

# Jordens livsprocesser avgör också *våra* liv

Under markytan finns landskapets verkliga biologiska mångfald. Här grundläggs de livsprocesser som ger oss luft att andas, mat att äta, rent vatten och landskapets skönhet

Ett Allkorn kunskapsmöte med:  
docent Artur Granstedt, SLU-forskaren Hans Larsson  
och lantbrukaren Niclas Dagman

Tid: Lördagen den 9:e mars, 2019 kl. 08.45 - ca 16.30  
Kaffe och frukostbulle serveras från kl 08.45.  
Mötet börjar kl. 09.15  
Plats: Skillebyholm, Järna

Foto: Sven Persson/swelo.se



**Allkorn**

Jordens livsprocesser är ett komplicerat samspel mellan en mångfald av svampar, mikroorganismer och andra djur där varje art har en bestämd roll och betydelse. Markens organismer bryter ner dött organiskt material så att näring frigörs och åter kan tas upp av växterna. Denna cirkulation av näring i levande och dött material är jordens grundläggande livsprocesser som ger oss luft att andas, mat att äta, rent vatten och landskapets skönhet.

### Matjorden är grunden för vår tillvaro

Jordens livsprocesser är viktiga för att vidmakthålla och utveckla jordens hälsa och producera vår mat. 95 procent av allt vi äter har sitt ursprung i odlingsjorden. Jordar fulla av biologiskt liv ger näringsrika grödor och hjälper jorden att klara extrema väderförhållanden som häftiga regn och perioder av torka. Hälsosamma jordar förbättrar vattenkvalitet och minskar sjukdomsangrepp på grödorna. Grödor som

växer i mullrika jordar drabbas mindre av sjukdomar och skadegörare jämfört med grödor i jordar som är fattiga på organiskt material. Utarmade jordar betyder mindre skördar och sämre livsmedelskvalitet.

I ett gram jord lever flera miljarder bakterier, miljoner svamphyfer och tusentals småkryp. De ämnen växten behöver för att utvecklas förekommer i olika bindningar som hela tiden ombildas i bio- eller geo-



I ett gram jord lever flera miljarder bakterier, miljoner svamphyfer och tusentals småkryp.

Foto: Sven Persson/swelo.se

kemiska kretslopp med hjälp av olika grupper av mikroorganismer. Ett rikt mikroliv kan ses som en indikator för jordens hälsa.

Ekologisk odling gynnar mykorrhizasvamparna. De trivs med kväverik kompost, låg fosfor-gödsling, minimal störning av jorden, täckodling och att man undviker pesticider. Mykorrhizan förbättrar grödornas fosforupptag, jordstrukturen och mångfalden av växter.

Matjorden lagrar mer kol än atmosfären och skogen tillsammans. Enligt den ansedda organisationen **Soil Association** i England skulle en ökning av mullhalten i världens jordar med endast 2 procent binda så mycket koldioxid att det neutraliserade växthuseffekten.

Enligt nyare forskningsrön kommer markkolet huvudsakligen från nedbrytningsprocesser av växtrötter och de mykorrhizasvampar som lever i symbios med rötterna. Markkolet tillförs i större utsträckning underifrån än ovanifrån som man tidigare trott. De nya kunskaperna kan exempelvis ge en bättre förståelse för hur flödet av kol påverkas av ett varmare klimat. Att förstå samspelet mellan växter och svampar ger en grundläggande kunskap om jordens bördighet, vad det är som styr den och hur den byggs upp.

### Mikrolivet i rhizosfären

Rhizosfären är den del av marken som direkt påverkas av växternas rötter. Den sträcker sig i allmänhet några millimeter ut från rothåren ända upp till flera centimeter. Det är i rhizosfären som växten tar upp vatten och näringsämnen från markvätskan och avger ämnen som socker, enzymer och organiska syror. Dessa substanser hjälper till att frigöra näringsämnen från jorden eller fungerar som näring till bakterier och svampar. Mikroorganismer i sin tur mobiliserar näringsämnen i jorden

och avger växthormoner som främjar växtens tillväxt. Men det är också i rhizosfären som patogener stimuleras, växer och angriper roten. Balansen mellan främjande och hämmande organismer i rhizosfären har därför stor betydelse för förekomsten av växtsjukdomar.

