



SCIENCE AND
EDUCATION **FOR**
SUSTAINABLE
LIFE



Foto Jenny Svennås-Gillner, SLU

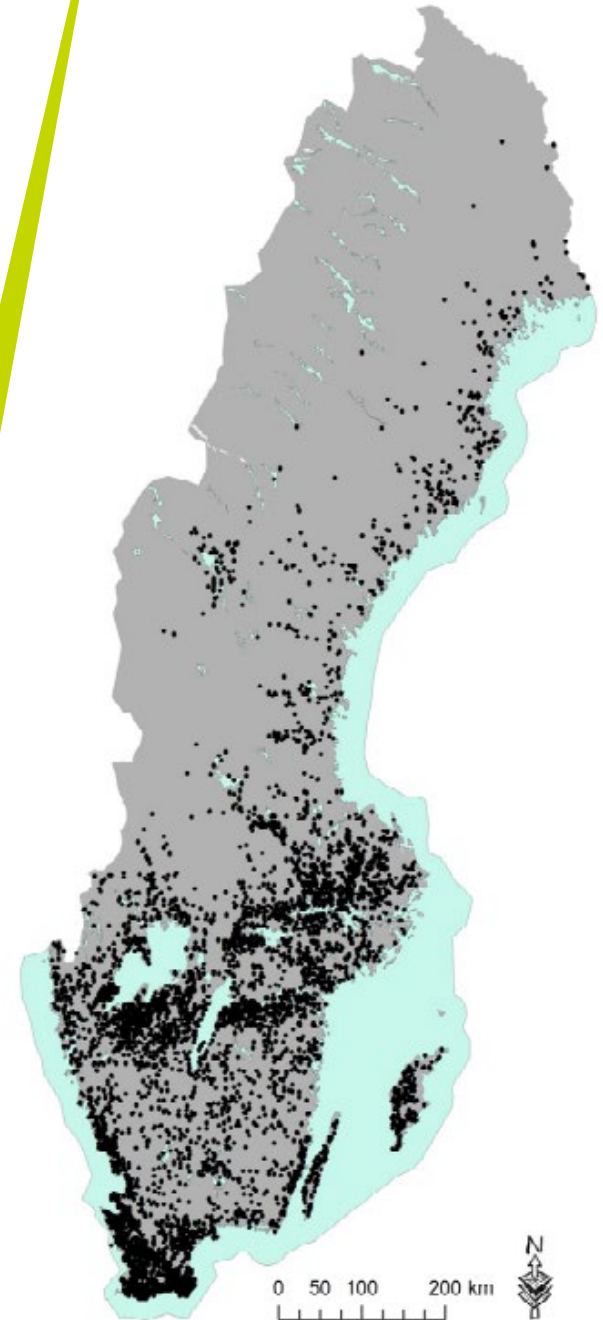
Uppföljning av förändringar i jordbruksmark i Sverige och EU idag

Carin Sjöstedt, Mark och Miljö, Uppsala
Johanna Wetterlind, Mark och Miljö, Skara

Yttäckande övervakning av jordbruksmark och gröda

- Mark- och
grödoinventeringen

Jan Eriksson & Mats Sjöström, SLU, 2009



Omdrev/provtagningssomgångar

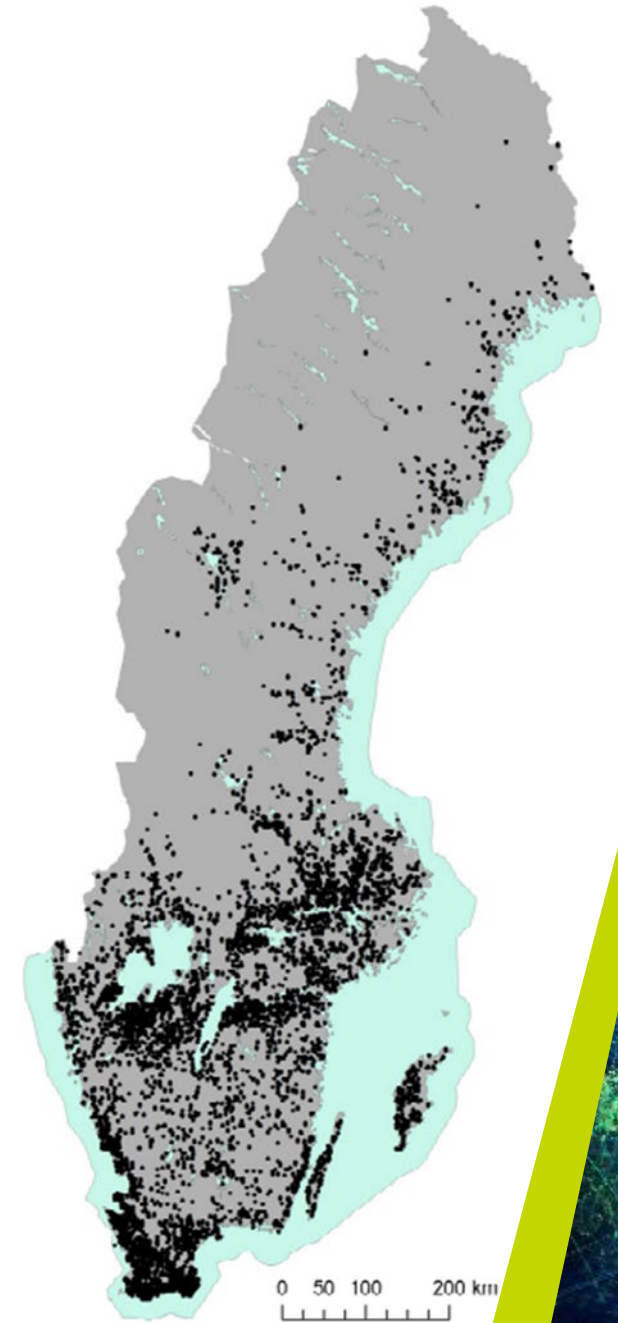
- 1:a drevet utfört på 1990-talet
- 2:a omdrevet 2001-2007 (nya punkter)
- 3:e omdrevet 2011-2017
- 4:e omdrevet **2021-2027**

