

Slutrapport för projektet

MARKSTRUKTURINDEX - ett sätt att bedöma strukturtillståndet i Din jord (Dnr 313/02, Projektnr 0233068) Projektperiod 2003-2009

Kerstin Berglund (projektledare), kerstin.berglund@mark.slu.se
Institutionen för mark och miljö, SLU
Avdelningen för jordbearbetning och hydroteknik
Box 7014, 750 07 Uppsala

Bakgrund

För att uppnå ett odlingssystem som är långsiktigt hållbart är markstrukturen av central betydelse. I en jord med god struktur kan rötterna utvecklas väl och försörjningen av näring och vatten fungerar bra liksom gasutbytet i marken. Detta leder i sin tur till säkrare och högre skördar, bättre växtnäringsutnyttjande och därmed mindre näringsförluster och i slutändan en ökad lönsamhet. Att mäta fysikalisk markbördighet är emellertid mycket svårt och kostsamt. En för praktiken och rådgivningen framkomlig väg är istället att väga samman grundförbättringsåtgärdernas och odlingssystemets inverkan på marken till ett integrerat mått: *Markstrukturindex* (Berglund m.fl., 2002). Markstrukturindexet ger jordbrukaren eller rådgivaren en möjlighet att värdera och förutsäga hur olika odlarberoende faktorer påverkar markstrukturen och markens fysikaliska egenskaper. Markstrukturindexet består av tre delar, en grundförbättringsdel där effekterna av olika långsiktiga grundförbättringsåtgärder som t ex dränering och strukturkalkning bedöms, en odlingssystemdel där effekterna av brukarens årliga åtgärder värderas och ett enkelt markstrukturtest i fält som kan användas för att följa markstrukturens utveckling och öka brukarens kunskap om sin jord. Grunderna i indexet utvecklades i ett tidigare projekt medan arbetet i detta projekt har varit inriktat på att förbättra delar av indexet och göra det mer användarvänligt.

Material och metoder

Grunderna i markstrukturindex finns beskrivna sedan tidigare av Berglund m.fl. (2002). Rapporten går att ladda ner från hemsidan <http://www-mv.slu.se/MSI/Markstrukturindex.pdf> I detta projekt har vi koncentrerat oss på att förenkla gränssnittet och göra Excelmodellen mer användarvänlig, vidareutveckla de olika delarna i odlingssystemdelen och testa Excelmodellen med olika dataset för att finjustera de ingående parametrarna samt att utveckla det praktiska markstrukturtestet i fält.

Material och metod - Markstrukturtest i fält

Vi har sammanställt de praktiska erfarenheterna av att använda markstrukturtestet från följande användare:

- Väderstad AB som har gjort en förenklad version av testet som man beskrivit i instruktionsfoldrar på svenska (Väderstadsverken. 2004a) och engelska (Väderstadsverken. 2004b) och man har vidare använt testet vid demonstrationer för besökare vid företaget.
- Lovanggruppen som använder delar av testet vid sina demonstrationer i fält (Karlsson, J. 2005).
- Lars Törner, projektledare i Odling i balans, som använt testet inom projektet (Blomquist, J., Törner, L. & Berglund, K. 2005).
- Kurser för blivande agronomer och landskapsingenjörer vid SLU i Ultuna och Alnarp där testet används i undervisningen.
- Utvärderingen av odlingssystemförsöken på Hushållningssällskapets gård Logården i Skaraborgs län (Roland, B. 2003).

- Demonstrationer i fält när undertecknad eller Anna Bjuréus (länsstyrelsen i Värmlands län) medverkat på rådgivningsträffar i Sverige och Norge.

