

LOVANG
LANTBRUKSKONSULT AB

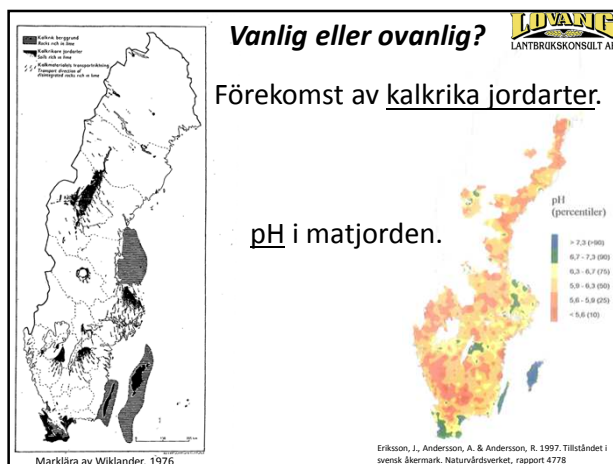
Hur påverkar högt pH fosforns tillgänglighet i marken och risken för läckage?
Uppsala 20170202

Malin Lovang
Lovang Lantbrukskonsult AB
malin@lovang.se

LOVANG
LANTBRUKSKONSULT AB

Vanlig eller ovanlig problemställning?
- Ovanlig.

Problemställning?
- markanalyser stämmer inte!
- tillgängligheten oklar!



LOVANG
LANTBRUKSKONSULT AB

- **Hög kalkhalt påverkar jordens egenskaper.**
- **pH är ett uttryck av hög kalkhalt.**
- **Kalkhalten kan variera vid likvärdigt pH även på nivåer kring 7,5.**
- **Uppemot 8 säker på en stark kalkpåverkan.**

LOVANG
LANTBRUKSKONSULT AB

Problem med markanalyserna!

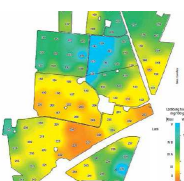
Markkartering – analysmetoden P-AL

- En standardmetod för markkartering i stor skala är resultatet av en **kompromiss** mellan kravet på relevanta svar, reproducerbarhet och rimlig kostnad.
- **Interaktion** mellan jorden och extraktionsmedlet!
- **Jordens egenskaper** spelar mycket stor roll.
- P-AL passar bra för majoriteten av de svenska jordarna som är sura till neutrala.

	Metod	pH	Huvudmekanism	Måttenheter
Sverige, Norge	Ammonium lactat, P-AL (ammoniumlactat/ättiksyra)	3,75	utbyte med anjon + upplösning med syra	mg P/100g jord
Danmark	Olsen (natriumbikarbonat)	8,5	komplexbildning med katjon	mg P/100 g jord
England, Wales, Nordirland	Olsen (natriumbikarbonat)	8,5	komplexbildning med katjon	mg P/liter jord

- Vi vet att P-AL överskattar fosforstatusen på kalkhaltiga jordar.
- Det sura extraktionsmedlet löser fosfor som växterna inte kan komma åt.

Från analys till rekommendation



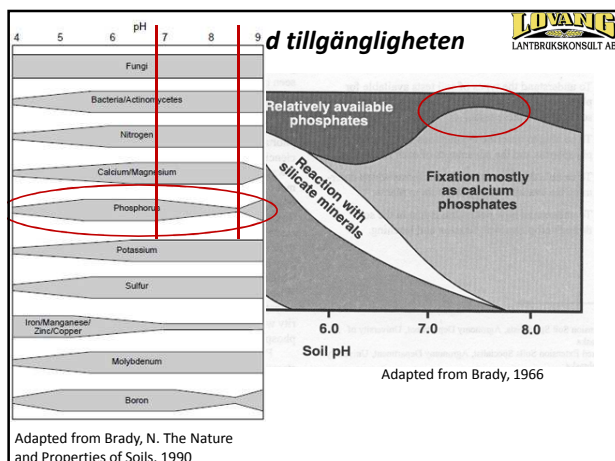
P-AL	P-klass
0-2	I
2-4	II
4-8	III
8-12	IVA
12-16	IVB
16-	V

- Klasserna har jämförts med skörderespons i försök med olika givor.
- Ger ett förhållande mellan analysvärde och grödornas respons.
- Jordar med mycket högt eller mycket lågt pH ingår inte i materialet.
- Vi kan inte byta analysmetod utan försökskalibrering

Om markens pH-värde är högre än 7 kan det vara motiverat att gödsla grödor i öppen odling som om markvärdet vore en P-AL-klass lägre än vad analysen anger.

Rekommendationer för gödsling och kalkning 2017, Jordbruksverket

- Ursprunget är en sammanställning över ca 200 jordprover med höga pH från i huvudsak Öland visar på att skillnaden ökar med ökande pH. Det såg ut att vara lämpligt att sänka en klass vid pH över 7,0.
- Jämförande analyser med P-AL och Olsen visar ett mer komplicerat mönster.
- Det är dock i dagsläget bättre än ingen korrigering alls.



Problem med tillgängligheten?

- pH är bara ett av många mått på jordens egenskaper.
- Uppkalkade jordar
- Jordar med naturligt hög kalkhalt där kalken påverkar egenskaperna

Uppkalkade jordar

Magnus Simonsson m fl SLF-projekt.

Permanent kalkförsöken

- underhållskalkning vart 4e år
- Röbäcksdalen och Västra Eknö

Kalk- och fosforförsöken på Lanna

- Kalkat med bränd- eller släckt kalk vid ett eller två tillfällen.



Det är positivt att kalka upp jorden till pH ca 7,0-7,4 från pH 5,0 på Röbäcksdalen

5,2 på Västra Eknö
6,0 respektive 5,9 på Lanna

Högre skörd och fosforbortförsel på Västra Eknö och Röbäcksdalen.

Högre skörd på Lanna lite oklart med P-upptaget.

*Jordar med tydlig kalkpåverkan? – Nej!
Vad gäller för jordar uppkalkade till högre pH?*



Ann Kristin Eriksson, doktorsavhandling 2016

- XANES-spektroskopi som identifierar fosforformer i jorden
- Jordar från långliggande försöken
- Jämfört fosforformer i led med och utan fosfortillförsel
- En jord med hög kalkhalt = Fors



Fors

- I led utan gödsling finns fosforformerna calciumfosfater och aluminium(hydr)oxidfosfater.
- I led med gödsling finns mer fosfor till aluminium(hydr)oxidfosfater.
- Kan tyda på att gödslad fosfor till stor del är associerad med aluminium(hydr)oxid.



Sammanfattning:

Se upp med kalkhaltiga jordar för att:

- Fosforanalyserna ger felaktiga svar.
- Inga kalibreringsförsök finns på dessa jordar.
- Vi vet fortfarande mycket lite om fosfortillgängligheten för växterna.

Men:

- Jordar uppkalkade till pH 7,0-7,5 behöver vi inte oroa oss för.
- Högre pH är något mer oklart.



Tack!

Malin Lovang
Lovang Lantbrukskonsult AB
malin@lovang.se

