

Organogen jordbruksmark i Sverige 1999-2008

Örjan Berglund, Kerstin Berglund & Gustav Sohlenius



**Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för markvetenskap
Avdelningen för hydroteknik**

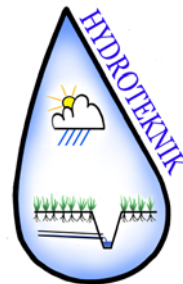
**Rapport 12
Report**

**Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Soil Sciences
Division of Hydrotechnics**

Uppsala 2009
ISSN 1653-6797 (online)

Denna serie rapporter (ISSN **1653-6797**) utges av Avdelningen för hydroteknik, Institutionen för markvetenskap vid Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala med början 2006. Serien publiceras endast elektroniskt och ersätter den tidigare tidskriftsserien Avdelningsmeddelanden (ISSN 0282-6569) utgiven mellan åren 1981-2004.

This series of Reports (ISSN **1653-6797**) is published by the Division of Hydrotechnics, Department of Soil Sciences, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, starting in 2006. The reports are only published electronically and are replacing the former series of Communications (ISSN 0282-6569).



Organogen jordbruksmark i Sverige 1999-2008

Örjan Berglund, Kerstin Berglund & Gustav Sohlenius

**Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för markvetenskap
Avdelningen för hydroteknik**

**Rapport 12
Report**

**Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Soil Sciences
Division of Hydrotechnics**

Uppsala 2009
ISSN 1653-6797 (online)

Förord

På uppdrag av Jordbruksverket har vi i denna studie gjort en uppskattning av arealen odlad organogen jord i Sverige och vad som odlas på dessa jordar samt studerat hur odlingen förändrats sedan 1999.

Arbetet har möjliggjorts med projektmedel för miljömålsuppföljning som varje år fördelas av Miljömålsrådet.

Data för studien har tillhandahållits av Jordbruksverket och Sveriges Geologiska Undersökning.

Kerstin Berglund, Institutionen för mark och miljö, SLU har varit projektledare för studien. Alla GIS-analyser har genomförts av Örjan Berglund vid Institutionen för mark och miljö, SLU. Gustav Sohlenius vid Sveriges Geologiska Undersökning har bidragit med värdefulla kommentarer samt en beskrivning av de jordartsdatabaser som använts i projektet.

Uppsala i september 2009

Författarna

INNEHÅLL

REFERAT	6
BAKGRUND OCH SYFTE.....	7
MATERIAL	7
SGU:s jordartsdatabas	7
Jordartsgeologi A (fd Ae, JOGI).....	9
Jordartsgeologi B (fd Ak, JOGI).....	9
Jordartsgeologi G (Gotland, JOGI).....	10
Regional jordartsgeologi C (JOLC).....	10
Regional jordartsgeologi D (JOLD).....	10
Regional jordartsgeologi N (JOLN).....	11
Regional jordartsgeologi E (JOLE).....	11
Regional jordartsgeologi Mittnorden.....	11
Gammastrålningskartor (⁴⁰ K).....	11
Jordbruksverkets blockdatabas.....	12
Jordbruksverkets gröddatabas (IAKS).....	12
METODER.....	12
Jordinventering.....	12
Grödinventering	13
RESULTAT OCH DISKUSSION	14
Jordinventering.....	14
Grödinventering	16
Kontinuitetsundersökning	19
SAMMANFATTANDE KOMMENTARER	22
REFERENSER.....	24
BILAGA 1 Grödkoder	25
BILAGA 2, Karteringskarta 2003	27

REFERAT

Syftet med denna studie har varit att göra en uppskattning av arealen odlad organogen jord i Sverige, analysera vad som odlas på dessa jordar samt se hur odlingen förändrats sedan 1999 och fram till idag (2008). Det går med relativt stor noggrannhet att bestämma arealen odlad organogen jord med hjälp av Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) jordartsdatabas och Jordbruksverkets blockdatabas över EU-stödsberättigad jordbruksmark med tillhörande gröddatabas (IAKS). Där jordartsdata saknas kan ytorna istället analyseras med en ⁴⁰K strålningskarta. Noggrannheten varierar dock inom olika delar av landet framför allt på grund av att detaljerad jordartskartering inte finns i digitaliserad form över allt. På ca 12 % av blockarealen finns ingen regelrätt jordartskartering utan ⁴⁰K-kartan eller den minst noggranna karteringen har använts istället.

Enligt inventeringen består ca 5,6 % av jordbruksmarken i Sverige (åkermark + betesmark/slätteräng) av torvjord. Om man även inkluderar gyttejordarna (gyttja, lergyttja, gyttejlera, kalkgyttja och bleke) blir procentandelen 7,6 %. Av en total areal jordbruksblock på 3 525 259 ha har 267 990 ha klassats som organogen jord. Den organogena jorden fördelar sig i vår inventering på 61 % torv (torvdjup $\geq 0,5$ m), 14 % ytlig torv (torvdjup $< 0,5$ m) och 25 % gyttejordar (gyttja, lergyttja, gyttejlera, kalkgyttja och bleke). Uppskattningen av arealen gyttejordar är i denna undersökning emellertid ganska osäker eftersom dessa jordar klassas mycket olika i de olika databaserna.

Odlingsintensiteten på de organogena jordarna är i allmänhet lägre jämfört med genomsnittet för all odlad jord. På de organogena jordarna var vallandelen ca 40 %, betesmark 22 % och träda ca 7 % av totalarealen. Inom de organogena jordarna är torvjordarna mindre intensivt odlade än gyttejordarna vars egenskaper påminner mer om mineraljordarna. Kontinuitetsanalysen verifierar att de organogena jordarna är relativt extensivt odlade med ca 16 % av arealen i permanent vall (10 av 10 år). Intensiv odling av radgrödor som potatis och morötter (radgrödor minst 5 år av 10) sker på en liten areal i framför allt Skåne och i viss mån Blekinge.

En stor del av arealvariationen över åren 1999-2008 på såväl organogen jord som all jordbruksmark (åkermark + betesmark och slätteräng), kan förklaras av gårdsstödsreformens genomförande 2005. Arealerna ökade inför reformens genomförande eftersom arealerna det året låg till grund för stödrätterna framöver. Den totala spannmålsarealen i landet oavsett jordart minskade kraftigt de första åren efter gårdsstödet införande på grund av de låga spannmålspriserna. Med höjda spannmålspriser 2007/2008 ökade arealen igen. I och med gårdsstödsreformen blev vallodling lönsammare relativt spannmålsodlingen med ökande arealer som följd. Kravet på uttagen areal (obligatorisk träda) försvann 2008 varpå trädesarealen i princip halverades.

En intressant fråga framöver är att försöka identifiera den areal organogen jordbruksmark som tagits ur produktion under senare tid för att bättre kunna uppskatta Sveriges växthusgas-emissioner samt testa om det är möjligt att identifiera lämpliga områden av övergiven organogen jordbruksmark som kan återställas till våtmark i syfte att minska utsläppen av växthusgaser från dessa jordar.

BAKGRUND OCH SYFTE

I naturligt tillstånd sker en anhopning av organiskt material i våra torvmarker vilket gör att de binder stora mängder kol. Hastigheten varierar mellan 5 och 50 g C per m² och år (Laine & Päivänen, 1992). Vid dränering och uppodling av en torvmark ökar genomluftningen av jorden, vilket i sin tur medför att det organogena materialet bryts ned snabbare än om marken lämnats orörd. Vid nedbrytningen av det organogena materialet frigörs växthusgaser som t.ex. CO₂, N₂O och CH₄ (Laine & Päivänen, 1992; Kasimir-Klemedtsson m.fl., 1997). CO₂ dominerar vid god syretillgång medan CH₄ främst bildas under anaeroba förhållanden. Enligt beräkningar gjorda av Berglund & Berglund (2008) svarar de organogena jordarna för en stor andel av emissionerna av CO₂ från jordbruksmark i Sverige. Dessa beräkningar bygger emellertid på uppskattningar av såväl areal (Berglund & Berglund, 2008) och odlingsintensitetens betydelse (Berglund, 1989). I den studie som låg till grund för denna uppskattning var karterade jordartsdata i vissa län mycket bristfälliga vilket medförde att en mindre noggrann karteringsmetod (strålningsdata från ⁴⁰K) fick användas i stor utsträckning. Den undersökning som redovisas i föreliggande rapport baseras på ett bättre dataunderlag, samt analyserar trender över tiden avseende odlingen av de organogena jordarna. Syftet med denna undersökning är att erhålla en aktuell uppskattning av arealen odlad organogen jord i Sverige och vad som odlas på dessa jordar samt se hur odlingen förändrats sedan 1999.