Material och metod – odlingsystemindex

Utgångspunkten i odlingsystemindexet (Berglund m.fl., 2002) är att växtens rotproduktion, upptorkning av markprofilen och tillförsel av organiskt material är positivt och att bar ofrusen mark, överfarer på fältet och markpackning i alven är negativt för markstrukturen och markens fysikaliska egenskaper (tabell 1). De olika delarna i indexet korrigeras med olika koefficienter och den summerade effekten vägs till slut ihop till ett odlingsystemindex för bedömning av hela odlingsystemets inverkan på markstrukturen. Principen för viktningen av varje enskild faktor är att alla faktorer skall väga lika tungt. Max- respektive minimivärde för varje faktor sätts till 10 respektive 0. Emellertid har markpackning i alven fått en större tyngd än övriga faktorer (maxvärde = 13,3) och överfarterna fått en mindre tyngd (maxvärde = 6,7). För en detaljerad beskrivning av indexet hänvisas till Berglund m.fl. (2002).

Tabell 1. Odlingsystemindexets sex faktorer (med angivande av enhet), viktningskoefficienter och de indexvärden de kan anta

Faktor	Viktningskoefficient	Min-värde	Max-värde
+ Tillförsel av organiskt material (ton ts/ha)	0,50	0	10,0
+ Rotmängd (ton ts/ha)	0,67	0	10,0
+ Upptorkning (andel torkdagar under året)	24,3	0	10,0
- Bar ofrusen mark (andel dagar under året)	13	0	10,0
- Markpackning i alven (tonkm/ha)	0,222	0	13,3
- Antal överfarer (antal)	0,335	0	6,7

Markpackningsfaktorn i odlingsystemindexet har utvärderats i ett examensarbete (Nilsson, 2006). Examensarbetet ledde bl.a. till att modellen idag beräknar markpackning i alven utifrån hjullast istället för axelbelastning och att det är möjligt att ta hänsyn till dubbelmontage på ett bättre sätt. Odlingsystemdelen av Excelmodellen har testats på data från odlingsystemförsöken på Hushållningssällskapets gård Logården i Skaraborgs län (Roland, B. 2003; Stenberg m.fl., 2005). I denna del av projektet har vi testat möjligheterna att använda markstrukturindexets odlingsystemdel för att bedöma odlingsystemens effekt på markstrukturen i ett odlingsystemförsök på Hushållningssällskapets i Skaraborg försöksgård Logården. Gården har sedan 1991 varit indelad i tre delar med tre olika odlingsystem; konventionellt, ekologiskt och integrerat (Roland, B. 2003; Stenberg m.fl., 2005). Data från perioden 1995-2002 har använts som underlag för indexberäkningarna.

Material och metod – Excelmodell

Ett omfattande arbete med att förenkla gränssnittet och göra Excelmodellen mer användarvänlig har genomförts. Enligt ursprungsplanerna skulle den slutgiltiga programmeringen av indexet göras i Visual Basic men efter ingående diskussioner i projektgruppen och konsultationer med externa experter beslutade vi att gå vidare med Excel. I den ursprungliga modellen gjorde Örjan Berglund all programmering medan all ny programmering har gjorts av Claes Johansson, Etteplan. Elise Nilsson och framför allt Anna Bjuréus har bidragit med många förbättringsförslag vad gäller användarvänligheten.

Resultat

Samtliga resultat och länkar till rapporter finns på projektets hemsida: Markstrukturindex
http://www.mark.slu.se/ShowPage.cfm?OrgenhetSida_ID=11788

Resultat markstrukturtest i fält

Med de erfarenheter och kommentarer som vi fått från användarna kom vi fram till att det behövdes mer än en variant av fälttestet för att täcka in användarnas varierande ambitionsnivå. Vi har nu tagit fram två varianter, ett mer omfattande test med vidhängande faktadel som främst riktar sig till rådgivare som kan använda testet för demonstrationer vid tex fältvandringar och ett mycket förenklat test som en enskild jordbrukare ensam eller tillsammans med sin rådgivare kan ha nytta av. Det enklare testet ”Hur mår Din jord?” kräver endast en kniv och en spade och protokollet är självinstruerande. Delar av testet kräver att brukaren av skiftet är närvarande och kan svara på frågor angående odlingen. Till det enklare testet finns även ett diskussionsunderlag som är lämpligt att använda vid rådgivningsträffar. I det mer omfattande testet ”Markstrukturtest i fält” görs fler mätningar i fält men testet kräver inte att brukaren är med och gör testet, även om det är en klar fördel. Instruktionerna till testet är ganska omfattande och kan ses som en minilärobok vad gäller markstrukturfrågor. De nya testen finns publicerade i Berglund, K. & Gustafson Bjuréus, A. 2008. ”Markstrukturtest i fält”, Beskrivning och instruktioner. <http://pub-epsilon.slu.se/375/01/Rapport8.pdf>