- Finansierad av Naturvårdsverket



Programmets utformning

- 2000 provpunkter jämnt fördelade över Sveriges åkermark i ett rutnät
- Återkommer vart 10:nde år till varje punkt
- Ca en fjärdedel provtas vartannat år
- Höstvete, vårkorn och havre provtas



Jordprov

- Matjord 0-20 cm, provtas vart tionde år med borrh, ca 0,5 L, på hösten.
- Analyser på matjord: pH, kalkhalt, organiskt kol och kväve, svavel, utbytbara katjoner, titrerbar aciditet, ammoniumlaktatlöslig P, K, Fe och Al; P-HCl, K-HCl, spårämnen. Kornstorlek en gång.
- Alvprov 40-60 cm provtas en gång per plats. Kornstorlek, spårämnen.



Grödprov

- Makronäringsämnen:
Kalcium, magnesium, kalium, fosfor.
- Spårämnen:
Arsenik, bly, cesium, kadmium,
kobolt, krom, koppar, mangan,
molybden, nickel, strontium,
vanadin och zink.

Resultat från Mark och Grödoinv.

Eriksson, J. 2021 Tillståndet i svensk åkermark och gröda

pH och kalkhalt

- pH har legat väldigt stabilt genom de tre omdreven.
- 80% av jordarna har ett pH mellan 5,6-7,1.
- Kalkhalten är också stabil genom åren. De flesta jordar har dock ingen kalk, endast 19% har halter som går att mäta.



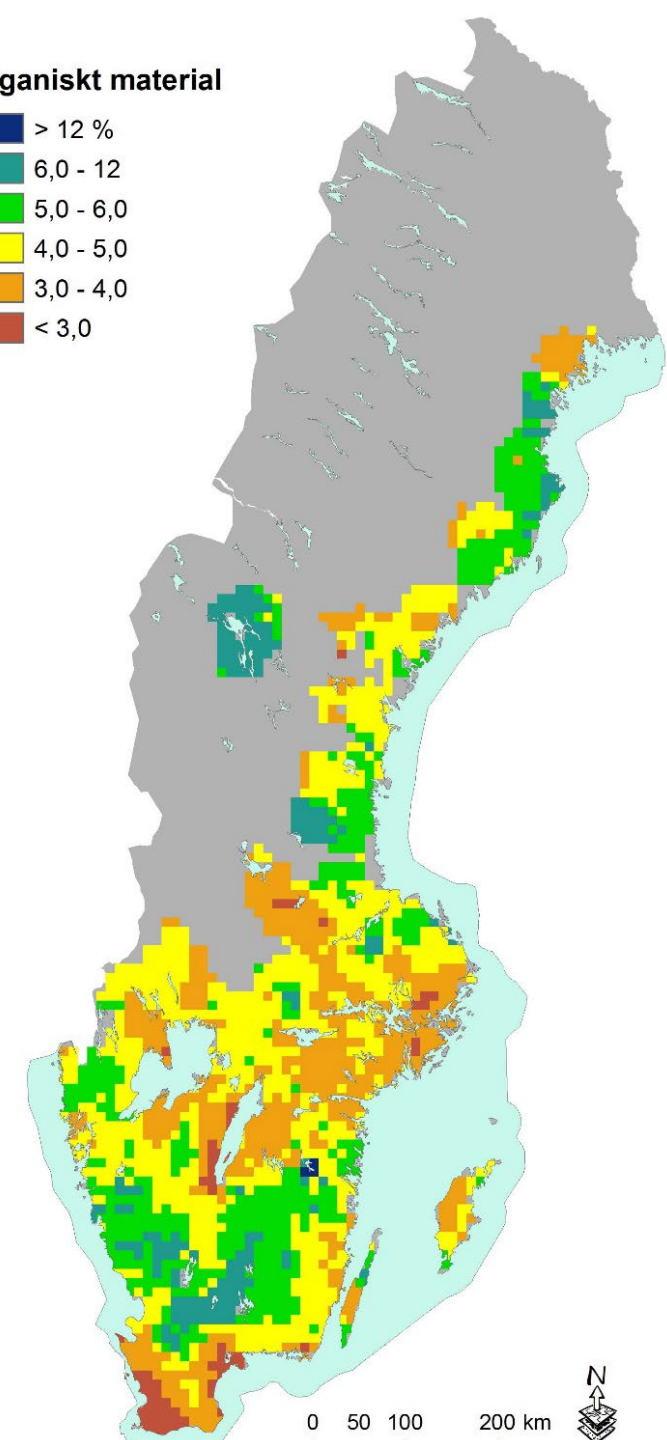
Organiskt kol, kväve och svavel

Omdrev	Kol (%)	Kväve (%)	Svavel (%)
1 (1988-1997)	2,4	0,30	0,047
2 (2001-2007)	2,5	0,33	0,056
3 (2011-2017)	2,6	0,31	0,055