Mikroorganismer reagerar snabbt på växlande förhållanden i sin närmiljö och är därför känsliga för olika odlingsåtgärder under odlingsåret. Miljöfaktorer som temperatur, fuktighet, pH, syrekoncentration, andelen organiskt material, jordens näringsinnehåll, klimat och jordart påverkar jordens mikroliv. Ett fungerande mikroliv

*Jorden är en förunderlig livsväv. Det sägs att den rymmer mer än en fjärdedel av alla planetens arter. Femtio miljoner mikrober i en enda tesked med jord! Alla dessa mikroorganismer, svampar och småkryp utför livsnödvändiga tjänster genom att cirkulera näring, rena dricksvatten och bryta ner giftiga substanser. Växternas rötter samspelar med mykorrhizasvamparnas stora nätverk av tunna hyfer. Svamparna samlar upp näringsämnen till växten och får kolhydrater i retur.*

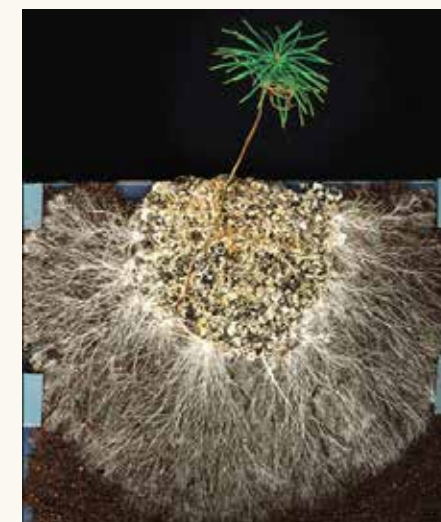


Foto: Jonathan Leake



i jorden är förutsättningen för att behålla jordens bördighet och för ett hållbart jordbruk.

### Utan hälsosam jord, ingen mat och inget liv

Jordens biologiska liv och hälsa påverkar också vår egen tarmflora och hälsa. Allt hänger samman. Vårt sätt att odla jorden, liksom våra val av grödor, vår kost och vårt sätt att bereda vår mat måste omprövas. Det behövs en helhetssyn på vad som är bäst för odlingsjorden, ekologisk hållbarhet, säker matproduktion, vår kost och hälsa.

Sköter vi jorden på rätt sätt, är det en förnybar resurs. Missköter vi den förstörs den snabbt. Det är viktigt att värna de grundläggande biologiska processerna i jord och odling och utveckla en bättre förståelse för hur kvalitén på vår mat grund-

läggs redan i odlingsmarken. Att förstå samspelet mellan jordens olika grupper av mikroorganismer och andra organismer ger viktiga kunskaper om jordens hälsa och bördighet, vad det är som styr den, och hur den byggs upp. Sättet att odla växter måste bygga på sådana kunskaper.

Vi måste försöka förstå och respektera jorden som ett integrerat ekosystem där allt hänger ihop med allt annat. Är vi oförsiktiga och manipulerar delar av systemet utan att egentligen veta vad vi gör förstör vi det. Det drabbar till sist oss själva.

### Maten har blivit näringsfattig

Mängden näringsämnen i många av våra matråvaror har minskat betydligt. Det gäller både spannmål, frukt och grönsaker. En viktig orsak till detta är att det konventionella industrijordbruket länge varit alltför

ensidigt inriktat på kortsiktig maximering av skördarna, medan odlingsjordarna utarmas alltmer. Studier av olika råvaror från konventionella odlingar har visat stora minskningar av både makro- och mikronäringssämnen såsom järn, koppar, kalcium, magnesium, zink och C-vitamin.

I specialiserade konventionella spannmålsjordbruk utan djurhållning, som dominerar i dag, för man kontinuerligt bort stora mängder näringsämnen från markerna. Huvudsakligen som djurfoder till specialiserade djurgårdar, där stora överskott av dessa näringsämnen i stället hamnar i sjöar och hav. En del av spannmålsjordbrukets näringsförlust försöker man kompensera med energikrävande och klimatpåverkande konstgödsel.

Jämförande odlingssystemförsök har visat mellan 15 och 50 procent högre halter av viktiga mineralämnen i brödsäd från kretsloppsbasead naturligt gödslad odling, jämfört med konventionell odling. Samtidigt var halterna av skadliga tungmetaller lägre. Dessutom ger den ekologiska kretsloppsodlingen högre halter av essentiella aminosyror och därmed mer högvärdigt protein. I andra studier har det också visat sig att ekologisk odling gett betydligt mer antioxidanter.

Med ekologiska kretsloppsjordbruk, menar Artur Granstedt i boken *Morgondagens jordbruk*, skulle vi inte ha problem med näringsfattiga matråvaror. Genom att ha både växtodling med verkligt markvårdande växtföljder och en djurhållning som är i balans med den egna lokala foderproduktionen får man här ett naturligt kretslopp av alla viktiga näringsämnen.

