

Textversion Feeding your mind #38. Markhälsan – en grund för vår civilisation

Ylva Carlqvist Warnborg: En del saker tar vi ofta för givet. Så för givet att vi kanske ibland glömmer bort värdet av luften vi andas, vattnet vi dricker, och själva marken, jorden.

Roy Neilson: Oh yeah, absolutely. I mean, soils support civilisation. And most people, in their daily lives, are unaware of soil.

Anke Herrmann: Mark är en ändlig resurs, och det tar jättelång tid att bygga upp mark igen. Det tar flera årtusenden att få några centimeter mark igen.

YCW: Vi använder mark för att odla vår mat, bygga våra vägar och städer. Men hur förvaltar vi den?

Leòn Biundo: I think in ten years' time, we will be scratching our heads, wondering how we could still continue with destructive farming methods, while there was so much knowledge about its impacts and its potential downsides.

Nina Vogel: Man förstår mer och mer mark som ett levande och dynamiskt ekosystem.

YCW: Välkommen till avsnitt 38 av Feeding your mind från SLU Future Food; om markhälsa – eller vad vi nu ska kalla det...

Johanna Wetterlind: Ja, och egentligen så är det viktiga inte vad vi kallar det, utan hur vi definierar det, tycker jag.

YCW: Johanna Wetterlind är agronom, och på SLU i Skara forskar hon om markhälsa.

JW: Det finns ju andra begrepp, som till exempel ”markkvalitet”, eller det som på engelska kallas *soil fertility*... nu kan jag inte komma på det svenska ordet...

YCW: Bördighet?

JH: Bördighet, precis. Och då kan man säga att alla de ingår i markhälsobegreppet, men är kanske bara en del av det, inte hela.

YCW: Och om man ska försöka ta det i all sin komplexitet, enligt dig – vad är markhälsa?

JW: Och då blir det med min syn då... Dels är det att man försöker se till mark mer som en helhet. Det är både det som också skulle ingå i markkvalitetsbegreppet, det vill säga att man tittar på kemiska egenskaper, fysiska egenskaper, biologiska egenskaper... det finns egentligen redan med i det begreppet. Markhälsa kan också utvidgas så att man tar med saker som inte direkt är marken, eller i marken, och det tycker jag själv är lite svårare och gör det lite luddigare.

YCW: Och vad pratar vi om då, alltså?

JH: Ja, till exempel så har man ju ibland med också människors hälsa, i ett väldigt vitt begrepp.

YCW: Till exempel, om man odlar mark, så ska lantbrukaren också må bra?

JW: Ja, till exempel. Och det är ju inget fel att ha det perspektivet också, men i alla fall i jordbrukssammanhang eller i EU-sammanhang, så är ”markhälsa” mer likt markkvalitetsbegreppet. Så man håller sig oftast inom marken, men det knyter ju också an till vattenhälsa, luftkvalitet och... jag blir lite rörig här, känner jag...

YCW: Det är väl det som är markhälsans signum, kanske?

JW: Ja, och det finns olika sätt att definiera det, man kan rita upp det i olika figurer, där man ser att markhälsa ofta är innesluten i, eller innehåller, de här tidigare använda begreppen... men ofta lägger man också på litet till. Men det vi oftast analyserar och mäter när man pratar markhälsa, då är det kopplat till de olika funktionerna som marken har... Ofta pratar man om det i anslutning till "ekosystemtjänster" till exempel. En del tycker inte om att använda ekosystemtjänster, för då är det ju vi som vill någonting. Man kan ta funktioner för sig, och tjänster som något mer kopplat till att vi vill använda marken till någonting.

YCW: Mark finns ju precis överallt, den är ju bokstavligt talat grunden för allt. Om vi tittar bakåt, tycker du att vi allt för länge har tagit mark för given tänker du; och inte brytt oss tillräckligt om den?

JW: Ja, på ett sätt. Det är väl det som det här uppsvinget nu är ett symptom på, eller en effekt av – att man upplever att marken har tagits lite för given. Man har fokuserat på vatten och luft och så, men marken har liksom varit mer... något som alltid finns där. Inom jordbruket har man ju alltid vetat att marken är viktig, så det är kanske på olika nivåer. Men *samhällsmässigt* har vi kanske inte sett på marken lika tydligt tidigare. Så det är kanske en av de positiva grejerna med begreppet markhälsa, och användningen av det – att det är ett sätt att lyfta betydelsen, och visa på betydelsen av mark.

YCW: Ja, nu pågår ett uppsving för intresset för markhälsa, säger Johanna Wetterlind. Hur märks det? Ja, hennes kollega vid institutionen för mark och miljö, professor Anke Herrmann på SLU i Uppsala, säger att antalet vetenskapliga publikationer kring markhälsa ökat kraftigt de senaste tio åren ungefär.

AH: Nu blir marken synlig och viktig. Och då är det bra att man har ett sådant här begrepp som man kan kommunicera.

YCW: Begreppet "markhälsa", alltså. Anke Herrmann ser gärna att det begreppet sätter sig ordentligt. Inte bara i kommunikation utåt, men också...