- Kolhalten verkar öka lite, men signifikant
- En möjlig orsak är ett ökat inslag av vall
- Positivt för klimatet och för lantbrukaren

Poeplau et al, 2015; Henryson et al., 2022

Organiskt material



Fosfor och kalium

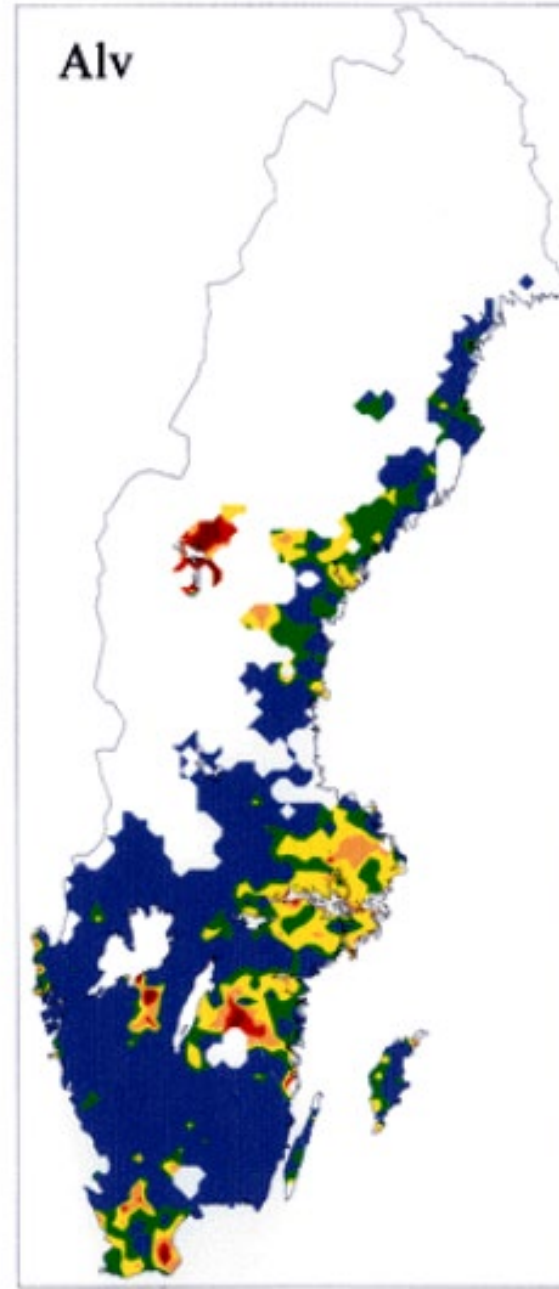
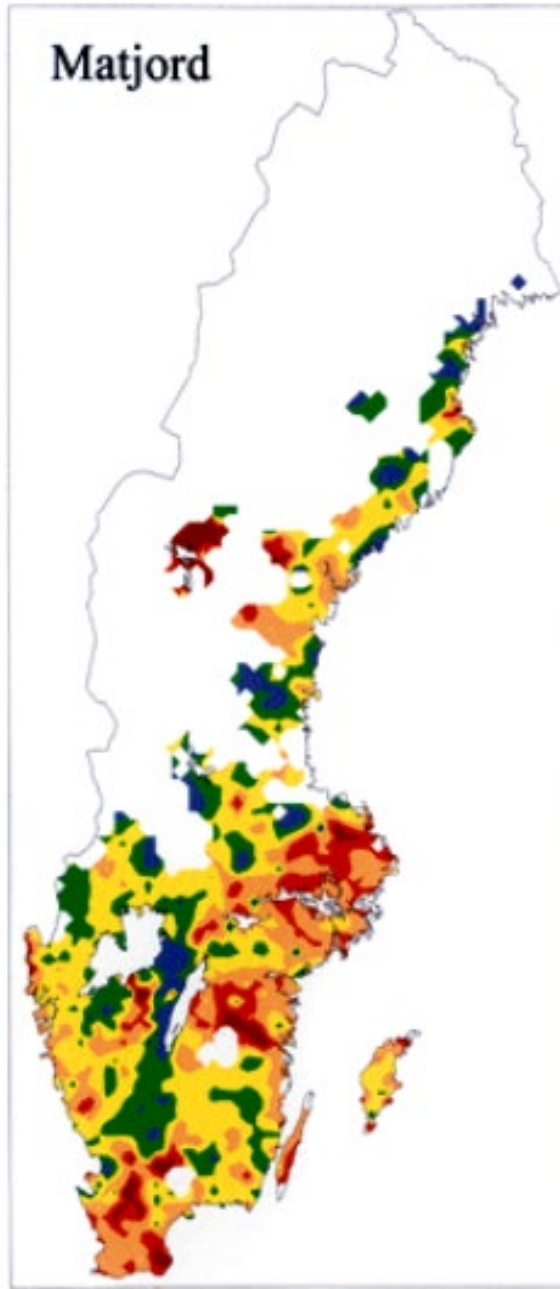
- Fosforgivan har minskat till svenska åkrar de senaste decennierna.
- Ammoniumlaktat-lösligt (lättillgänglig form) fosfor verkar minska fr.o.m. senaste omdrevet
- Saltsyralösligt (förrådsfosfor) var dock stabilt. Minskningen i givan är på 1%, så syns inte.
- Motsvarande analyser för kalium är på en stabil nivå