*Människors hälsa kan inte skiljas från ekosystemens hälsa. Friska jordar producerar friska grödor som ger oss näringsrik mat, och som främjar hälsan hos djur och människor.*

### Endast fotosyntesen skapar förnybara resurser

Vill vi rädda klimatet krävs en omläggning av jordbruket så att det drivs med hjälp av lokala och förnybara resurser. Vi måste återskapa en balans mellan växternas fotosyntes och vår konsumtion. Fotosyntesen binder kol ur atmosfären och är förutsättningen för allt liv. **”Vi kan inte fortsätta att ha ett livsmedelssystem som förbrukar betydligt mer resurser än vad fotosyntesen kan återskapa. Då blir vi aldrig fossilfria”**, förklarar Artur Granstedt. Det är bara genom fotosyntesen som förnybara resurser skapas, i form av växtbiomassa på åkrar, gräsmarker och i skogar.

Ett uthålligt jordbruk bygger på ett kretslopp av växtnäringsämnen och använder varken fossilenergi krävande konstgödsel eller kemiska bekämpningsmedel. Det förutsätter också en växtföljd med vallodling, bland annat med baljväxter som binder både kol och kväve ur luften och återskapar bördig jord. För att ta ytterligare ett steg och göra jordbruket helt fossilfritt är det fullt möjligt för gårdar att med gödsel och annat organiskt material producera förnybar energi i form av biogas för sina maskiner.

*I boken beskriver Artur Granstedt varför det är nödvändigt att ändra jordbruket, vår livsmedelsförsörjning och konsumtion i grunden för att vi ska klara vår tids stora utmaningar med ett allt varmare klimat, övergödningen av vattendrag, sjöar och hav – och skyddet av den biologiska mångfalden.*



# PROGRAM FÖR KUNSKAPSMÖTET

Morgonfika serveras från 08.45

09.15—09.25

## Välkommen och introduktion

Läkaren och med dr Kerstin Fredlund hälsar välkommen och introducerar dagens medverkande och deltagare. Kerstin Fredlund disputerad i Livsmedelsvetenskap vid Chalmers Tekniska Högskola och VD för företaget *Hidden in Grains AB*. Hon är även styrelsemedlem i Allkorn.

09.25—10.40

## Hur kan bonden utveckla odlingsjordens bördighet?

Artur Granstedt ger oss en översikt över viktiga lärdomar och insikter som han vunnit från sin livslånga gärning som rådgivare i ekologisk odling och under senare år som projektledare för BERAS. En del av presentationen belyser vallodlingens och kornas betydelse för långsiktig uppbyggnad av markens bördighet. Han presenterar också intressanta jämförande resultat från mångåriga bördighetsförsök med konventionell, organisk och biodynamisk odling. Främst försök i Järna, Skåne, Tyskland, Schweiz och USA.

Artur Granstedt är en av Sveriges främsta pionjärer inom biodynamiskt och ekologiskt jordbruk. Han är docent i växtodlingslära och författare till boken *Morgondagens jordbruk*. Från 2003 ledde han EU-projektet BERAS, *Baltic Ecological Recycling Agriculture and Society*, med ekologiska typgårdar i samtliga åtta EU-länder runt Östersjön. Projektet har formulerat riktlinjer för ett ekologiskt kretsloppsbruk som strävar efter balans mellan odling och djurhållning på den enskilda gården.

10.40—10.55 Paus

10.55—12.15

## Var rädd om dagmaskarna

Hans Larsson berättar om hur mullhalten och dagmaskarna påverkas i olika odlingsystem och av olika odlingsåtgärder. Dagmasken är bondens viktigaste husdjur. Det finns ett 15-tal dagmaskarter i Sverige. Arterna reagerar olika på stressfaktorer som till exempel pH, temperaturfluktuationer, långa torrperioder och foderbrist. Tre arter har speciella miljökrav i förhållande till markens mullhalt. Reducerad jordbearbetning, varierad växtföljd, vallodling och mulching (gröngödsling) har mycket stor positiv effekt på förekomsten av dagmaskar. Han redovisar också hur dagmaskar trivs i ekologisk odling av kultursorter av stråsåd.