Resultat odlingsystemindex

Odlingsystemindexet testades på data från Hushållningssällskapets i Skaraborg försöksgård Logården. Gården har sedan 1991 varit indelad i tre delar med tre olika odlingsystem; konventionellt, ekologiskt och integrerat. I den konventionella växtföljden följer man normal konventionell odling i området, i det ekologiska följer man huvudprincipen med omväxlande närande och tärande grödor för att vara självförsörjande på kväve och försöker minimera ogräsproblem och risken för skadegörare. I det integrerade odlingsystemet eftersträvas en miljövänligare variant av konventionell odling som skall minimera ogräsproblemen och risken för skadegörare, minska behovet av handelsgödselkväve samt möjliggöra minimerad jordbearbetning. Odlingsystemindex som ett medeltal för hela växtföljden beräknades till 2,1 i det konventionella systemet, 1,4 i det ekologiska och 0,4 i det integrerade odlingsystemet (tabell 2).

Tabell 2. Sammanställning av odlingsystemindex för hela växtföljden i de tre odlingsystemen konventionellt, ekologiskt och integrerat vid Logården 1995-2002

Odlingsystem	Rötter	Upp-torkning	Organiskt material	Bar-mark	Över-farter	Pack-ning	Index växtföljd
Konventionellt	4,3	3,8	2,7	-2,5	-3,9	-2,3	2,1
Ekologiskt	1,8	3,9	2,3	-2,3	-2,9	-1,4	1,4
Integrerat	2,8	3,4	1,5	-2,4	-4,1	-0,8	0,4

En förklaring till att det integrerade odlingsystemet får ett så lågt index kan vara att man i det systemet provade många nya idéer som inte föll så väl ut med många omsådder som följd. Det konventionella systemet var väl beprövat och man gjorde få misstag. I det ekologiska

alternativet hade man rätt klara direktiv som visserligen ledde till låga skördar men man slapp många av de riktiga bottennappen med ren missväxt och omsådder. Indexet visar på den negativa spiral som strukturskador ofta orsakar, där strukturproblemen leder till ytterligare svårigheter i odlingen. Låga skördar innebär att tillförseln av organiskt material blir liten och upptorkningseffekten blir sämre vilket är negativt för markstrukturen. Relationen mellan odlingssystemen stämmer väl överens med resultaten av de infiltrationsmätningar som tidigare genomförts (Roland, 2003) vilket bidrar till att vi bedömer att odlingssystemindexet fungerar mycket bra för bedömning odlingssystemets effekt på markstrukturen. Alla resultat finns i detalj redovisade i Bjuréus & Berglund (2009)

<http://www-mv.slu.se/webfiles/hy/logården2009.pdf>

Resultat Excelmodell

Den nya modellen finns för nedladdning på hemsidan:

http://www.mark.slu.se/ShowPage.cfm?OrgenhetSida_ID=11789

antingen utan några indata: Markstrukturindex, excelmodell version 1 ([Excel-fil](#))

eller med exempel: Markstrukturindex, excelmodell version 1 med exempel ([Excel-fil](#))

Indexmallen är utvecklad och testad med Excel 2007. Många funktioner torde fungera även på tidigare Excelversioner men detta har ännu inte verifierats. För full funktionalitet krävs Excel 2007 och att macron är aktiverade i Excel. Arbetet underlättas om skärmen är minst 17". I tabell 3 finns en översikt över innehållet i de olika kalkylbladen i Excelmodellen. Arbetet med att fylla i Indexmallen kan delas upp i två delar:

Del 1: Uppgifter om maskinpark, jordförhållanden och årsmån som behövs för analysen. Bladen *Indata för gården, Traktorer, Maskinpark, Årsmån* och *Grundförutsättningar för skifte* (se tabell 3).