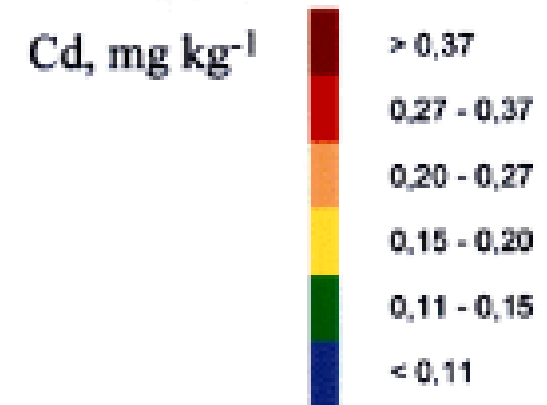
Giftiga spårämnen

- Ökningen av bly, kadmium och zink har avstannat och ligger stabilt
- Dock verkar kvicksilver öka mellan drev 1 och 3 (data saknas för 2)
- Jämförelse kan göras mellan matjord och alv, för att se naturliga halter kontra föroreningar





Exempel kadmium:
Höga halter i alv på
vissa ställen pga
alunskiffer i berggrund



Mikronäringsämnen

- Koppar, mangan, molybden, nickel, zink
- Inga tecken på utarmning pga skördeuttag.

Hamner et al 2012, Kirchmann et al. 2013



Foto: Mikael Kvick, SLU

Möjliga nya indikatorer i Mark och grödoinvent.

- DNA-analyser av bakterier och svampar
- Infraröd spektroskopi ger information om kolets kemi
- Mikrobiell respiration
- Ogräsförekomst genom odling i krukor



Data från EU's markövervakning

Svårt att kombinera nationell information

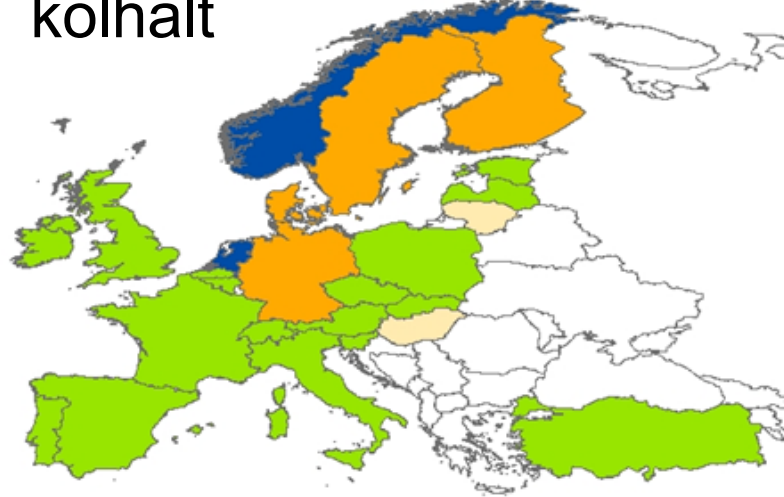
Skillnader i
analysmetoder

Samma färg = samma
analysmetod

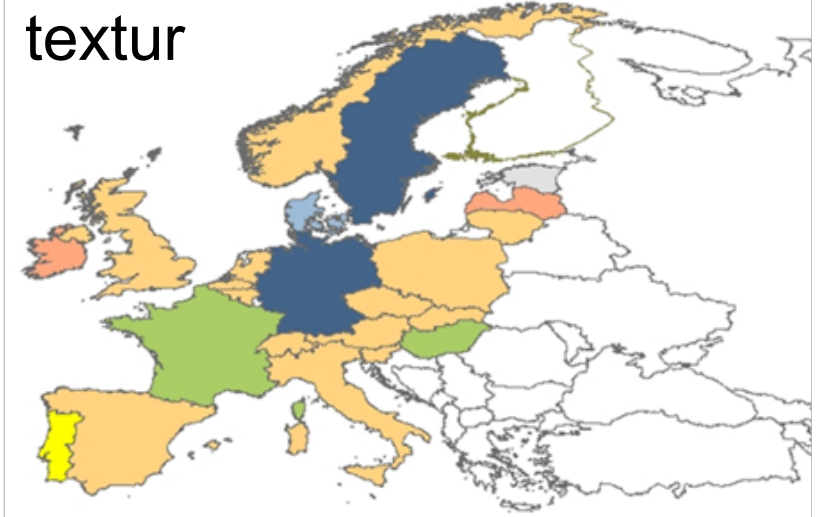
Skillnader i vilka
markparametrar
som analyseras