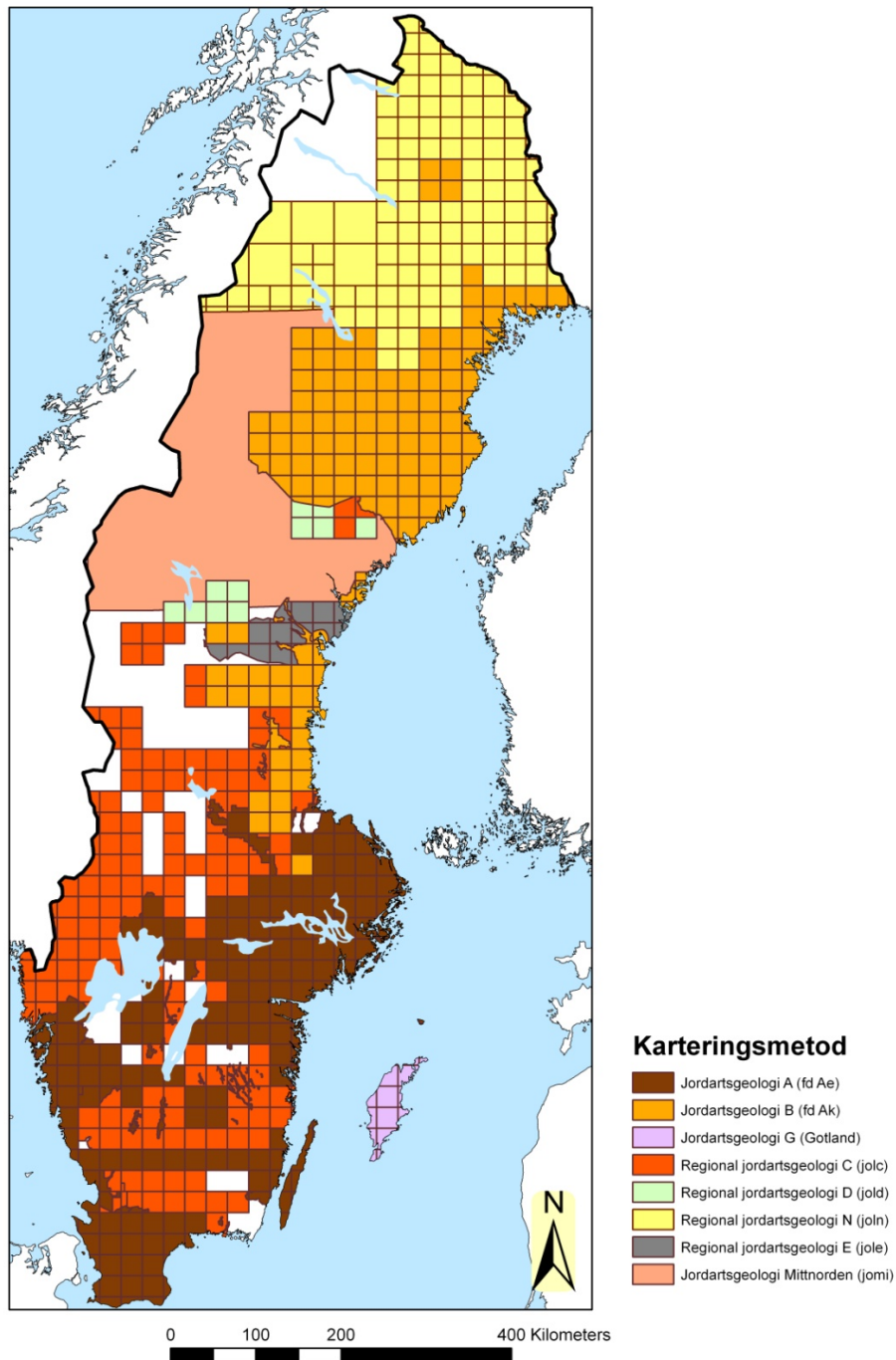
MATERIAL

Vid karteringen har huvudsakligen Sveriges geologiska undersöknings (SGU) jordartsdatabas och Jordbruksverkets blockdatabas över EU-stödsberättigad jordbruksmark med tillhörande gröddatabas (IAKS) använts. Där jordartsdata saknas har ytorna istället analyserats med en ⁴⁰K strålningskarta.

SGU:s jordartsdatabas

SGU:s digitala databas för jordartsinformation innehåller information om den geografiska fördelningen av alla jordarter men i den här studien användes endast den geografiska fördelningen av organogena jordar (gyttja, lergyttja-gyttjelera, kärrtorv och mosstorv). Översiktskartan (Figur 1) visar vilka delar av Sverige som ingår i SGU:s digitala databas för jordartskartor. Dessutom redovisas vilken karteringsmetod som tillämpats i olika delar av landet. I texten nedan redovisas kortfattat de karteringsmetoder som redovisas på översiktskartan (Figur 1). På SGU:s hemsida (www.sgu.se) finns ytterligare information om de olika kartprodukterna. I södra Sverige är jordartskartorna generellt sett mer detaljerade ("jordartsgeologi A") jämfört med kartorna över norra Sverige. I norra, men även i delar av södra Sverige är befintliga kartor mycket översiktliga och har till stor del framställts efter tolkning av flygbilder. Över vissa delar, av främst norra Sverige, finns idag inga moderna jordartskartor. Under de närmaste åren kommer databaser att framställas som visar jordarternas fördelning i delar av dessa områden. Över vissa områden med översiktliga jordartskartor kommer dessutom detaljerade databaser att tas fram ("jordartsgeologi A") under de närmaste åren. Samtliga jordartskartor visar den geografiska fördelningen av jordarter på karteringsdjupet 0,5 meter. Dessutom redovisas i de flesta karterade områden förekomster av tunna torvlager vars mäktighet understiger 0,5 meter. Beroende på vilken metod som använts (se nedan) har jordartskartorna olika typer av osäkerheter. I vissa fall

beror dessa osäkerheter främst på att jordarterna endast definierats i flygbilder. I andra fall orsakas osäkerheterna främst av att de kartunderlag som använts är behäftade med relativt stora osäkerheter, vilket gör att gränserna mellan olika jordarter kan ha hamnat fel.



Figur 1. Den geografiska fördelningen av SGU:s digitala jordartskartor. De olika kartorna har tagits fram med flera olika metoder, vilka beskrivs i texten.

De organogena jordarterna redovisas mer eller mindre utförligt på de olika karttyperna. Inom de flesta översiktligt karterade områden redovisas jordarterna kärrtorv, mosstorv och gyttja

samtliga som torv, medan lergyttja-gyttjelera redovisas som lera. I dessa översiktligt karterade områden har jordartskartorna till stor del tagits fram med hjälp av flygbildstolkning. Eftersom det många gånger är svårt att definiera torrlagda torvmarker i flygbilder är det sannolikt att arealen uppodlad torvmark något underskattats i dessa områden. Det gäller främst områden som karterats enligt metoderna D och N samt "Mittnorden". Även i områden som karterats enligt metoderna C, B och E har sannolikt vissa områden med uppodlade torvmarker inte registrerats vid karteringen. I områden vilka karterats enligt Metod A och G redovisas merparten av de uppodlade organogena jordarna.

Jordartsgeologi A (fd Ae, JOGI)

Merparten av dessa kartor är tryckta i SGU:s serie Ae. Kartläggningen har föregåtts av tolkning av flygbilder. Vid kartläggningen i fält utfördes en kontroll av de flesta på kartan utskilda ytorna. Kartbilden är generaliserad för att öka läsbarheten i skala 1:50 000. Detta gäller såväl konturlagningen som jordartsindelningen. Av reproduktionstekniska skäl har de minsta ytorna på kartan en diameter som motsvarar 50 meter i naturen. Fel som följd av osäkerhet vid överföring, avgränsning och på grund av misspassning i kartunderlaget överstiger sällan 50 meter. I de tidigast karterade områdena kan dock felen i vissa fall vara större eftersom storskaliga kartunderlag använts.

De organogena jordarterna är indelade enligt följande:

- 1) Gyttja
- 2) Lergyttja-gyttjelera
- 3) Kärrtorv (eller ospecificerad)
- 4) Mosstorv

Dessutom redovisas områden med tunna torvlager (<0,5 m) på annan jordart.

Jordartsgeologi B (fd Ak, JOGI)

Merparten av dessa kartor är tryckta i SGU:s serie Ak. Kartbilden grundas i stor utsträckning på flygbildstolkning medan fältkontroller i huvudsak gjorts längs vägnätet. Kartbilden är generaliserad för att öka läsbarheten i skala 1:100 000. Eftersom kartan bygger på flygbildstolkning och fältkontrollerna i huvudsak begränsats till vägnätet, är kartbildens tillförlitlighet störst i vägtäta områden. En annan faktor som påverkar kartbildens tillförlitlighet är vegetationen. I områden med tät skog ger flygbilderna mindre information om markförhållandena och kartan kan bli mindre tillförlitlig. Lägesfelen för de jordartsgränser som definierats överstiger endast undantagsvis 100 m. Metoden liknar den som använts för "jordartsgeologi C" (se nedan). Generellt sett har ett relativt storskaligt kartmanus använts när Metod B kartorna tagits fram. Det gör att de kartor som tagits fram enligt Metod B generellt sett har en lägre noggrannhet jämfört med kartor som tagits fram enligt metod C.

I de flesta områden redovisas alla organiska jordarter som torv. Dessutom redovisas områden med tunna torvlager på annan jordart. Eventuella förekomster av lergyttja-gyttjelera har i de flesta områden karterats som lera. Längs norrlandskusten finns stora områden med lera och mjåla/finmo som innehåller några procent organiskt material. Dessa jordarter har inte urskiljts inom denna karteringsform. I en mindre andel av de B-karterade områdena redovisas de organogena jordarterna med samma nomenklatur som använts i områden vilka karterats enligt Metod A (se ovan).

Jordartsgeologi G (Gotland, JOGI)

Denna metod har endast tillämpats på Gotland. Kartorna är tryckta i SGU:s serie K. Kartbilden grundas på flygbildstolkning med fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Kartbilden är generaliserad för att öka läsbarheten i skala 1:100 000. Lägesfelen för de jordartsgränser som definierats överstiger endast undantagsvis 100 m. Metoden som använts på Gotland liknar den som använts för ”jordartsgeologi C” (se nedan). Men eftersom vägnätet på Gotland är relativt tätt har kartorna som tagits fram enligt metod G en generellt större tillförlitlighet jämfört med kartor vilka tagits fram med metod C.