AH: ... att begreppet "markhälsa", att vi använder det också i ett vetenskapligt sammanhang, som ett *framework*, så att vi verkligen använder det och det inte bara blir *fluff fluff*, liksom...

YCW: Och nu finns momentum för forskarvärlden att tydligt definiera: vad *är* markhälsa? Inom EU:S forskningsprogram Horizon Europe satsas nu under några år stort på fem så kallade *mission areas* - bland dem forskning kring cancer, klimatneutrala städer – och så markhälsa. Eller, som det uttrycks "*caring for soil, is caring for life*".

AH: Marken är en av dessa fem *missions*... och det är alltså ett stort "Wow!". Det är en möjlighet som vi markvetare verkligen måste tackla. Kommande fem-tio år är det mycket ekonomiskt stöd, men hur tar vi hand om de möjligheterna, så att vi inte om tio år sitter och tänker "Jamen, vad vet vi nu?". Och det är också så att ganska många blir markhälsospecialister nu, det är också intressant... att folk kommer från andra discipliner och säger "nu gör jag markhälsa!". Det kan också vara en fara när man inte har grundat det hela i ett vetenskapligt ramverk vad det är - och hur man kan utvärdera.

MUSIK

YCW: Även om det på många håll och med olika fokus forskas mycket kring markhälsa, så kan vi konstatera att det är mycket vi inte vet, fortfarande... Vad är de största kunskapsluckorna?

AH: Att förstå komplexiteten! Jag jobbar mest med åkermark. Vissa åtgärder fungerar väldigt bra på ett visst ställe, men sedan fungerar de inte så bra, på grund av att det är så komplext. Markstruktur påverkar organiskt material, vilka mikroorganismer som finns... jätttemånga olika faktorer, och sedan också klimatfrågor... På engelska brukar man prata om att det kan finnas en *one size fits all solution* – men den finns inte.

YCW: För markhälsa kan mätas i hur mycket mikroliv som finns i marken, det kan vara hur strukturen är, om den är genomsläpplig för vatten och sådant, hur mycket näringsämnen som finns ... fyll på, vad är det mer?

AH: Ja, det finns ju flera markhälsoindikatorer. Och det är viktigt att veta när man vill utvärdera markhälsa; vad vill vi ha för jord? Min personliga, korta definition av markhälsa är tre ord: *fit for purpose*. ”Nu vill vi använda marken för att odla sockerbetor!” – eller något annat. I urbana miljöer – ”Nu vill vi ha lekplatser för barn!”.

YCW: Ett försök att hantera komplexiteten kring markhälsa är EU:s markobservatium, som sedan 2023 sammanställer och presenterar sin översikt av jordhälsan. Som EU ser det, finns arton olika kriterier för markhälsa; bland dem erosion, som kan orsakas av exempelvis vatten eller plöjning; föroreningar av tungmetaller i marken; eller för mycket eller för lite kväve i marken... eller förlust av organiskt kol eller av biodiversitet, eller packning av mark, som kan försämra vatteninfiltrationen och syretillförseln till växternas rötter. Om ett eller flera kriterier gäller för ett markprov, klassas det enligt den här EU-normen som degraderat, försämrat.

När man pratar om markhälsa och mark är det lätt att tanken går direkt till jordbruksmark och matproduktion; om det så är åkrar eller betesmarker för djur. Men mark; ja det är ju också – för att bara ta några exempel! - öknar, strandnära mark, karga stäpper och skogsmark. Och förstås stadsnära mark, och mark inne i städer. Urban mark.

NV: Vi har olika perspektiv på marken, vi kommer från olika håll, och därför tänker vi kanske också på markhälsa på olika sätt. Det gör det komplicerat.

YCW: Säger Nina Vogel, som är programchef för SLU Urban Futures, en av SLU:s fyra tvärvetenskapliga framtidsplattformar. Och om nu innehållet i begreppet markhälsa är lite olika, och kunskapsluckorna kring markhälsan ännu är många, så gäller det inte minst urban mark.

NV: Man har inte en konkret definition för urban mark. Idén om mark generellt är ju att det är väldigt komplext, och man förstår mark mer och mer som ett levande och dynamiskt ekosystem. Och jag tycker att det är viktigt också inom urban mark. Men om man tänker på mineraler, eller organiskt material, vatten och luft, så är kvaliteten för urban mark lite olika. Ofta har man mindre organiskt och mer oorganiskt material. Det påverkar ju strukturen, och oftast är det ju också väldigt packat.

YCW: Och väldigt packad mark har förstås andra kvaliteter och fungerar annorlunda än mer lucker mark, som habitat för djur- och växtliv till exempel. När vi pratar om mark i städer tänker man lätt på marken som en yta – mark som ett underlag för något annat; som vägar, bostäder, parker och arbetsplatser.