Hans Larsson är växtförädlare och SLU forskare som också driver ett eget ekologiskt lantbruk. Han har under ett kvarts sekel i samarbete med bönder i Norden utvecklat ett stort antal kultursorter från några få korn i Nordiska Genbanken och internationella källor. Hans Larsson har också forskat kring dagmaskarnas betydelse för ett hållbart jordbruk. 2004 grundade Hans Larsson den ideella föreningen Allkorn.

12.15—13.15 Lunch

*Restaurang Varma Sverige på Skillebyholm* arbetar med biodynamisk, ekologisk eller på annat sätt hållbar, tillagning och servering av mat. Till lunch serveras vegetarisk buffé med soppa, bröd, smör, sallader, baljväxter. **Ekologi på alla områden – mat, människa, ekonomi.**

13.15—14.00

## Kompostering på gårdsnivå

Niclas Dagman berättar om hur han med hjälp av kompost utvecklar bördigheten i den egna gårdens odlingsjordar. Kompost är en viktig del av kretsloppet på Markusgården. Med kompost utvecklas jordens livsprocesser, grödorna blir hälsosamma, mera näringsrika och klarar sjukdomar bättre. Niclas redogör för hur och med vilka

material han bygger upp komposten. Snittad klövervall är en viktig ingrediens, liksom speltskal från föregående års skörd. I princip används allt avfall på gården. Under bra förhållanden är komposten färdig på två till tre månader. Han visar också bilder på vilka maskiner och redskap han använder.

Niclas Dagman är lantbrukare i Grästorp i Västergötland. Han odlar kultursorter som västgöta lantvete, Ölands lantvete, speltvete och Schmidtråg. På gården finns 50 kor och 200 höns. Niclas är ordförande i *Wästgötarna* och i den ideella föreningen Allkorn. *Wästgötarna* är en ekonomisk förening med lantbrukare som själva odlar, förädlar och levererar ekologiska spannmålsprodukter baserade på äldre kultursorter. *Wästgötarna* odlar också vallfrö, lin, raps och baljväxter som ärtor och åkerbönor. De flesta gårdar är kretsloppsgårdar med djurhållning.

14.00—15.00 Frågor och diskussion

15.00—15.30 Kaffepaus

15.30—16.15

## Vår älskade jord

Presentation av ett planerat projekt: *Vår älskade jord*. Projektet avser att förmedla markeologisk och agroekologisk forskning i Sverige och Storbritannien och stimulera praktisk tillämpning av denna. Fokus ligger på hur vi utvecklar en djupare förståelse för jordens födovävar, samspelet mellan jordens biologiska mångfald och grödans unika behov. Genom tillämpning i den egna verksamheten utvecklas insikter och kunskaper som främjar den biologiska mångfalden i fält, gård och landskap, utvecklar odlingsjordens bördighet och produktionen av hälsosam mat. Samtalet leds av projektledare från Allkorns styrelse.

16.15—16.30

## Avslutning

Kerstin Fredlund sammanfattar och avslutar dagens kunskapsmöte.



Kerstin Fredlund



Artur Granstedt



Hans Larsson

Den kända markbiologen Elaine Ingham  
i USA menar

”Att bruka jorden  
är konsten att  
vårda livet i jorden”

Att använda kompost är bondens nyckel  
till denna vård.



Niclas Dagman

# AVGIFT OCH ANMÄLAN

Kunskapsmötet kostar 700 kronor per person och betalas i förskott enligt faktura. Allkorn är en ideell förening och är inte momsregistrerad.

I avgiften ingår förmiddagskaffe, lunch och eftermiddagskaffe.

Deltagarantalet är begränsat. Anmälan görs senast den 18 februari till Allkorns sekreterare Kerstin Strandh via e-post: [kerstin@hallbartsunt.com](mailto:kerstin@hallbartsunt.com) eller telefon 0702-886173. Ange namn, adress, telefon och e-postadress. Deltagarlista, vägbeskrivning och faktura skickas ut senast den 28 februari.



*Det har bedrivits jordbruk på gården Skillebyholm under hela 1900-talet. Gården är idag en utbildningsplats för biodynamisk odling och drivs av en stiftelse. Redan 1974 startade den första trädgårdsmästarutbildningen. Deltidsutbildning för verksamhet i de gröna näringarna startade 2002, och 2010 påbörjades den första två-åriga yrkeshögskoleutbildningen för trädgårdsmästare. Förutom odling av grönsaker på friland och i växthus, bärbuskar och fruktträd finns även ett snittblomsland och en örtagård.*



Kunskapsmötet stöds också av Annelies Schönecks gåvofond. [www.syran.se](http://www.syran.se)