De organiska jordarterna är indelade enligt följande:

- 1) Gyttja
- 2) Kärrtorv (eller ospecificerad)
- 3) Mosstorv

Dessutom redovisas områden med tunna torvlager på annan jordart. Eventuella förekomster av lergyttja-gyttjelera har karterats som lera.

Regional jordartsgeologi C (JOLC)

Kartbilden grundas på flygbildstolkning med fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Kartorna är generaliserade för presentation i skala 1:100 000. Eftersom kartorna bygger på flygbildstolkning och fältkontrollerna i huvudsak begränsats till vägnätet, är kartbildens tillförlitlighet störst i vägtäta områden. I områden med tät skog ger flygbilderna mindre information om markförhållandena och kartan kan bli mindre tillförlitlig. Lägesfelen för de jordartsgränser som definierats överstiger endast undantagsvis 100 m. Eftersom de uppodlade jordarna generellt ligger i områden med relativt tätt vägnät bör de flesta områden med uppodlade organogena jordar ha besökts i fält. Det är dock inte säkert att alla dessa områden har noterats vid karteringen.

I de flesta områden redovisas alla organogena jordarter som torv. Dessutom redovisas områden med tunna torvlager på annan jordart. Eventuella förekomster av lergyttja-gyttjelera har sannolikt karterats som lera. I vissa områden redovisas de organogena jordarterna på samma sätt som i områden vilka karterats enligt metod A (se ovan).

Regional jordartsgeologi D (JOLD)

Kartbilden grundas på sammanställning och digitalisering av äldre undersökningsmaterial, exempelvis fältkartor från länskartering, tidigare flygbildstolkningar och kartor från Nämnden för statens gruvegendorar (NSG), kompletterat med flygbildstolkning. Torvmarker har till övervägande delen avgränsats med utgångspunkt från sankmarksredovisningen i Lantmäteriets GSD-produkter Vägkartan eller Terrängkartan. I undantagsfall har en viss fältkontroll gjorts längs vägnätet. Kartbilden är generaliserad för presentation i skala 1:100 000 – 1:200 000. Eftersom torv till stor del karterats i områden som utgörs av våtmarker redovisas inte alla torvmarker som torrlagts genom dikning. Det gör att alla uppodlade torvmarker inte redovisas som torv i de områden som karterats enligt denna metod. Lägesfelen för de jordartsgränser som redovisas på kartorna kan i vissa fall vara upp till 200 meter.

Alla organogena jordarter redovisas som torv. Områden med tunna torvlager på annan jordart redovisas inte. Eventuella förekomster av lergyttja-gyttjelera har sannolikt karterats som lera.

Regional jordartsgeologi N (JOLN)

Kartbilden grundas på sammanställning och digitalisering av äldre undersökningsmaterial, exempelvis fältkartor från tidigare undersökningar, tidigare flygbildstolkningar och kartor från Nämnden för statens gruvegendomar (NSG), kompletterat med flygbildstolkning. Fältkontroll har skett längs större delen av vägnätet. Kartbilden är generaliserad för presentation i skala 1:100 000 – 1:200 000. Lägesfelen för de jordartsgränser som redovisas på kartorna kan i vissa fall vara upp till 200 meter.

Alla organogena jordarter redovisas som torv. Områden med tunna torvlager på annan jordart redovisas inte. Eventuella förekomster av lergyttja-gyttjelera har sannolikt karterats som lera.

Regional jordartsgeologi E (JOLE)

Kartbilden grundas på en äldre tryckt kartprodukt (Länskarta Ca 55, Lundqvist 1986) som är framställda med hjälp av varierande grad av flygbildstolkning kompletterad med observationer längs vägnätet. Fältmanus och äldre flygbildstolkningar är ursprungligen ritade på äldre topografiska kartor. Manuset har scannats och därefter georefererats via hörnkoordinater. Jordarternas utbredning har digitaliserats med det skannade materialet som bakgrund. Kartbilden är anpassad för presentation i skala 1:200 000. Lägesfelen för de jordartsgränser som definierats kan överstiga 100 m.

Alla organogena jordarter redovisas som torv. Dessutom redovisas i många områden tunna torvlager på annan jordart. Eventuella förekomster av lergyttja-gyttjelera har sannolikt karterats som lera.

Regional jordartsgeologi Mittnorden

Informationen är sammanställd från en mängd olika kvartärgeologiska undersökningar och existerande kartmaterial. Kartbilden är generaliserad för att ge en översikt i skalområdet 1:500 000 --1:1 000 000. Databasens innehåll finns publicerad på tryckt karta (Bargel et al, 1999). Till skillnad från denna databas redovisar den tryckta kartan även landområden inom Norge och Finland samt kvartära avlagringar i Norska havet och Bottniska viken.

Kartan ger endast en mycket översiktlig och grovt generaliserad bild av torvens utbredning i området. Alla organogena jordarter redovisas som torv. Tunna ytlager med torv redovisas inte alls. Eventuella förekomster av lergyttja-gyttjelera har sannolikt karterats som lera.

Gammastrålningskartor (⁴⁰K)

SGU har även kartor som visar fördelningen av kalium i den översta delen av berggrunden/jordmaterialet. Till grund för denna karta ligger mätningar av den naturliga gammastrålningen som avges från berggrunden. En av de isotoper som mätts är ⁴⁰K som utgör 0,0118 % av naturligt förekommande kalium. Den naturliga gammastrålningen från ⁴⁰K, som avges från berggrund/mineraljord, avskärmas av vatten, vilket gör att torvjordar som innehåller mycket vatten och huvudsakligen består av organiskt material inte ger något eller mycket lågt utslag vid gammaspektromettermätningar (Ek m.fl., 1992). Denna information kan användas för identifiering av torvmarker. De flygburna spektromettermätningarna började redan 1968 och har idag en större täckning än jordartsdatabasen. Mätningarna utförs var tjugonde meter på 60 meters höjd och med 200 meter mellan linjerna. Mätningarna registreras tillsammans med koordinater och höjdangivelser.

Jordbruksverkets blockdatabas

När en jordbrukare söker något av EU:s stöd till jordbruket krävs det blockkartor. Blockkartorna innehåller uppgifter från den ekonomiska kartan, kompletterad med uppgifter om jordbruksmarken i skala 1:10 000. Blockkartorna är indelade i jordbruksblock som är ett sammanhängande markområde som har en relativt beständig indelning från år till år. Ett jordbruksblock består endera av åkermark eller betesmark/slätteräng och avgränsas av naturliga gränser som vägar, diken, skog, sjöar o.s.v. eller av administrativa gränser som t.ex. församlingsgränser. Varje block har en unik identitet som består av koordinater och ett blocknummer. Det kan ingå flera jordbruksskiften i samma block men ett skifte tillhör alltid bara ett block. I inventeringen har både block med åkermark och block med betesmark och slätteräng ingått. Blockkartorna är upprättade från flygfoton och gränsernas noggrannhet är beroende av flygfotots ålder och kvalitet samt digitaliseringens exakthet. Jordbruksverket har ansvaret för jordbruksblocken som ingår i EU-stöden och blockkartorna (1:10 000) finns lagrade i digitala databaser. I denna undersökning har databaser från 1999 och 2005-2008 använts.

Jordbruksverkets gröddatabas (IAKS)

Information om vad som odlats på jordbruksblocken finns sammanställda i Jordbruksverkets databas IAKS (Integrerat Administrations- och Kontrollsystem). I databasen finns angivet hur många hektar av olika grödor som är inrapporterade av lantbrukaren. Då bortodlings-hastigheten på torvjordarna eventuellt kan påverkas av odlingsintensiteten (Berglund, 1989) har vi grupperat grödorna i 8 grupper efter minskande odlingsintensitet:

Radgrödor: Majs, potatis, sockerbeter och köksväxter

Ettåriga grödor (ej radgrödor): Spannmål, oljeväxter, baljväxter, grönfoder, trädgårdsgrödor och lin

Träda: Träda

Vall: Slätter och betesvall på åkermark, frövall, rörflen och gröngödsling

Betesmark: Betesmark, slätteräng, skogsbete, outnyttjad åkermark.

Trädplantering: Julgransodling, Salix

Våtmark: Våtmark

Övrigt: Övrig bärodling, ej jordbruksmark

För en mer ingående förteckning över vilka grödor som placerats i respektive grupp hänvisas till bilaga 1. I denna undersökning har databaser från år 1999-2008 använts.