Skillnader i
provtäthet och
provtagnings-
strategi

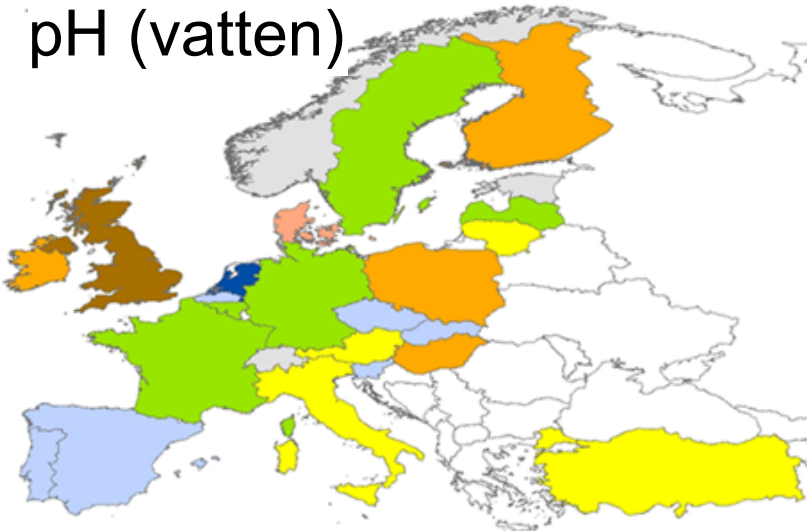
kolhalt



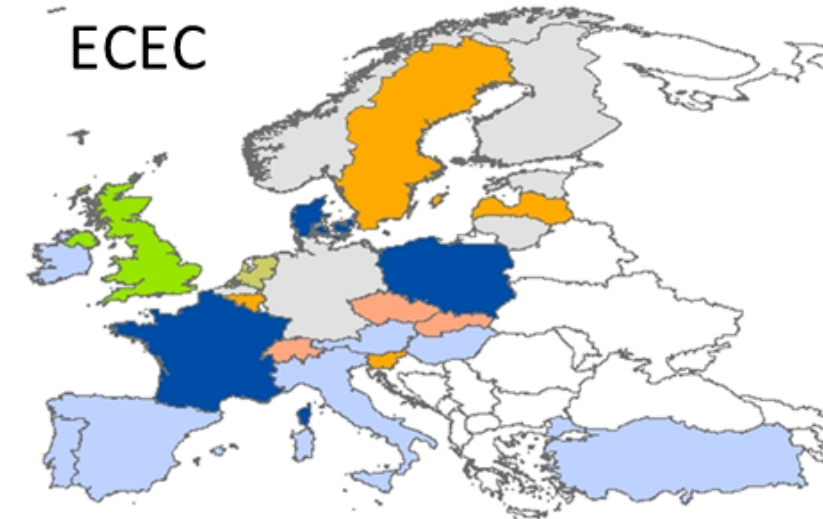
textur



pH (vatten)



ECEC



EU's markövervakningsprogram - LUCAS

- Land use and land cover survey
- Koordineras av Eurostat
- Görs var tredje år.
- Utgår från 1 100 000 punkter i ett 2 km rutnät över hela EU
- Information om markanvändning på knappt 340 000 platser genom fältbesök och 100 000 platser genom fotoanalyser (2018)
- Jordprovtagning på drygt 20 000 platser (2018)
 - Koordineras av EU-kommissionens “Joint Research Centre” (JRC)
 - Samma provtagningsmetod, skickas till samma labb för analyser.



Jämförelse nationella inventeringar med LUCAS under 2022-2023

- Inom ramen för EJP SOIL
- Innefattade flera europeiska länder (däribland Sverige)
- Dels görs en jämförelse av befintlig data - visar den nationella provtagningen samma bild som LUCAS?
- Dels jämförde provtagningsprotokoll och analyser genom att provta enligt de nationella provtagningsprotokollen och enligt LUCAS protokollen på samma provplatser.

Jämförelse av befintlig data, Sverige

Mark- och grödoinventeringen

3:e provomgången (2011-2017)

