,0	0,0	10,7
Husdyrbelastning, DE pr. ha	11.319	1,2	0,2	2,5
Jordtype, JB	11.833	JB 1-7 og JB 11		

[Til top](#)

METODE

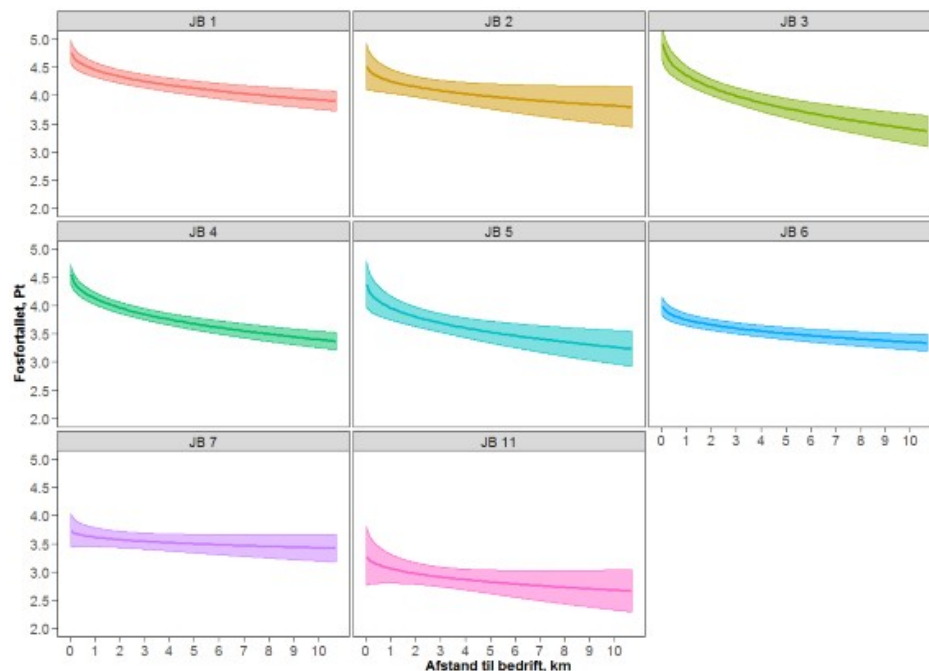
Effekten af afstand mellem bedrift og mark, jordtype og husdyrtæthed (svin) på hhv. fosfortallet og kaliumtallet testes i en lineær mixed model med bedrifterne som tilfældig virkning. Herved tager modellerne hensyn til den variation, der skyldes de forskellige bedrifter.

FOSFORTALLET

Fosfortallet angiver den lettilgængelige fosformængde i jorden. Fosfortallet anses for lavt ved værdier under 2 og højt ved værdier over 4. Høje værdier bør undgås, da det øger risikoen for tab til vandmiljøet.

Afstanden mellem mark og bedrift kan have betydning for fosfortallet på husdyrbedrifter, da man kan forestille sig, at marker, der ligger tættere på bedriften, historisk set måske i højere grad vil få tilført husdyrgødning sammenlignet med marker, der ligger længere væk. Dette indikeres også i analysen, hvor vi finder, at fosfortallet falder signifikant ($P < 0,001$), jo større afstanden mellem bedrift og mark er.

Sammenhængen er også signifikant, når man opdeler data efter jordtype (Figur 1). På JB 5, 7 og 11 er sammenhængen mellem afstand til bedrift og fosfortal ikke signifikant. Disse er karakteriseret ved at være repræsenteret af færre marker i datasættet.



Figur 1. Fosfortallet som funktion af afstanden mellem mark og bedrift fordelt på jordtyper. Spændet angiver 95 % konfidensinterval.

Der er ikke stor forskel på fosfortallet fordelt på de forskellige markers jordtyper. Forskellen er dog signifikant mellem flere af jordtyperne ($P < 0,001$).