METODER

Jordinventering

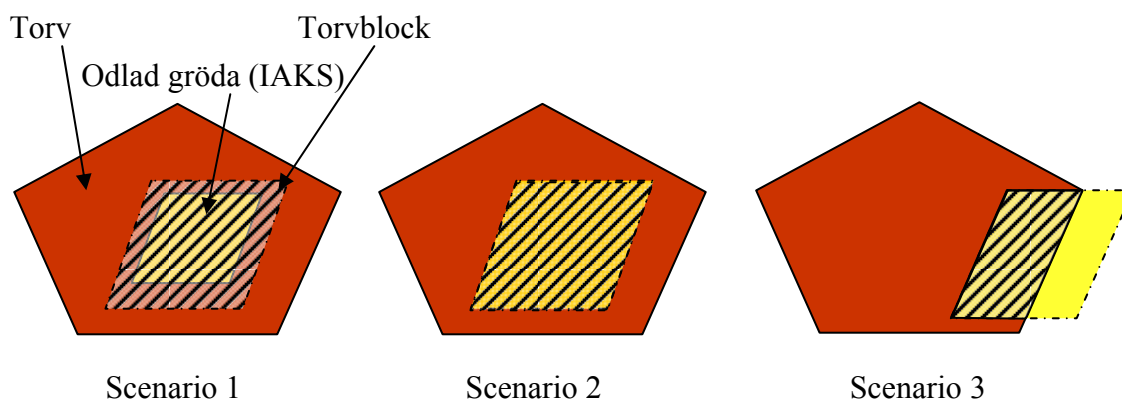
För att analysera kartorna har GIS-verktyget ArcGIS 9.3.1 använts. SGU levererade kartor både för tunt ytlager av torv (<0,5 m) samt grundlager med organogen jord på 0,5 meters djup. Dessa lager slogs ihop till ett lager och överlagrades sedan med en intersect av lagret med jordbruksblock. Detta gjordes länsvis för alla län. Från denna intersect valdes sedan de

torvblock (block eller del av block som ligger på torv) som var större än 0,1 ha. När det gäller strålningsdata för ^{40}K levereras dessa som färdiga raster med celler av storleken 200 x 200 meter. För att bedöma vilka av dessa celler som är torvjord användes kalibreringen från Berglund & Berglund (2008), vilket innebär att celler med ett värde mindre än 1,4 klassas som torv. Kartorna med strålning används enbart där jordartsdatabaser saknas.

Grödinventering

för att kunna identifiera vilka grödor som odlats på torvblocken kopplas dessa ihop med IAKS databasen (samma blockID i bägge databaserna) i ArcGIS innan intersect utförs. Detta ger upphov till tre scenarier (figur 2).

- Scenario 1: Arealen som uppges i IAKS är mindre än torvblockets fysiska storlek, dvs. man odlar inte på hela blocket.
- Scenario 2: Arealen som uppges i IAKS är lika stor som torvblocket, och hela blocket ligger på torv.
- Scenario 3: En del av blocket ligger utanför torven, dvs. torvblocket är mindre än den areal som uppges i IAKS.



Figur 2. Scenario 1: $\text{IAKS} < \text{torvblocket}$, Scenario 2: $\text{IAKS} = \text{torvblocket}$, Scenario 3: $\text{Torvblocket} < \text{IAKS}$.

Eftersom redovisningen av vilka grödor som odlats är blockspecifik, kan vi bara veta maxvärdet, dvs. som om hela blocket låg på torvjord (scenario 2). För att kunna beräkna arealen av de olika grödorna i varje block i de övriga scenarierna, räknas varje grödas proportion av hela den rapporterade blockytan angiven i IAKS ut, därefter multipliceras varje grödas proportion (p) med torvblockets yta (ekv. 1). Scenario 1 uppträder sällan ($< 10\%$) och räknas även det ut enl. nedanstående formel, vilket kan leda till en något överskattad areal.

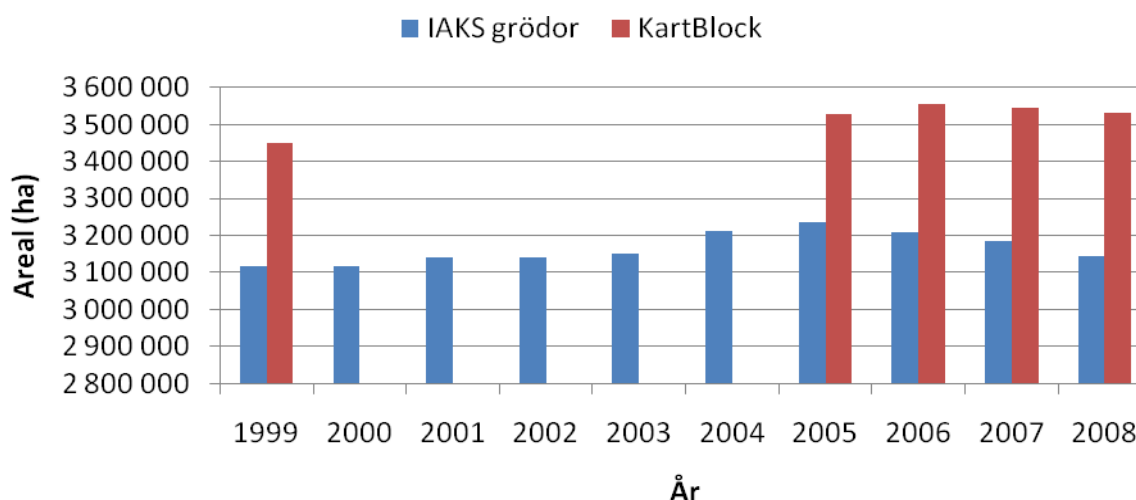
$$\text{Grödareal} = p * \text{torvblock}$$

Ekvation 1.

Detta förutsätter att grödorna angivna i IAKS är proportionellt fördelade även på den del som ligger på torven, vilket är det bästa antagande man kan göra. För att komma närmare sanningen behövs grödinformation på fältnivå, vilket man kanske kan åstadkomma med satellitfotografier och spektralanalys-/vegetationsindex.

I studien över hur odlingen på organogen jord utvecklats under 10 år användes bara de torvblock som varit konstanta mellan 1999 och 2008. Den förteckningen erhöles genom att utifrån de identifierade torvblocken 2008, använda MS Access och med 1:1 relation koppla ihop IAKS-databasen för de olika åren med avseende på BlockID. Arealerna som sedan användes är således för hela blocken, inte bara den del som ligger på torvjord eftersom information saknas över hur grödorna under åren är fördelade inom blocket.

Arealerna i denna rapport baserar sig på flera källor vilket gör att de inte helt överensstämmer med varandra. Den totala blockarealen har exempelvis 2 värden, beroende på om den utläses ur kartmaterialet eller IAKS-databasen (figur 3). Brukarna har inte rapporterat in grödor på hela blockarealen. Torvblocksarealen blir också olika beroende på om ihopkopplingen till IAKS skett före GIS-analysen eller ej. I kontinuitetsanalysen har medelvärden över 10 år använts och här representeras block på organogen jord av arean av hela blocket om den organogena delen av blocket är > 0,1 ha. Detta leder till en större areal i kontinuitetsanalysen än i de båda andra analyserna.



Figur 3. Totala arealen (åkermark + betesmark och slätteräng) block (ha) från Jordbruksverkets blockkartor (Kartblock) och den totala grödarealen beräknad från Jordbruksverkets IAKS-databas mellan åren 1999-2008 (IAKSgrödor).

RESULTAT OCH DISKUSSION

Jordinventering

I tabell 1 presenteras resultatet av jordinventeringen länsvis för 2008. Noggrannheten på dessa resultat bedöms i 3 nivåer, där A är bäst och C sämst:

- A När mer än 90 % av torvblocken härstammar från kartor baserade på karteringsmetoderna Jordartsgeologi A, B, G samt JOLC
- B När 60 % - 90 % av torvblocken härstammar från kartor baserade på karteringsmetoderna Jordartsgeologi A, B, G samt JOLC
- C När mindre än 60 % av torvblocken härstammar från kartor baserade på karteringsmetoderna Jordartsgeologi A, B, G, JOLC, samt av torvblock karterade med ⁴⁰kaliummetoden.

Noggrannheten är god i de flesta län, den största osäkerheten berör Västra Götalands län, som har en mycket stor yta som ej jordartskarterats, och som även innehåller mycket organogena jordar. På Gotland är en mycket stor andel av torvmarken uppodlad, trots det bidrar torven till endast 5 % av blockarealen. Detta kan bero på att stora arealer bete på huvudsakligen fastmarksjordar är medtagna i den totala blockarealen.

Tabell 1. Areal (ha) organogena jordar på block (åkermark+ betesmark och slätteräng) 2008, total blockareal, andel torv på block, andel av torvblocksarealen som är noggrant jordartskarterad (%) samt en kvalitetsklassning av data (A-C) där A är bäst

Län	Areal (ha)						Andel (%)		Kvalitetsklass (A-C)
	Torv	Ytlig torv	Summa Torv	Gyttja*	Summa organogena jordar	Total blockareal**	Torv på block***	Bra karterade torv-block	
Stockholm	3 108	409	3 517	10 408	13 925	114 720	3,1	100	A
Uppsala	5 999	3 286	9 285	11 333	20 618	184 938	5,0	100	A
Södermanland	6 948	1 782	8 730	9 549	18 280	158 449	5,5	100	A
Östergötland	11 793	2 829	14 623	5 582	20 205	276 678	5,3	95	A
Jönköping	12 033	2 201	14 234	214	14 448	146 144	9,7	100	A
Kronoberg	8 508	1 202	9 711	477	10 188	84 359	11,5	89	B
Kalmar	11 068	3 443	14 511	4 236	18 747	233 914	6,2	98	A
Gotland	4 347	2 214	6 561	6 889	13 450	134 121	4,9	100	A
Blekinge	5 280	317	5 597	1 072	6 670	54 117	10,3	55	C
Skåne	18 207	6 625	24 832	3 506	28 338	548 556	4,5	100	A
Halland	5 387	603	5 989	1 670	7 659	147 057	4,1	100	A
V. Götaland	34 421	2 615	37 036	2 265	39 302	597 775	6,2	62	B
Värmland	1 124	409	1 533	837	2 370	134 851	1,1	92	A
Örebro	7 892	1 841	9 733	6 747	16 480	128 290	7,6	86	B
Västmanland	5 538	2 746	8 284	4 286	12 570	138 273	6,0	95	A
Dalarna	6 155	445	6 600	424	7 024	90 441	7,3	66	B
Gävleborg	3 301	1 547	4 848	224	5 072	86 783	5,6	90	A
Västernorrland	10	829	839	6	844	65 590	1,3	46	C
Jämtland	1 235	8	1 243	0	1 243	57 624	2,2	6	C
Västerbotten	4 009	1 665	5 674	0	5 674	90 038	6,3	94	A
Norrbottn	3 655	1 227	4 883	0	4 883	52 540	9,3	59	C
Summa	160 020	38 244	198 264	69 726	267 990	3 525 259	5,6	91	