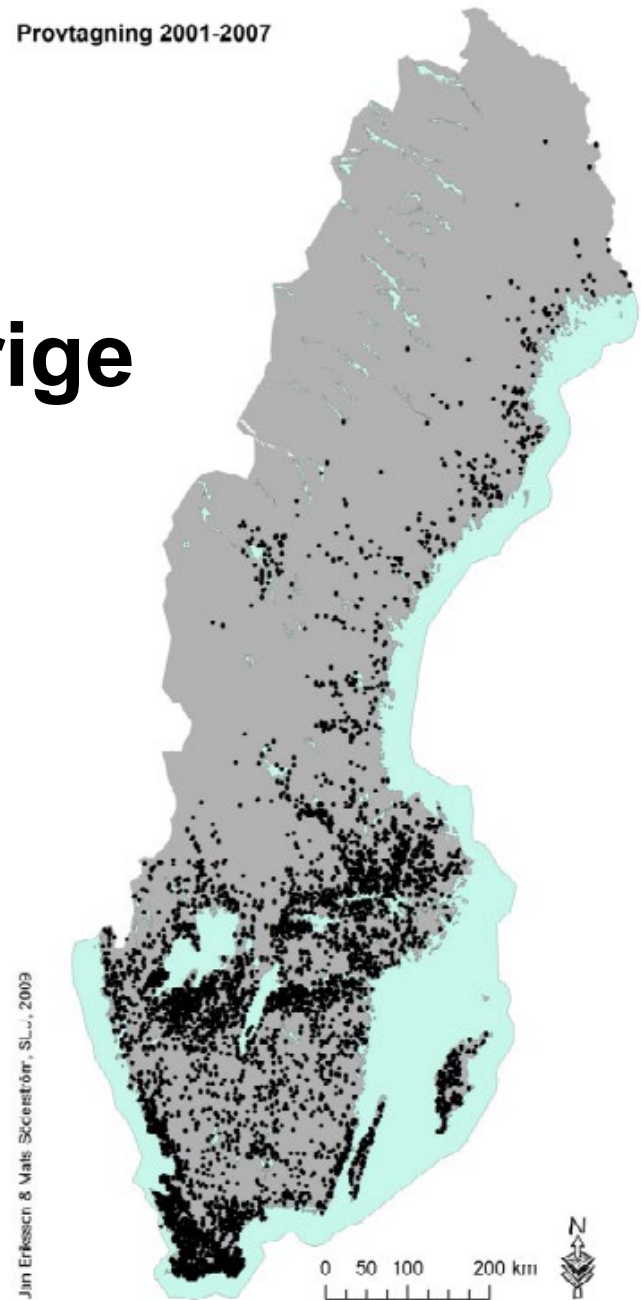
Drygt 2000 prov på åkermark

LUCAS 2015

154 prov på åkermark

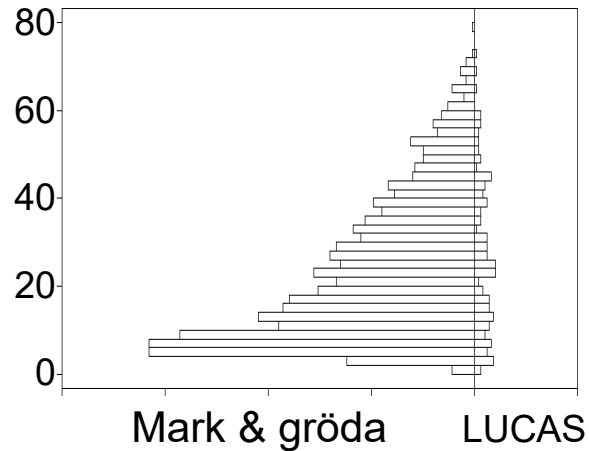
(totalt 1903 prov i Sverige)

Antalet prov på åkermark ökades 2022 till ca 750.



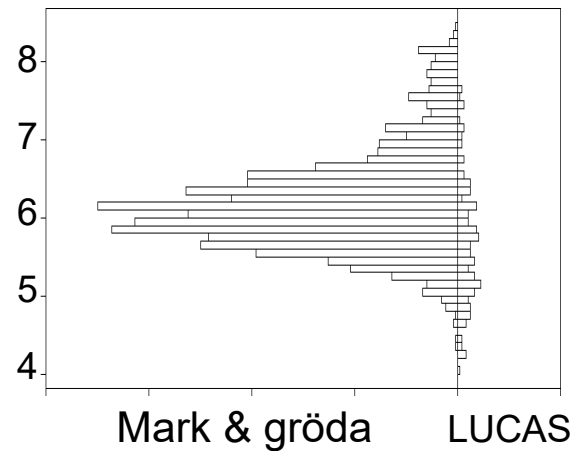
Jämförelse av befintlig data, Sverige

Lerhalt (%)