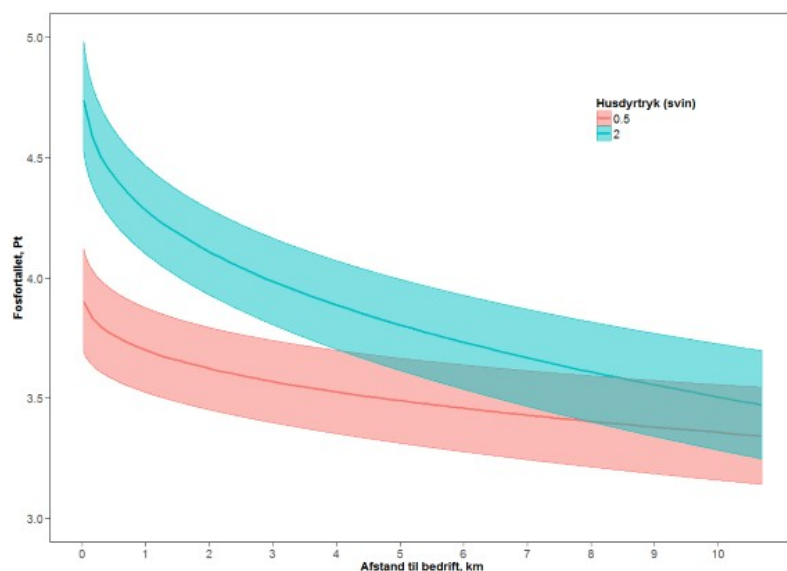
Fosfortallet er højest på de sandede jorder og lavere på de lerede jorder. Lerede jorder har et naturligt højere fosforindhold, da uorganisk fosfor binder til ler- og siltpartikler, mens det organiske fosfor er bundet i humus, uomsatte planterester og mikroorganismer. Dette mønster ses ikke i analysen, hvilket kan skyldes, at sandjorde tilføres mest husdyrgødning.

[Til top](#)

Tabel 2. Fosfortallet fordelt på jordtyper.

Jordtype	Fosfortal
JB 1	4,1 a
JB 2	4,1 a
JB 3	4,0 ab
JB 4	3,9 bc
JB 5	3,7 cd
JB 6	3,6 d
JB 7	3,6 d
JB 11	3,1 e

I forhold til den gennemsnitlige husdyrbelastning på bedrifterne, er fosfortallet også signifikant højere ($P < 0,001$) på marker, der tilhører bedrifter med størst tilførsel af husdyrgødning. Sammenhængen mellem afstand og fosfortal er især betydelig på marker, på bedrifter med størst tilførsel af husdyrgødning ($P < 0,01$). På bedrifter med stor tilførsel af husdyrgødning er der store forskelle i fosfortallet på marker, der ligger tæt på ejendommene.



Figur 2. Fosfortallet som funktion af afstanden mellem mark og bedrift fordelt på bedriftens husdyrtryk. Spændet angiver 95 % konfidensinterval.