* Gyttja, bleke, kalkgyttja, lergyttja, gyttjelera

** Åkermark + betesmark och slätteräng

*** Torv + ytlig torv

Den genomsnittliga andelen odlad torvjord i Sverige (torv och ytlig torv) är enligt denna uppskattning ca 5,6 % av all åkermark, betesmark och slätteräng. Detta är lägre än den förut rådande tumregeln på ca 10 % som dock gällde enbart åkermark. Att arealen minskat jämfört med motsvarande studie med 2003 års data (Berglund & Berglund, 2008) beror framför allt

på bättre jordartsdata. Enligt Hjertstedt (1936) skulle ca 11 % av de odlade organogena jordarna bestå av gyttja för 70 år sedan. Resultatet i vår undersökning visar på ca 25 %, men man måste då ta i beaktande att ”gyttja” i tabellen ovan innehåller även lergyttja, gyttjelera, bleke samt kalkgyttja, och att resultatet beräknats på hela blockarealen som är ca 1 000 000 ha större än enbart åkerarealen. För att få en ännu säkrare bedömning av arealen odlad organogen jord, behövs att SGU gör en mer detaljerad jordartskartering över länen Jämtland, Dalarna, Västra Götaland, Norrbotten, Västernorrland, Kronoberg och Blekinge.

Grödinventering

Odlingen på de organogena jordarna är idag ganska extensiv. Största delen är träda eller vall och bara ca 30 % (Tabell 2 och 3) brukas intensivt (ettåriga grödor samt radgrödor). Örebro, Västmanland och Gotland är de län som har högst andel intensiv odling, medan Jämtland och Norrbotten är de län med mest extensiv användning av den organogena jorden. När man betraktar den totala arealen intensivt odlade grödor, så tillhör även Västra Götaland, Uppsala och Södermanland de län som hamnar i topp. På mindre än 2 % av arealen odlas radgrödor som potatis och morötter. De anlagda våtmarkerna finns framför allt i de stora jordbrukslänen.

Tabell 2. De olika grödgruppernas areal på organogen jord

Län	Areal (ha)								
	Betes mark	Ettåriga Grödor	Rad- grödor	Träda	Träd- plantering	Vall	Våtmark	Övrigt	Summa
Stockholm	1 998	3 544	34	1 654	125	4 851	134	2	12 341
Uppsala	2 278	6 786	71	2 318	362	7 198	34	0	19 047
Södermanland	2 448	6 562	53	1 800	307	5 367	331	4	16 871
Östergötland	3 929	4 755	245	827	138	7 824	377	4	18 098
Jönköping	3 347	1 094	3	385	7	6 395	65	0	11 296
Kronoberg	2 904	881	20	333	8	4 541	65	11	8 763
Kalmar	5 128	2 768	245	636	15	6 834	248	13	15 888
Gotland	560	4 765	659	334	8	6 189	121	0	12 636
Blekinge	2 266	1 278	462	147	0	1 558	35	52	5 799
Skåne	9 285	5 823	1 132	525	326	8 565	460	5	26 118
Halland	1 297	1 972	94	242	17	2 080	59	1	5 763
Västra Götaland	8 189	8 132	169	3 306	74	14 858	342	26	35 096
Värmland	467	449	2	162	2	883	3	4	1 974
Örebro	1 381	8 534	464	1 116	288	3 367	117	2	15 271
Västmanland	1 480	5 328	82	1 923	138	2 881	81	0	11 913
Dalarna	2 625	994	131	247	16	1 918	4	3	5 938
Gävleborg	1 222	885	10	276	0	1 829	0	0	4 222
Västernorrland	111	63	2	40	0	384	0	0	599
Jämtland	145	67	2	20	0	669	0	0	903
Västerbotten	326	611	14	404	1	2 687	0	1	4 043
Norrbotten	624	216	25	153	0	2 200	0	0	3 218
Summa	52 008	65 505	3 920	16 847	1 832	93 078	2 477	128	235 795

Tabell 3. Den procentuella fördelningen av grödgrupperna på organogen jord

Län	Areal (%)							
	Betesmark	Ettåriga Grödor	Radgrödor	Träda	Trädplantering	Vall	Våtmark	Övrigt
Stockholm	16,2	28,7	0,3	13,4	1,0	39,3	1,1	0,0
Uppsala	12,0	35,6	0,4	12,2	1,9	37,8	0,2	0,0
Södermanland	14,5	38,9	0,3	10,7	1,8	31,8	2,0	0,0
Östergötland	21,7	26,3	1,4	4,6	0,8	43,2	2,1	0,0
Jönköping	29,6	9,7	0,0	3,4	0,1	56,6	0,6	0,0
Kronoberg	33,1	10,1	0,2	3,8	0,1	51,8	0,7	0,1
Kalmar	32,3	17,4	1,5	4,0	0,1	43,0	1,6	0,1
Gotland	4,4	37,7	5,2	2,6	0,1	49,0	1,0	0,0
Blekinge	39,1	22,0	8,0	2,5	0,0	26,9	0,6	0,9
Skåne	35,5	22,3	4,3	2,0	1,2	32,8	1,8	0,0
Halland	22,5	34,2	1,6	4,2	0,3	36,1	1,0	0,0
Västra Götaland	23,3	23,2	0,5	9,4	0,2	42,3	1,0	0,1
Värmland	23,7	22,8	0,1	8,2	0,1	44,7	0,2	0,2
Örebro	9,0	55,9	3,0	7,3	1,9	22,0	0,8	0,0
Västmanland	12,4	44,7	0,7	16,1	1,2	24,2	0,7	0,0
Dalarna	44,2	16,7	2,2	4,2	0,3	32,3	0,1	0,0
Gävleborg	28,9	21,0	0,2	6,5	0,0	43,3	0,0	0,0
Västernorrland	18,5	10,5	0,3	6,7	0,0	64,1	0,0	0,0
Jämtland	16,0	7,5	0,2	2,2	0,0	74,0	0,0	0,0
Västerbotten	8,1	15,1	0,3	10,0	0,0	66,5	0,0	0,0
Norrbottn	19,4	6,7	0,8	4,8	0,0	68,4	0,0	0,0
Medelvärde Sverige	22,1	27,8	1,7	7,1	0,8	39,5	1,1	0,1

I tabellerna 4 och 5 visas grödfördelningen specifikt för torvjordar. Jämfört med all organogen jord är odlingen mindre intensiv. Andelen ettåriga grödor på torvjorden är 21,8 % jämfört med 27,8 % på all organogen jord, medan både andelen vall och den mer extensiva markanvändningen är större.

Tabell 4. Den areella fördelningen av grödgrupperna på torv och ytlig torv

Län	Areal (ha)								Summa
	Betes- mark	Ettåriga- Grödor	Rad- grödor	Träda	Träd- plantering	Vall	Våt- mark	Övrigt	
Stockholm	609	516	14	440	46	1 284	35	1	2 944
Uppsala	1 148	2 121	31	1 387	91	3 499	25	0	8 303
Södermanland	1 187	2 387	20	1 018	202	2 839	221	1	7 876
Östergötland	2 831	3 019	210	588	101	5 988	288	3	13 029
Jönköping	3 248	1 050	3	384	7	6 316	65	0	11 073
Kronoberg	2 715	843	20	331	8	4 380	58	9	8 364
Kalmar	3 920	1 720	202	496	14	5 505	132	10	11 999
Gotland	434	1 980	198	161	1	3 167	71	0	6 013
Blekinge	2 245	668	157	133	0	1 508	33	25	4 769
Skåne	8 375	4 587	843	449	282	7 895	382	4	22 816
Halland	950	1 139	61	121	1	1 651	45	1	3 970
Västra Götaland	7 673	7 443	145	3 106	71	14 295	283	3	33 018
Värmland	351	83	2	57	0	393	3	0	889
Örebro	1 078	4 041	317	787	172	2 302	32	2	8 730
Västmanland	1 029	2 865	61	1 463	86	2 157	77	0	7 738
Dalarna	2 571	884	131	227	14	1 717	0	3	5 548
Gävleborg	1 200	798	10	254	0	1 763	0	0	4 026
Västernorrland	111	62	2	40	0	381	0	0	596
Jämtland	145	67	2	20	0	669	0	0	903
Västerbotten	326	611	14	404	1	2 687	0	1	4 043
Norrbotten	624	216	25	153	0	2 199	0	0	3 218
Summa	42 772	37 101	2 467	12 018	1 098	72 596	1 748	65	169 864