Del 2: Uppgifter om växtföljder och markbearbetning för de skiften man vill analysera. Bladen *Skiften&Växtföljder – Översikt, Markbearbetning* (MBn-k) och *Växtföljd* (VFkn-k) (se tabell 3).

Resultatet av odlingssystemindexet kan man studera på olika sätt:

I bladen **VFkn-k** kan man se resultatet i siffror (år för år och medelvärde).

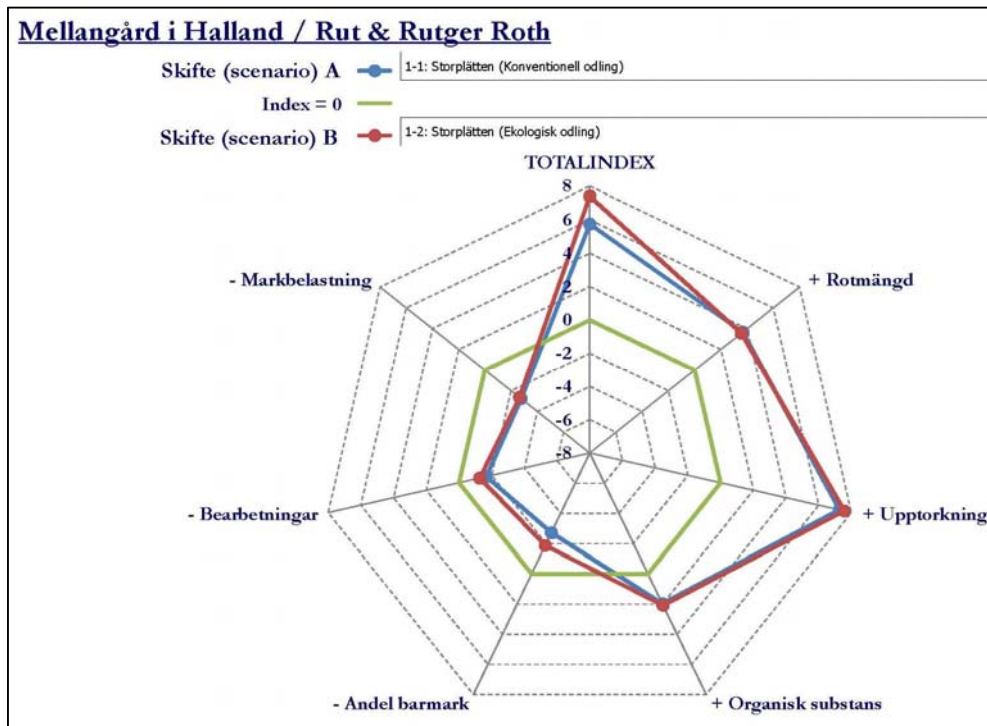
I bladet *Skiften&Växtföljder – Översikt* kan man se resultatet i siffror (medelvärde).

I bladet **Chart** kan man se resultatet i grafisk form (medelvärden).

Resultatredovisningen har gjorts om helt och hållet och möjligheterna att testa olika alternativ är avsevärt utökade. När man definierat flera skiften (eller scenarion) kan man jämföra dessa med varandra. I figur 1 visas ett exempel på hur man kan jämföra två olika alternativ, A och B. Man kan lätt byta skifte eller scenario från en rullist där alla körningar man sparar finns att välja på.