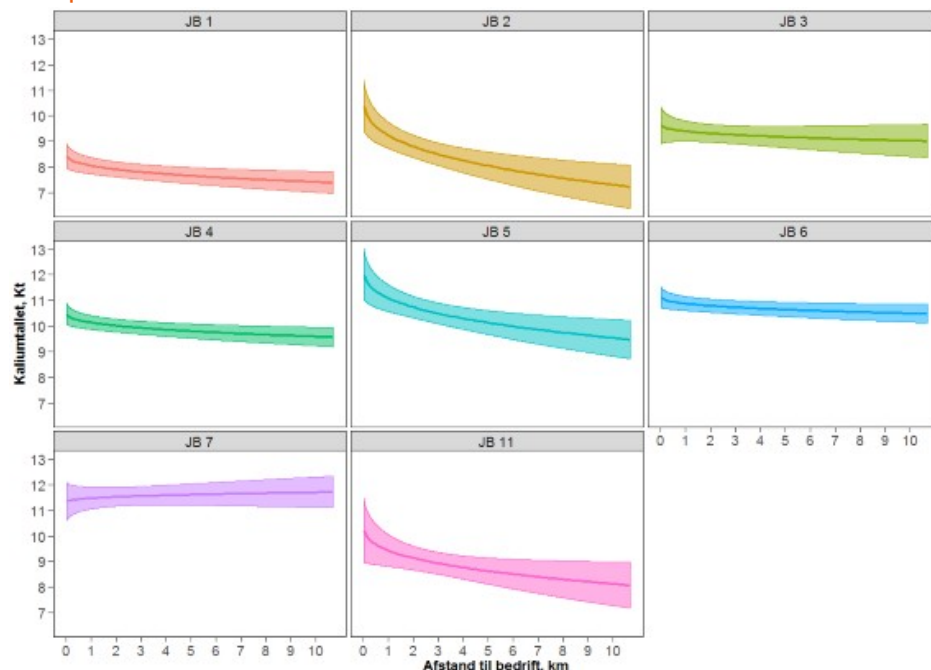
KALIUMTALLET

Kaliumtallet angiver den plantetilgængelige kaliummængde i jorden, som er bundet til overfladen af lerpartikler og organisk stof. Kalium bundet i ler kan frigives ved lave kaliumtal og bindes igen ved høje kaliumtal. På sandjorder er der større risiko for at kalium udvaskes. For JB < 4 anses kaliumtal mellem 5 og 8 for at være acceptable, mens kaliumtal mellem 7 og 10 er acceptable på jorder med JB over 3.

Afstanden mellem mark og bedrift kan have betydning for kaliumtallet på husdyrbedrifter, da man kan forestille sig, at marker, der ligger tættere på bedriften, i højere grad vil få tilført husdyrgødning end marker, der ligger længere væk. Dette ses også i analysen, hvor vi finder, at kaliumtallet set over alle jordtyper falder signifikant ($P < 0,001$), jo større afstanden mellem bedrift og mark er.

Når man opdeler sammenhængen mellem kaliumtal og afstanden fra bedriften på jordtyper, er sammenhængen kun signifikant på JB 1 ($P < 0,01$), JB 2 ($P < 0,001$), JB 4 ($P < 0,5$) og JB 5 ($P < 0,001$).

Til top



Figur 3. Kaliumtallet som funktion af afstanden mellem mark og bedrift fordelt på jordtyper. Spændet angiver 95 % konfidensinterval.

Der er ikke stor forskel på kaliumtallet fordelt på de forskellige markers jordtyper. Forskellen er dog signifikant mellem flere af jordtyperne ($P < 0,001$).

Kaliumtallet er højest på de lerede jorder og lavere på de sandede jorder. Dette kan skyldes, at kalium i højere grad udvaskes fra de sandede jorder. Gennemsnitligt ligger de alle i den høje ende og indikerer ikke kaliummangel (tabel 3)

Tabel 3. Kaliumtallet fordelt på jordtyper.

Jordtype	Kaliumtal
----------	-----------

JB 1	7,9 a
JB 2	8,9 b
JB 3	9,5 c
JB 4	10,4 d
JB 5	11,0 e
JB 6	11,2 e
JB 7	12,1 f
JB 11	9,0 bc

I forhold til den gennemsnitlige husdyrbelastning på bedrifterne, er kaliumtallet også signifikant højere ($P < 0,05$) på marker, på bedrifter med et højt husdyrtryk (svin).

KONKLUSION OG DISKUSSION

Marker på svinebedrifter med en stor tilførsel af husdyrgødning (svin) har signifikant højere kalium- og fosfortal end marker på bedrifter med et lavere husdyrtryk. Desuden falder både kalium- og fosfortallet signifikant, jo større afstanden er mellem mark og bedrift.

Det er måske overraskende, at der er så klar en sammenhæng mellem fosfor- og kaliumtal og afstanden til bedriften. Den afstand, som er anvendt i analysen, er den nuværende afstand, men det må formodes, at skævvridningen er en konsekvens af mange års drift, og sammenhængene kunne tænkes sløret af, at jorden over årene ofte skifter tilhørsforhold som følge af jordhandler og skiftende forpagtninger. Dertil kommer, at produktionsstedet for husdyrgødning også er ændret på grund af strukturudviklingen. Derfor vil en mark, som i dag modtager husdyrgødning fra en give bedrift, efter al sandsynlighed ikke have modtaget husdyrgødning fra samme bedrift og i samme mængde som for 20-30 år siden.

Undersøgelsen viser, at man på mange bedrifter med fordel f.eks. kan lade gyllen delvist separere i gylletanken ved naturlig sedimentation og derefter udbringe den "tykke" fosforholdige del på de marker, som ligger længst væk fra bedriften.

[Til top](#)