Tabell 5. Den procentuella fördelningen av grödgrupperna på torv och yttlig torv

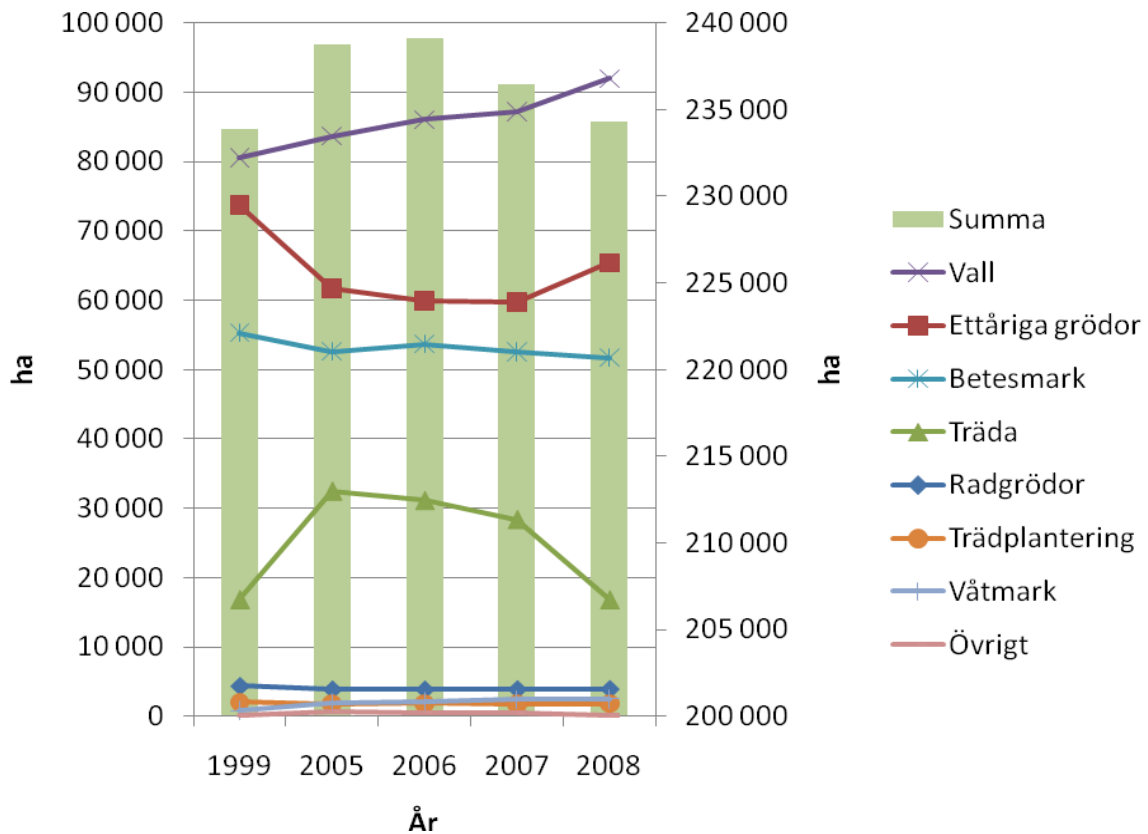
Län	Areal (%)							
	Betes- mark	Ettåriga Grödor	Rad- grödor	Träda	Träd- plantering	Vall	Våtmark	Övrigt
Stockholm	20,7	17,5	0,5	14,9	1,6	43,6	1,2	0,0
Uppsala	13,8	25,5	0,4	16,7	1,1	42,1	0,3	0,0
Södermanland	15,1	30,3	0,3	12,9	2,6	36,1	2,8	0,0
Östergötland	21,7	23,2	1,6	4,5	0,8	46,0	2,2	0,0
Jönköping	29,3	9,5	0,0	3,5	0,1	57,0	0,6	0,0
Kronoberg	32,5	10,1	0,2	4,0	0,1	52,4	0,7	0,1
Kalmar	32,7	14,3	1,7	4,1	0,1	45,9	1,1	0,1
Gotland	7,2	32,9	3,3	2,7	0,0	52,7	1,2	0,0
Blekinge	47,1	14,0	3,3	2,8	0,0	31,6	0,7	0,5
Skåne	36,7	20,1	3,7	2,0	1,2	34,6	1,7	0,0
Halland	23,9	28,7	1,5	3,0	0,0	41,6	1,1	0,0
Västra Götaland	23,2	22,5	0,4	9,4	0,2	43,3	0,9	0,0
Värmland	39,4	9,3	0,2	6,4	0,0	44,2	0,4	0,0
Örebro	12,4	46,3	3,6	9,0	2,0	26,4	0,4	0,0
Västmanland	13,3	37,0	0,8	18,9	1,1	27,9	1,0	0,0
Dalarna	46,3	15,9	2,4	4,1	0,2	31,0	0,0	0,1
Gävleborg	29,8	19,8	0,3	6,3	0,0	43,8	0,0	0,0
Västernorrland	18,6	10,5	0,3	6,7	0,0	64,0	0,0	0,0
Jämtland	16,0	7,5	0,2	2,2	0,0	74,0	0,0	0,0
Västerbotten	8,1	15,1	0,3	10,0	0,0	66,5	0,0	0,0
Norrbotten	19,4	6,7	0,8	4,8	0,0	68,3	0,0	0,0
Medel	25,2	21,8	1,5	7,1	0,6	42,7	1	0

Kontinuitetsundersökning

För att undersöka hur odlingen på de organogena jordarna utvecklats under de senaste 10 åren gjordes en kartanalys av odlingen på organogen jord för åren 1999, 2005, 2006, 2007, 2008, samt en grödanalys avseende åren 1999-2008 på de torvblock som varit konstanta under perioden¹. En stor del av arealvariationen över åren 1999-2008 kan förklaras av gårdsstödsreformens genomförande 2005. Totalarealen ökade fram till och med 2005 eftersom arealerna det året låg till grund för stödrätterna framöver (figurerna 3 och 4). Den totala spannmålsarealen i landet oavsett jordart minskade kraftigt de första åren efter gårdsstödsreformens införande (Jordbruksverket, 2007) på grund av de låga spannmålspriserna medan oljeväxtarealen visade en svag ökning (Jordbruksverket, 2009) på grund av bättre lönsamhet. Med höjda spannmålspriser 2007/2008 ökade arealen igen vilket också kan avläsas i figur 4. I och med gårdsstödsreformen blev vallodling lönsammare relativt spannmålsodlingen med ökande arealer som följd (SCB, 2009; figur 4). Kravet på uttagen areal (obligatorisk träda)

¹ Här avses hela det block som har hela eller delar av det blocket lokaliserat på torvjord. Detta innebär att arealen som här anges är större än de arealer som beräknats enbart på de delar som ligger på torvjord.

försvann 2008 varpå trädesarealen i princip halverades (SCB, 2009; figur 4). Kontinuitetsanalysen (tabellerna 6 och 7) verifierar att de organogena jordarna är relativt extensivt odlade med ca 16 % av arealen i permanent vall (10 år vall). Intensiv odling av radgrödor som potatis och morötter (radgrödor minst 5 år av 10) sker på en liten areal i framför allt Skåne och i viss mån Blekinge.



Figur 4. Arealen (ha) odlad organogen jord inom olika grödgrupper samt den totala arealen odlad organogen jord.

Tabell 6. Arealen (ha) av olika grödgruppers kontinuitet på block som har > 0,1 ha med organogen jord mellan åren 1999 och 2008

Län	Areal (ha)						
	Block m. organogen jord	Vall 10 år	Ettåriga grödor 1-2 år	Ettåriga grödor 3-5 år	Ettåriga grödor 6-10 år	Radgrödor minst 1 år	Radgrödor minst 5 år
Stockholm	17 272	2 064	1 236	2 242	7 357	49	31
Uppsala	22 520	3 129	1 235	1 787	10 935	85	60
Södermanland	34 159	4 179	1 938	3 610	16 731	132	91
Östergötland	23 482	2 962	1 971	2 318	8 139	492	391
Jönköping	16 528	4 858	1 915	1 609	1 413	55	16
Kronoberg	13 231	3 319	1 739	2 011	1 330	71	28
Kalmar	26 733	6 410	2 178	2 536	6 441	737	466
Gotland	9 880	2 452	947	1 053	3 241	807	583
Blekinge	9 138	1 461	399	632	2 366	1 371	1 244
Skåne	85 169	9 432	2 457	2 873	44 462	10 767	10 021
Halland	11 564	2 505	453	836	4 521	484	401
Västra Götaland	50 174	8 040	3 233	5 153	19 339	642	562
Värmland	4 213	907	401	470	1 616	47	46
Örebro	16 380	1 110	1 121	1 624	9 660	540	479
Västmanland	23 022	1 725	876	1 882	13 617	225	98
Dalarna	12 298	2 594	749	1 308	3 669	365	238
Gävleborg	5 579	1 091	617	864	1 397	30	19
Västernorrland	923	463	191	116	86	3	2
Jämtland	1 037	410	214	131	16	1	0
Västerbotten	7 060	1 616	1 814	1 658	1 178	131	14
Norrbottn	4 500	2 107	897	616	499	103	39
Summa	394 860	62 836	26 580	35 327	158 013	17 135	14 830

Tabell 7. Den procentuella fördelningen av olika grödgruppers kontinuitet på block som har >0,1 ha med organogen jord mellan åren 1999 och 2008

Län	Areal (%)					
	Vall 10 år	Ettåriga grödor 1-2 år	Ettåriga grödor 3-5 år	Ettåriga grödor 6-10 år	Radgrödor minst 1 år	Radgrödor minst 5 år
Stockholm	12	7	13	43	0	0
Uppsala	14	5	8	49	0	0
Södermanland	12	6	11	49	0	0
Östergötland	13	8	10	35	2	2
Jönköping	29	12	10	9	0	0
Kronoberg	25	13	15	10	1	0
Kalmar	24	8	9	24	3	2
Gotland	25	10	11	33	8	6
Blekinge	16	4	7	26	15	14
Skåne	11	3	3	52	13	12
Halland	22	4	7	39	4	3
Västra Götaland	16	6	10	39	1	1
Värmland	22	10	11	38	1	1
Örebro	7	7	10	59	3	3
Västmanland	7	4	8	59	1	0
Dalarna	21	6	11	30	3	2
Gävleborg	20	11	15	25	1	0
Västernorrland	50	21	13	9	0	0
Jämtland	40	21	13	2	0	0
Västerbotten	23	26	23	17	2	0
Norrbottn	47	20	14	11	2	1
Medel	16	7	9	40	4	4