Tabell 3. Översikt över innehållet i de olika bladen (flikarna) i Excelmodellen

Kalkylbladsnamn	Innehåll i kalkylbladet
Huvudsida	Kort information om indexets olika delar
Innehåll	Innehållsförteckning
Indata för gården	Uppgifter om gården
Traktorer	Uppgifter om gårdens traktorer
Maskinpark	Uppgifter om gårdens övriga maskinpark
Grundförutsättningar för skifte	Skiftenas jordart, mullhalt, arrondering och dräneringsförhållanden
Årsmån	Årsmånsklassning för de år som analyseras
Chart 1	Spindeldiagram för jämförelse av scenarier
Skiften&Växtföljder - Översikt	Sammanfattning av resultat* per skifte och scenario. * Avseende grundförutsättningarna för en god markstruktur samt odlingssystemindex (medelvärde) OBS! Från detta blad kan du skapa nya scenarier, navigera till dina skiften och scenarier, m.m.
Grundförbättringsindex	Bedömning av grundförutsättningarna för en god markstruktur med avseende på dränering, mullhalt, utförda strukturfrämjande åtgärder
VFn-k	Uppgifter om årsmån, grödor, tillförsel av organiskt material samt framräknade resultat för skifte n scenario k avseende: (i) antalet barmarksdagar, mängd organisk substans och rötter, samt torkdagar och alvpackning; (ii) odlingssystemindex (medelvärde och per år)
MBn-k	Modell som räknar ut alvpackningen på skifte nr n i scenario nr k
Hur mår din jord?	En aptitretare till det egentliga markstrukturtestet i fält
Tabeller	Modellparametrar



Figur 1. Exempel på resultatredovisning av två olika scenarier i Excelmodellen.

Diskussion

Markstrukturtestet i fält är nu mycket användarvänligt och anpassat till att användarna har lite olika ambitionsnivå. Testen av indexet med olika odlingssystemdata har visat att markstrukturindexet är ett bra hjälpmedel när man skall bedöma om odlingssystemets effekt på markstrukturen avgöra vilka delar av detsamma som bör eller kan förbättras och vilken effekt ett ändrat odlingssystem skulle få på markens struktur.

Även om databaserna i Excelmodellen redan idag inkluderar många grödor så finns det ändå ett behov av att ta fram data för fler grödor. Högsta prioritet har olika mellangrödor som gröngödslingsgrödor, ”stubbträda” och fånggrödor. Problemet är att få fram data om avkastningsnivå, rotutveckling och upptorkning för dessa, ibland ganska ”udda”, grödor på olika jordar och under olika odlingsförhållanden. Gröngödslingsgrödan har många likheter med en ettårsvall även om produktionen kanske inte är densamma. Stubbträdan är den ”gröda” som det är svårast att få fram data om, speciellt vad gäller upptorkning. Här finns mycket att göra i framtida projekt.

Greppa näringen-projektet är en intressant samarbetspartner i framtiden. Vi har redan haft en del kontakt när indexet introducerades. Då gjorde man reklam på Greppa näringens hemsida bland annat med en kortare artikel och via den banner som Greppa Närigen hade på ATL:s hemsida.

En framtida utveckling av Excelmodellen borde inkludera stöd för olika klimatscenarier. Redan idag kan man i viss mån göra egna klimatscenarier genom att välja extremare årsmånar (Normal, Kall/våt eller Varm/torr) för årtiderna vår, sommar och höst. Men detta skulle kunna utvecklas mycket mer.

Publikationer (och tillika referenser)