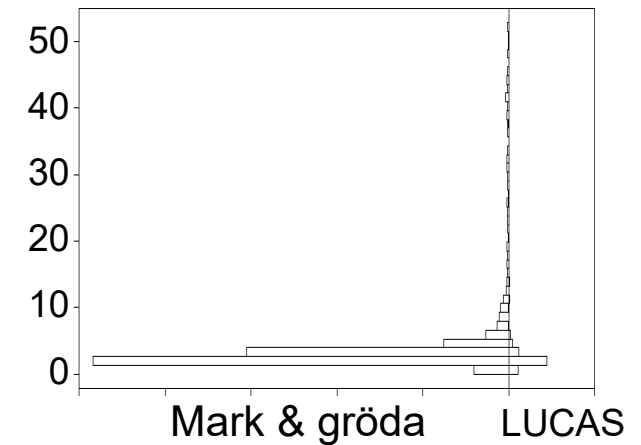
Lerhalt lägre i MoG

pH vatten



pH högre i MoG

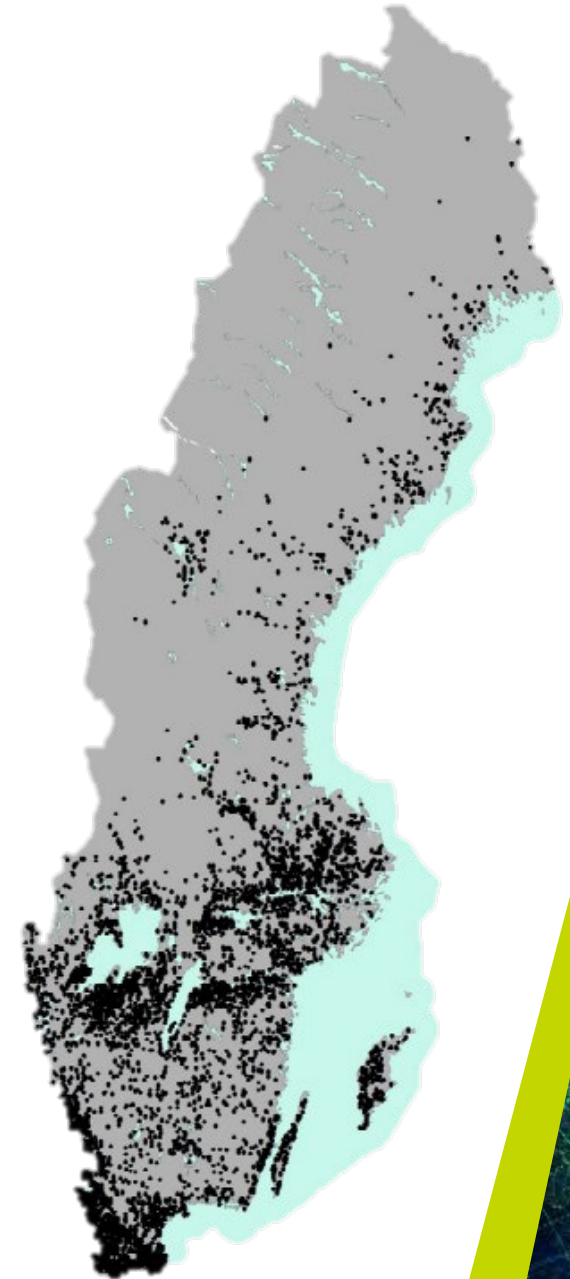
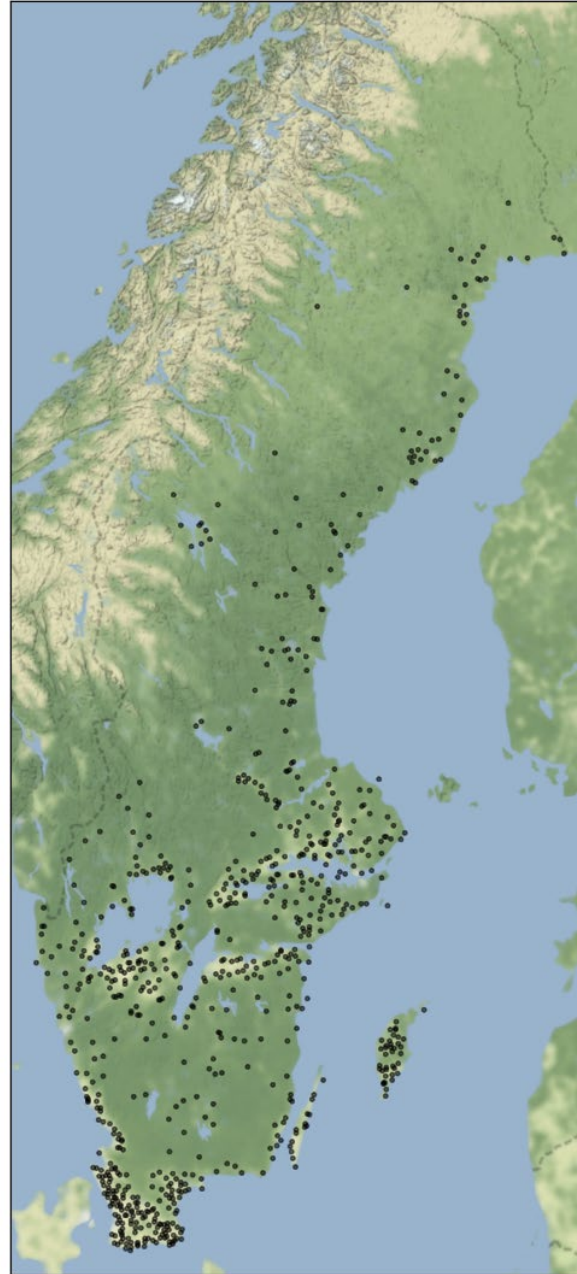
Kolhalt (%)