SAMMANFATTANDE KOMMENTARER

Det går med relativt stor noggrannhet att bestämma arealen odlad organogen jord med hjälp av de databaser vi haft tillgång till. Noggrannheten varierar dock inom olika delar av landet framför allt på grund av att detaljerad jordartskartering inte finns i digitaliserad form över allt (figur 1 och tabell 1). Jämfört med tidigare uppskattningar (Berglund & Berglund, 2008) har vi i denna undersökning haft tillgång till mer digitaliserade data (jämför figur 1 och bilaga 2) På ca 9 % av blockarealen finns fortfarande ingen regelrätt jordartskartering utan ⁴⁰K-kartan eller de minst noggranna karteringarna har använts istället (tabell 1). Uppskattningar med hjälp av ⁴⁰K-kartan är mycket osäkra (Berglund & Berglund, 2008) men trots allt bättre än att helt utesluta områden utan digitaliserade jordartsdata. I områden med kaliumfattig berggrund är tolkningen generellt osäker och i kuperad terräng kan gammastrålning reflekteras in över torvmarken och bestämningen av torvmarksgränsen försvåras (Ek, 1987). Dessutom kan även

minerogena jordar med hög vattenhalt avskärma gammastrålningen vilket kan felaktigt tolkas som torv.

Enligt inventeringen är ca 5,6 % av jordbruksmarken (åkermark + betesmark/slätteräng) torvjord (tabell 1). Om man även inkluderar gyttjejordarna (gyttja, lergyttja, gyttjelera, kalkgyttja och bleke) blir procentandelen 7,6 %. Av en total blockareal på 3 525 259 ha har 267 990 ha klassats som organogen jord. Som mest odlade vi ca 705 000 ha myrjord vid mitten av 1940-talet (Hjertstedt, 1946). Andelen organogen jord varierade redan då mycket mellan länen med 5,5 % av den odlade arealen i Värmlands län och 23,6 % i Kronobergs län. I vår inventering är motsvarande siffror 1,3 % och 12,8 %. Den organogena jorden fördelar sig i vår inventering på 61 % torv (torvdjup $\geq 0,5$ m), 14 % ytlig torv (torvdjup $< 0,5$ m) och 25 % gyttjejordar (gyttja, lergyttja, gyttjelera, kalkgyttja och bleke). På 40-talet var andelen gyttjejordar mindre (ca 11 %), men eftersom torvjordarna ofta underlagras av gyttjejordar har bortodlingen av torven gjort att många av dessa jordar idag klassas som mullrika gyttjejordar. Uppskattningen av arealen gyttjejordar är i denna undersökning emellertid ganska osäker eftersom dessa jordar klassas mycket olika i de olika databaserna. Ibland klassas all organogen jord, inklusive gyttja, som torv och ibland klassas lergyttja och gyttjelera som lerjord och hamnar helt utanför de organogena jordarna. Dessutom är en del karteringsdata av äldre datum (se Berglund & Berglund, 2008: bilaga 2) vilket gör att en del av den ytliga torven idag kan vara bortodlad och inte längre borde klassas som organogen jord.

Odlingsintensiteten på de organogena jordarna är i allmänhet lägre jämfört med genomsnittet för all odlad jord. För all jordbruksmark oberoende av jordart utnyttjades år 2008 ca 35 % till spannmålsodling, 38 % till vall och grönfoder, 15 % till betesmark och 5 % låg i träda (SCB, 2009). På de organogena jordarna var vallandelen ca 40 %, betesmark 22 % och träda ca 7 % av totalarealen (tabell 3). Inom de organogena jordarna är torvjordarna mindre intensivt odlade än gyttjejordarna vars egenskaper påminner mer om mineraljordarna (tabell 4 och 5).

Dränerade organogena jordar (torv- och gyttjejordar) står för en stor andel av emissionerna av CO₂ och N₂O från jordbruksmark i Sverige (Berglund & Berglund, 2008). Arealen odlade organogena jordar var som störst på 1940-talet (Hjertstedt, 1946) då den odlade myrjordsarealen uppgick till ca 705 000 ha vilket då motsvarade 12,3 % av all torvmark i landet och ca 20 % av den totala åkerarealen (Wilson, 1999). Vid en uppskattning gjord 1961 (Hallgren & Berglund, 1961) bedömde man att arealen odlad organogen jord hade minskat till ca 400 000 ha och utgjorde då ca 12 % av den totala åkerarealen. Arealen organogen jordbruksmark uppskattas idag (denna undersökning) till ca 270 000 ha. Vi har med andra ord en mycket stor areal (dryga 400 000 ha) tidigare odlade organogena jordar i landet. Tyvärr upphör inte växthusgasemissionerna när man överger markerna och man skördar inte heller någon biomassa som kan kompensera för utsläppen. Huvuddelen av den areal som togs ur produktion först är antagligen beskogad idag medan en hel del av den areal som tagits ur produktion på senare tid nog helt enkelt ligger för fåfot. Dessa ofta mycket kväverika marker kommer att fortsätta att avge stora mängder N₂O och även CO₂, men det är osäkert om de idag omfattas av vår klimatrapporering. En intressant fråga framöver är att försöka identifiera den areal organogen jordbruksmark som tagits ur produktion under senare tid för att bättre kunna uppskatta Sveriges växthusgasemissioner samt testa om det är möjligt att identifiera lämpliga områden av övergiven organogen jordbruksmark som kan återställas till våtmark i syfte att minska utsläppen av växthusgaser från dessa jordar.

REFERENSER

- Bargel, T., Huttunen, T., Johansson, P., Lagerbäck, R., Mäkinen, K., Nenonen, K., Olsen, L., Rokoengen, K., Svedlund, J-O., Väänänen, T., Wahlroos, J-E., 1999: Maps of Quaternary Geology in Central Fennoscandia, sheet 1: Quaternary Deposits, scale 1: 1 000 000. Geological Surveys of Finland (Espoo), Norway (Trondheim) and Sweden (Uppsala). ISBN 951-690-727-X
- Berglund, K. 1989. Ytsänkning på mosstorvjord. Sammanställning av material från Lidhult, Jönköpings län. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala. Avd f lantbrukets hydroteknik. Avdelningsmeddelande 89:3. 17 s.
- Berglund, Ö. and Berglund, K., 2008. Distribution and cultivation intensity of agricultural organic soils in Sweden and an estimation of greenhouse gas emissions. *Geoderma*. DOI:10.1016/j.geoderma.2008.11.035
- Ek, B. 1987. Flygburna gammastrålningsmätningar som ett hjälpmedel vid torv- och våtmarksinventeringar. Sveriges geologiska Undersökning, Jord- och vattenbyrå, Uppsala. Rapport IDnr: BRAP 87005. 26 s.
- Ek, B., Aaro, S. & Näslund-Landenmark B. 1992. Utnyttjande av flygradiometriska data och IR-bilder vid inventering av sumpskogar och andra våtmarker. Sveriges Geologiska Undersökningar, Lantmäteriverket. Intern rapport. 15 s.
- Hallgren, G. & Berglund, G. 1961. De odlade myrjordarnas omfattning och användning. Redogörelse för en översiktlig inventering av den odlade myrarealen i landet och en undersökning av bl.a. ytsänkingsförhållandena vid Olandsån samt vissa synpunkter på myrjordarnas framtida användning. Utredning gjord på uppdrag av Kungl. Lantbrukshögskolan och Statens lantbruksförsök. Lantbrukshögskolan, Uppsala, Januari 1962.
- Hjertstedt, H. 1936. Torvjordarnas beskaffenhet i olika län med avseende på torvslag, förmultningsgrad samt kalk- och kvävehalt. Svenska mosskulturforeningens tidskrift 50, 448-484.
- Hjertstedt, H. 1946. De organogena odlingsjordarnas beskaffenhet i olika län med avseende på torvslag, förmultningsgrad och reaktion samt innehåll av kalk och kväve, kali och fosforsyra organisk substans, seskvioxider och svavelsyra. Svenska vall- och mosskulturforeningens kvartalsskrift 8, 255-277.
- Kasimir-Klemedtsson, Å., Klemedtsson, L., Berglund, K., Martikainen, P., Silvola, J. & Oenema, O. 1997. Greenhouse gas emissions from farmed organic soils: a review. *Soil Use and Management* 13, 245-250.
- Laine, J. & Päivänen, J. 1992. Carbon balance of peatlands and global climatic change: Summary. In: Kanninen, M & Anttila, P. (eds.), *The Finnish Research Programme on Climate Change. Progress Report. Publications of the Academy of Finland* 3/92: 189-192.
- Jorbruksverket, 2007. Uppföljning av gårdsstödsreformen. Jordbruksverket Rapport 2007:11.
- Lundqvist, J., 1986. Beskrivning till jordartskarta över Västernorrlands län och förutvarande Fjällsjö k:n. Sveriges geologiska undersökning, Ca 55.
- SCB. 2009. Jordbruksmarkens användning 2008. Korrigerad 19 maj 2009. Slutlig statistik. Sveriges officiella statistik, Statistiska meddelanden, JO 10 SM 0901. .
- Wilson, B. 1999. Strukturomvandlingen speglas av statistiken. Allmän jordbruksstatistik efter 1920. I *Svensk jordbruksstatistik 200 år* (red. Ulf Jorner). Statistiska centralbyrå. s. 87-139. ISBN:91-618-0987-X. 216 s.