- Berglund, K. 2003. Markstruktur och markvattentillgång – begränsande faktorer i svensk sockerbetsodling. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala. Inst. f. markvetenskap, Avd. f. lantbrukets hydroteknik, Avdelningsmeddelande 03:3, 32 s. <http://www-mv.slu.se/webfiles/hy/SLFmarkstrukurovattenSocketbetort.pdf>
- Berglund, K., Berglund, Ö. & Gustafson Bjuréus, A. 2002. Markstrukturindex – ett sätt att bedöma jordarnas fysikaliska status och odlingssystemets inverkan på markstrukturen. Sveriges lantbruksuniversitet Uppsala. Avd. f. lantbrukets hydroteknik, Avdelningsmeddelande 02:4. 131 s. <http://www-mv.slu.se/MSI/Markstrukturindex.pdf>
- Berglund, K., Berglund, Ö. & Gustafson Bjuréus, A. 2003. Soil structure index – A method to evaluate the physical status of the soil and the effect of the farming system on soil structure. Nordic Association of Agricultural Scientists 22nd Congress, July 1-4 2003, Turku, Finland. Poster. <http://www-mv.slu.se/webfiles/hy/SoilStructureIndex.pdf>
- Berglund, K. & Gustafson Bjuréus, A. 2008. ”Markstrukturtest i fält”. Beskrivning och instruktioner. Sveriges lantbruksuniversitet Uppsala. Inst. f. markvetenskap, Avd. f. lantbrukets hydroteknik, Rapport 8, 48 sidor inkl bilagor. <http://pub-epsilon.slu.se/375/01/Rapport8.pdf>
- Bjuréus, A. & Berglund, K. 2009. Odlingssystemets effekt på markstrukturen. En studie av tre olika odlingssystem på Logården. Sveriges lantbruksuniversitet Uppsala. Inst. f. mark och miljö, Avd. f. jordbearbetning och hydroteknik, 20 sidor inkl bilagor. <http://www-mv.slu.se/webfiles/hy/logården2009.pdf>
- Nilsson, E. 2006. Markstrukturindex - utvärdering av markpackningsfaktorn. Sveriges lantbruksuniversitet Uppsala. Inst. f. markvetenskap, Avd. f. lantbrukets hydroteknik, Examensarbete. <http://www-mv.slu.se/webfiles/hy/utvärderingmarkpackning.pdf>
- Blomquist, J., Törner, L. & Berglund, K. 2005. Test i fält avgör markens struktur. I: L., Törner: Växtföljder för en uthållig växtodling. Odling i Balans, Seminarium 25 januari 2005. <http://www.odlingibalans.com/> under länken projekt.
- Väderstadsverken. 2004a. Ställ diagnos på din jordstruktur. 12 s. (En förenklad variant av markstrukturtestet i fält).
- Väderstadsverken. 2004b. Make a diagnosis of your soil structure. 12 s. (engelsk översättning av Ställ diagnos på din jordstruktur).

Hemsida för projektet: http://www.mark.slu.se/ShowPage.cfm?OrgenhetSida_ID=11788

Där man kan ladda ned Excelmodellen

Markstrukturindex, excelmodell version 1 ([Excel-fil](#))

Markstrukturindex, excelmodell version 1 med exempel ([Excel-fil](#))

Övrig resultatförmedling till näringenOberoende undersökningar där markstrukturindex använts

- Blomquist, J. 2007. Markundersökning Nordanå gård. Agraria Ord & Jord. 18 s.
- Roland, B. 2003. Odlingssystemets inverkan på markstrukturen och växtnäringstillståndet – en jämförande studie på Logården. Sveriges lantbruksuniversitet, Skara. Inst f jordbruksvetenskap Skara, Examens- och seminariearbeten, nr 11. <http://www-mv.slu.se/po/jvsk/ex11.pdf>
- Karlsson, J. 2003. Markstrukturindex – Odlingssystem. Utgångsläge Team 20/20. SBU-rapport 2003-906:3. http://rapporter.sockerbetor.nu/reports/2003_906_3_markstrukt.pdf
- Karlsson, J. 2005. Växtföljden påverkar markstrukturen. I: L., Törner: Växtföljder för en uthållig växtodling. Odling i Balans, Seminarium 25 januari 2005. <http://www.odlingibalans.com/> under länken projekt.

Stenberg, M., Delin, K., Roland, B., Söderström, M. Stenberg, B. Wetterlind, J. & Helander, C-A. 2005. Utveckling av hållbara och produktiva odlingsystem - karakterisering av lerjord. Sveriges lantbruksuniversitet, Skara. Avdelningen för precisionsodling, Rapport 2. <http://pub-epsilon.slu.se:8080/274/01/porapp2.pdf>

Skrivet om markstrukturindex i medierna

Andersson, T. 2005. "Det är väldigt nyttigt att gräva en grop". ATL, tisdag 1 februari 2005.

Greppa Näringen. 2008. Kolla markstrukturen! Nyhetsbrev från Greppa Näringen 24/10 2008.

http://www.greppa.nu/arkiv/nyhetsarkiv/nyhetsarkivet2006/kollamarkstrukturen_5.694182f211c99670d3c80006334.html

Fällman, A. 2007. Varför ökar inte skördarna? Lantmannen nr 10, s. 44-47.