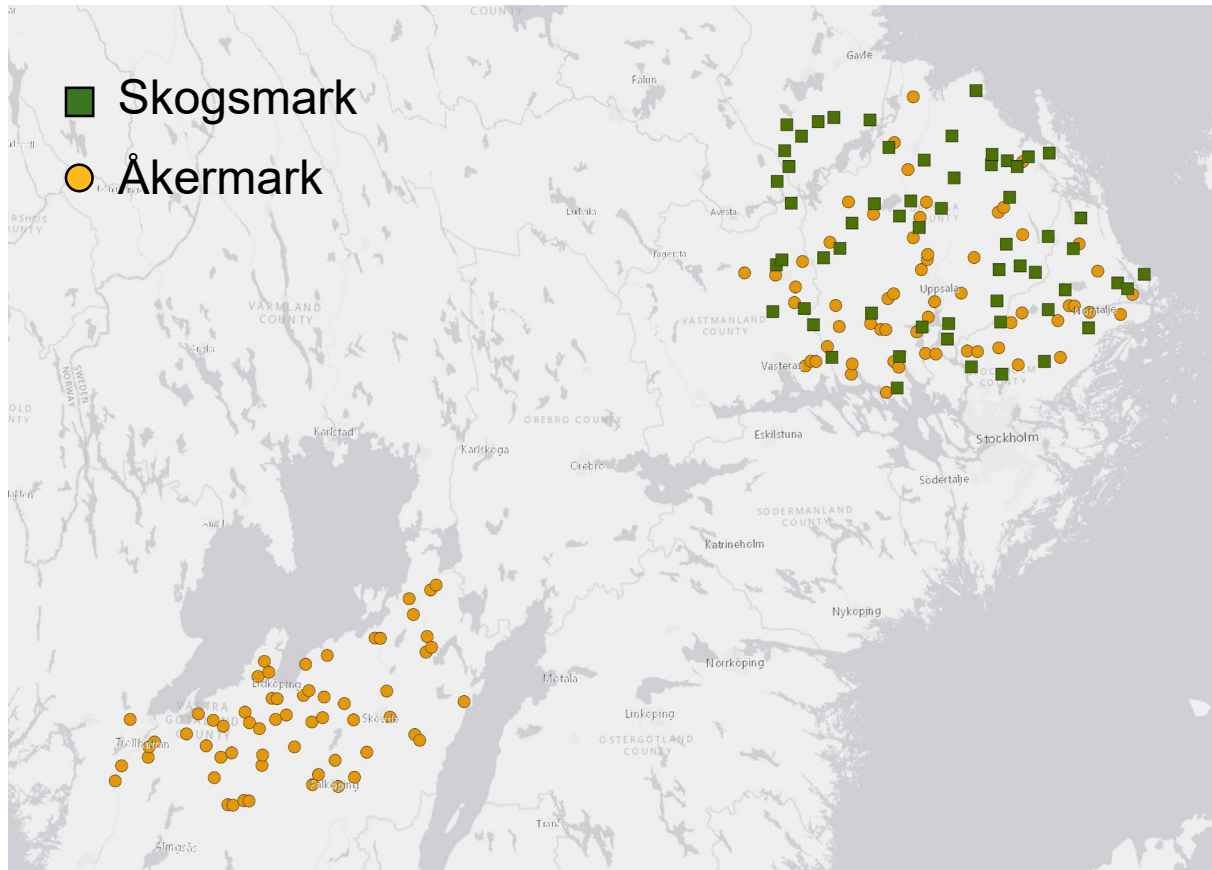
Kolhalt högre i MoG

LUCAS 2022

- 750 provpunkter på åkermark



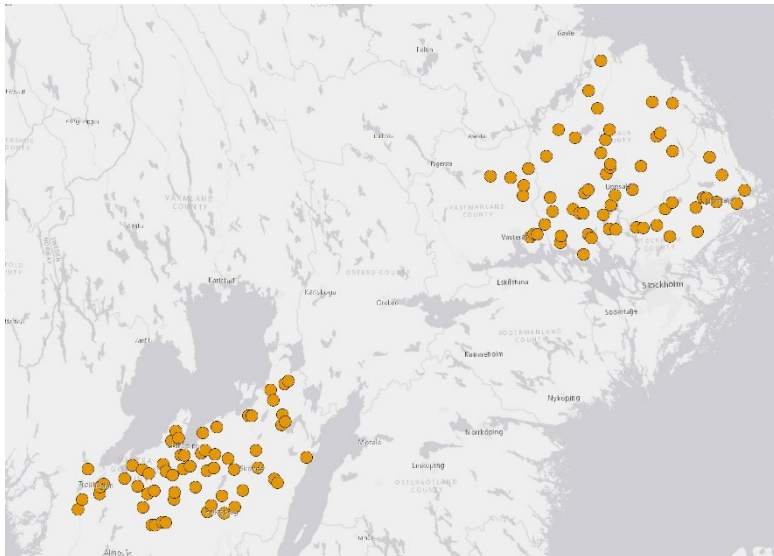
Jämförelse av analyser och analysmetoder



LUCAS-provtagarna tog ut ett extra prov som skickades till SLU för att analyseras på samma sätt som vi analyserar proven från vår nationella inventering.

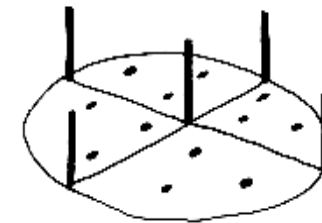
Sommaren-hösten 2022

Jämförelse av provtagningsmetodiken



Provtagare från SLU
 provtog enligt M&G
 på LUCAS-platserna.

Hösten 2022

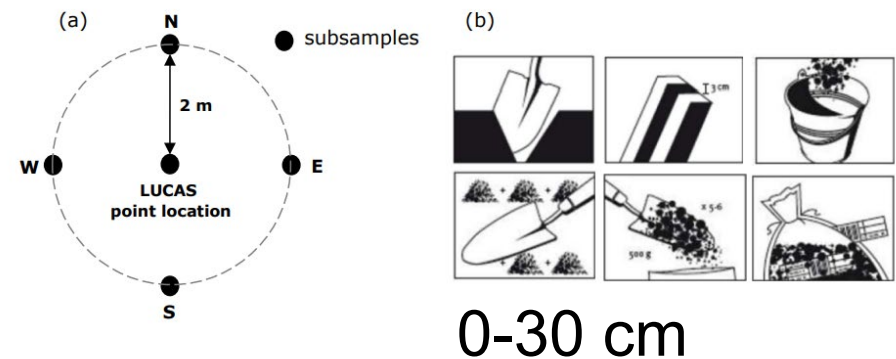


10 stick

0-20 cm



Figure 1. (a) LUCAS sampling schema and (b) summary of the sampling procedure



Sammanfattning

- Svenska jordbruksmarken förändras långsamt över tid.
- Positiva trender: Ökad halt kolinlagring i jorden. Ökning av halter giftiga spårämnen och fosfor stannat av.
- Negativa trender: Kvicksilver verkar öka i jord. Minskningen av giftiga spårämnen går långsamt.



Sammanfattning

- EU's provtagningsprogram LUCAS finns för att kunna jämföra data konsekvent över hela Europa.
- Viss skillnad i provtagningsmetodik och analysmetoder jämfört med Sverige.
- Resultaten på populationsnivå visar några väsentliga skillnader.



Tack!

carin.sjostedt@slu.se

johanna.wetterlind@slu.se

datavard-jordbruksmark@slu.se

Data från Mark och grödoinventeringen finns fritt tillgängligt på:

<https://www.slu.se/institutioner/mark-miljo/miljoanalys/akermarksinventeringen/>



SCIENCE AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE LIFE