BILAGA 1 Grödkoder

Grödorna som ingår i IAKS är numrerade från 1-99. Hur grödorna har placerats i grödgrupper framgår av nedanstående tabell.

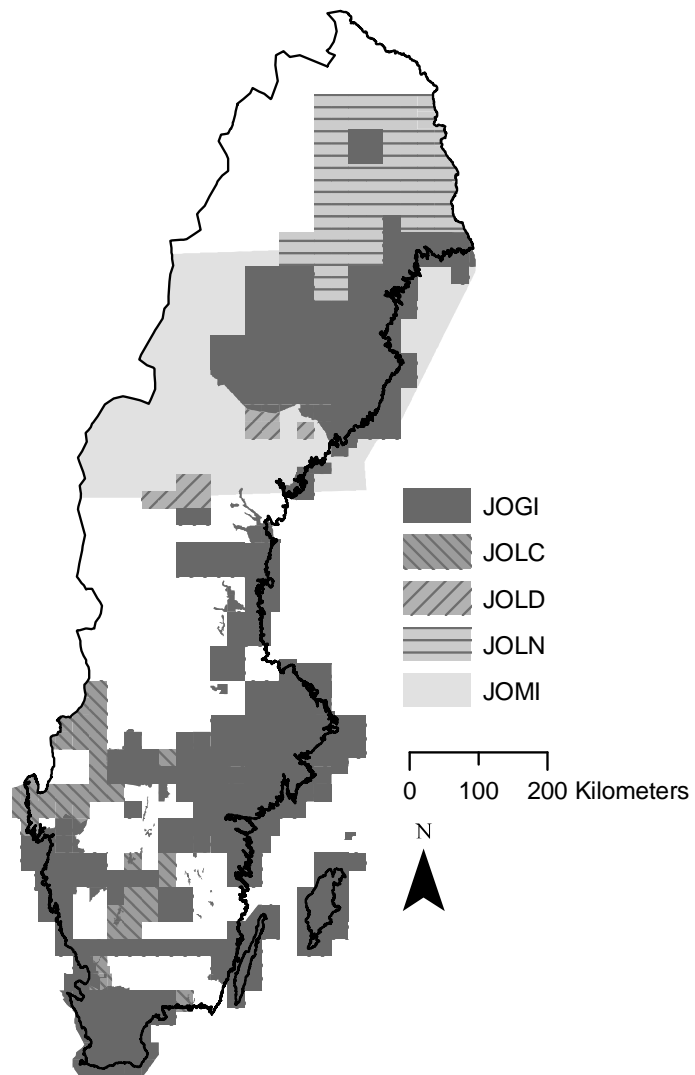
Grödgrupp	IAKS grödnummer
Radgrödor	9, 44-48, 73, 74
Ettåriga grödor	1-8, 10-42, 62, 79-80, 85-87, 91
Träda	60
Vall	49-51, 57-59, 63-64, 69, 75-77, 81
Betesmark	52-56, 61, 92, 95-98
Trädplantering	65-68, 72, 78, 83-84
Våtmark	82
Övrigt	70-71, 88-89, 93, 99

GRÖDKODER	
Grödkod	Markanvändning
1	Korn (höst)
2	Korn (vår)
3	Havre
4	Vete (höst)
5	Vete (vår)
7	Rågveve
8	Råg
9	Majs
10	Bovete
11	Spannmålsförsök
12	Blandsäd (stråsådesblandningar)
13	Blandsäd (baljväxt/stråsådblandning)
14	Kanariefrö
15	Hirs
16	Stråsåd till grönfoder
17	Fågelåker
20	Raps (höst)
21	Raps (vår)
22	Rybs (höst)
23	Rybs (vår)
24	Solros
25	Oljevaxtförsök
26	Högerukaraps
27	Vitsenap
28	Oljerättika
30	Ärter (ej konservärter)
31	Konservärter
32	Åkerböner
33	Sötlupiner
34	Proteingrödsstödberättigande

	blandningar (baljväxter/stråsåd)
35	Bruna böner
36	Vicker
37	Kikärter
38	Sojaböner (oljeväxt)
39	Sojaböner (foderväxt)
40	Oljelin
41	Spånadslin
42	Hampa
44	Stärkelsepotatis utan kontrakt (t.ex. utsådesodling)
45	Matpotatis
46	Kontrakterad stärkelsepotatis
47	Socketbetor
48	Foderbetor
49	Ej godkänd slåtter- och betesvall på åker (uppfyller inte definitionen för vall)
50	Slåtter- och betesvall på åker
51	Slåtter- och betesvall på åker (inte stödberättigande i miljöersättning för vallodling)
52	Betesmark (ej åker)
53	Slätteräng (ej åker)
54	Skogsbete
55	Fäbodbete som inte ger rätt till gårdsstöd
56	Alvarbete (Öland, Gotland)
57	Slättervall på åker (kontrakt med vallfodertork)
58	Frövall (ettårig)
59	Frövall (flerårig)
60	Träda
61	Fäbodbete som ger rätt till gårdsstöd
62	Viltbete
63	Rörflen (kontraktbundet)
64	Rörflen (övrigt)
65	Salix

70	Jordgubbsodling
71	Övrig bärodling
72	Fruktodling
73	Trädgårdsväxter (köksväxter)
74	Grönsaksodling (köksväxter)
75	Skyddszon 1
76	Skyddszon 2
77	Skyddszon (i miljöersättning för skyddszon)
78	Plantskolor med odling av permanenta grödor
79	Kryddväxter och utsäde grönsaker
80	Grönfoder
81	Gröngödsling
82	Våtmark
83	Julgransodling
84	Skogsplantering på åker
85	Trädgårdsodling (ej köksväxter, frukt eller bär)
86	Ej stödberättigande gröda (endast ekologiska produktionsformer)
87	Annan stödberättigande gröda (endast ekologiska produktionsformer)
88	Outnyttjad åkermark
89	Outnyttjad åkermark
91	Ej godkänd gröda åkermark
92	Ej godkänd gröda betesmark
93	Ej jordbruksmark
95	Betesmark och slåtteräng under restaurering (inom "utvald miljö")
96	Mosaikbetesmarker och andra gräsfattiga marker (inom "utvald miljö")
97	Betesmark som ej berättigar till gårdsstöd
98	Slätteräng som ej berättigar till gårdsstöd
99	Systemkod. Används när grödkod saknas eller grödkod som inte finns har anqivits i SAM

BILAGA 2, Karteringskarta 2003



JOGI motsvarar Jordartsgeologi A, B och G i Figur 1. JOLC, JOLD JOLN och JOMI motsvarar Jordartsgeologi C, D, N och Mittnorden i Figur 1.

Förteckning över utgivna nummer i rapportserien (ISSN 1653-6797 online). 2006 -

List of publications in the Report series (ISSN 1653-6797 online). 2006 -

- 1 Anna Krafft. 2006. The effect of urban runoff on the water quality of the Sweetbriar Brook, Ampthill, UK. (Dagvattnets effekt på vattenkvaliteten i Sweetbriar Brook, Ampthill, Storbritannien). 66 p.
- 2 Karin Pettersson. 2006. Root development of *Lolium Perenne* in diesel contaminated soil. (Rotutveckling hos *Lolium Perenne* i dieselkontaminerad jord). 54 p.
- 3 Emma Lennmo. 2006. Växters upptag av spårämnen från rödfyr – ett odlingsförsök vid tre rödfyrshögar i Västra Götalands län. 65 s.
- 4 Jenny Johansson. 2006. Marktäckande, lågväxt vegetation på ställverksmark – en biologisk bekämpningsmetod mot ogräs. 81 s.
- 5 Stig Ledin. 2006. Metoder för växtetablering på sandmagasinet vid Aitik – miljöeffekter av rötslam som jordförbättringsmedel. 158 s.
- 6 Ingrid Wesström & Abraham Joel. 2007. Lustgasavgång från åkermark vid reglering av grundvattennivån – en litteraturstudie. Slutredovisning av SJV projekt 25-6828/04. 43 s.
- 7 Örjan Berglund & Kerstin Berglund. 2008. Odlad organogen jord i Sverige – areal och grödfördelning uppskattad med hjälp av digitaliserade kartor. 46 s.
- 8 Kerstin Berglund & Anna Gustafson Bjureus. 2008. Markstrukturtest i fält: beskrivning och instruktioner. 44 s.
- 9 Waldemar Johansson & Eva-Lou Gustafsson. 2008. Effekter av ny matjord och marktäckning på vattenomsättning och tillväxt hos korn på fen lerjordar. (Effects of surface amendments on barley water dynamics and growth on five Swedish clay soils). 177 s.
- 10 Stina Adielsson, Pär Wennman & Stig Ledin. 2008. Plant beds for constructed meadows in urban areas. 25 s.
- 11 Stina Adielsson, Stig Ledin & Pär Wennman. 2008. Development of sown plant species in constructed sloping meadow with varying moisture conditions. 25 s.
- 12 Örjan Berglund, Kerstin Berglund & Gustav Sohlenius. 2009. Organogen jordbruksmark i Sverige 1999-2008. 27 s.

Sveriges lantbruksuniversitet (Swedish University of Agricultural Sciences)
Institutionen för Markvetenskap (Department of Soil Sciences)
Avdelningen för hydroteknik (Division of Hydrotechnics)
P.O.Box 7014
S-750 07 Uppsala, Sweden

Tel. 018-67 10 00
www.mv.slu.se