Jordbruksverkets vattenenhet. 2004. God markstruktur nödvändig för hög sockerbets-skörd. Vattenstänk, Information från Jordbruksverkets Vattenenhet, nr 2, årg. 21, 19 april 2004.

Jord & Skog. 2003. Lönsamt att lära känna sin jordar. Jord & Skog (bilaga till Dalabygden, Gästriklands Tidning, Läns-Posten, Upplands Nyheter, Västmanlands Nyheter 21 mars 2003) s. 16.

Jordbruksverket. 2008. 64 åtgärder inom jordbruket för god vattenstatus. Rapport 2008:31.

Molin, G. 2003. Går markstruktur att mäta? Vattenstänk, Information från Jordbruksverkets Vattenenhet, nr 1, årg. 20, 28 april 2003.

Sohl, J. 2006. Dränera för god markstruktur och bättre skördar. Jordbruksaktuellt nr 10, 7 juni 2006.

Presentationer och fältdemonstrationer

Ärlig medverkan i två grundläggande kurser (Växtproduktion och marken i odlingen) för blivande Mark/Växtagronomer.

Uddevalla 2003. Kerstin Berglund föredrag: Går markstruktur att mäta? Regional växtodlings- och växtskyddskonferens, 15-16 januari 2003.

Tranås. 2003. Kerstin Berglund föredrag: Vilka åtgärder är viktiga för att förbättra markens bördighet? Lovanggruppen, Växtodlingskonferens, Tranås, 5 mars 2003. Ca 50 lantbrukare.

Kristianstad. 2003. Kerstin Berglund föredrag: Markstruktur. HIR-rådgivare från Halland, Skåne, Blekinge och Kalmar. 4 december 2003.

Norge. 2005. Kerstin Berglund föredrag och övningar i fält: Markstrukturindex – instruktioner till markstrukturtest i fält. Praktisk och teoretisk seminar om jordstruktur för norska växtodlingsrådgivare 7-8 september 2006, Buskerud Norge. Ca 30 deltagare.

Stockholm. 2006. Kerstin Berglund föredrag: Vilken betydelse har markstrukturen för skördenivån? Seminarium "Stagnerar skördarna och i så fall varför?" på Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm, 2 mars 2006. Ca 50 deltagare.

Borgeby fältdagar. 2006. Kerstin Berglund medverkade i "Gropen" och redovisade bl.a. resultat från beräkningar med indexet. Ca 8000 besökare varav ca en fjärdedel besökte gropen.

Linköping. 2007. Kerstin Berglund föredrag: Odlingssystemets påverkan på markstrukturen. Hir-kurs "Hög skörd", Linköping 15 november 2007. Drygt 40 deltagare.

Skottorps säteri. 2008. Kerstin Berglund föredrag och demonstrationer i fält (grop). Vårda din jord - Markvattenhushållning, markstruktur, gröda. Greppadag (i samarbete med Länsstyrelsen, LRF och Växa) "Vatten i odlingslandskapet" 16 juni 2008. Ca 250 deltagare.

Västernorrland. 2008. Kerstin Berglund föredrag: Vårda din jord – Markfysikaliska förbättringsåtgärder. Kursdag 3 i Länsstyrelsens och HS Växtodlingsserie. Nordviksskolan 30 oktober 2008. Ca 30 deltagare.

Linköping. 2008. Kerstin Berglund föredrag: Vårda din jord – Markfysikaliska förbättringsåtgärder som komplement till dränering. Kraftsamling Växtodling (LRF, Frö- och oljeväxtodlarna, HS, Lantmännen, LRF konsult, Lovangruppen, Svenska Foder och Växtråd) seminarium ”Marken som växtplats” 6 november 2008. Drygt 90 personer.

Kommande presentationer

Nässjö. 2010. Kerstin Berglund föredrag: ”Markvårdsindex för att beskriva/värdera bra markstatus” Odling i Balans: temadag den 20 januari 2010 på Högländ i Nässjö.

Ultuna. 2010. Kerstin Berglund föredrag: ”Markstrukturindex”. Kalkföreningen.Slutmöte för regionala kalkförsöken. SLU, Uppsala 21 januari 2010.