NV: Precis – jag tror att det är en bred syn på mark, att man ser det som ett underlag eller en yta som vi bygger på. Men jag tror att i nuläget har vi faktiskt en förändring, en annan syn på mark, och vi förstår mark mer och mer som levande ekosystem, också i den urbana kontexten. Det kommer också genom till exempel olika program och *soil missions* på EU-nivå kunskapsproduktion som visar en annan läskunnighet, *literacy*, angående vad jord betyder; och vilka kvaliteter eller funktioner det kan ha. Och inom urban kontext har vi också väldigt, väldigt olika funktioner. Det är ett habitat för djur och växter, och det påverkar biodiversitet... möjligheten att upprätthålla vegetation, att vegetation kan växa.

Det påverkar hur vi hanterar extremt vatten och väder, hur vatten kan tas upp av jorden, eller hur man hanterar bevattning. Grön infrastruktur, blå-grön infrastruktur, påverkar ju väldigt mycket hur vi kan hantera urbana extremväder, alltså klimatförändringarna... Jorden har kollageringsmöjligheter, men också mikroklimat.

YCW: Ja, mikroklimatet i urbana miljöer kan påverkas av stora och många mörka ytor, till exempel tak och asfalt, som absorberar värme mer än reflekterar den. Stadsmiljöer har ofta inte så mycket grönytor och träd, så det blir mindre svalkande skugga och mindre nedkylande avdunstning från grönytor. Det här bidrar till vad som kallas den urbana värmeö-effekten.

NV: Vi har i framtiden utmaningar med hetta. Hur kan vi hantera värmeböljor framöver? Där spelar jorden också en roll. Och det handlar inte bara om hälsa för djur och växter, utan också för människor. Och när man tänker på ett brett sätt att jobba med jorden – att odla kan påverka också fysisk och psykisk hälsa och välmående från tidigt i livet. Alltså, från barn till äldre, det går genom hela livet. Men det handlar också om matproduktion – det är ju en stor debatt och ett utforskande kring hur vi kan jobba med beredskap nära våra urbana boendemiljöer, och jobba där också med matproduktion. Så generell i vår urbaniseringsprocess är det fokus på var och hur vi använder mark, eftersom det ofta är en landtagning; att man använder jord; och vilken jord ska man använda till vilken funktion?

YCW: Precis – och då kommer vi in på konkurrensen om mark - vad säger du om det? Jag menar, genom århundradena så har ju vi människor slagit oss ner just nära bördig mark, såklart – och då betyder ju det att det är på bördig mark som det byggs bostäder och vägar och arbetsplatser... Hur tacklar vi det, idag och framåt?

NV: Det är en mycket viktig fråga; ännu mer i fokus nu än tidigare, vill jag tänka... Mark som yta är ju en extremt viktig resurs som vi har inom urbaniseringsprocesserna, och vi ska tänka på hur vi hanterar markbeläggning; den här förseglingen av mark, ofta knuten till mobilitetsfrågor; som parkeringsplatser. Vilken typ av mobilitet har vi, vilka slags ytor och förseglingar använder vi? Man ska tänka om, bygga om, och använda ytorna på nytt sätt – inte, till exempel, använda jord som kan användas för matförsörjning, utan hellre använda den existerande, urbaniserade ytan, som kanske redan är kompakt... och tänka om kring hur man kan vitalisera mark och ge den nya funktioner.

YCW: Så du tänker att man hellre ska förtäta det som redan är bebyggt och kanske göra om, i möjligaste mån, inom de ytorna – snarare än att breda ut sig på mer mark?

NV: Precis. Och förtätning är ju också oftast en utmanande process, men man kan förtäta på olika sätt. Man kan ju också tänka på att förtätning knyter till mer grön struktur i den täta staden. Så det är en diversitet hur man kan jobba med förtätning, så att det inte blir de här negativa konsekvenserna med reducering av grön struktur, utan reducering av ytor som är förseglade; grå infrastruktur kan man kanske kalla det.

YCW: Men en helt möjlig framtidsbild som du då ser, är både tätare städer och mer jord och grönska och levande ekosystem i denna täta stad?

NV: Precis.

YCW: Sa Nina Vogel, programchef för den tvärvetenskapliga framtidsplattformen SLU Urban Futures. Och ett konsortium där SLU Urban Futures ingår fick tidigt 2025 EU-finansiering för ett projekt där ett nätverk med fem så kallade *Living Labs* runt om i EU tillsammans ska skapa, testa och implementera innovativa lösningar för markrestaurering i städer.

MUSIK

Du lyssnar på en podd från SLU Future Food; det här är Feeding your mind, och ämnet denna gång är markhälsa. Ett hett forskningsämne nu med många studier som görs och stora ekonomiska anslag som ges. Tillbaka till Johanna Wetterlind på SLU i Skara. Hon forskar om markhälsa - ett på många sätt bra begrepp för att kommunicera ett väldigt komplext och brett ämne menar hon; men begreppet markhälsa kan också leda tanken lite fel.

JW: Frisk eller sjuk, lägger man ofta i begreppet hälsa när vi tänker på oss själva. Och då blir det mycket svårare, för vad är en ”frisk” jord? Det begreppet skulle jag inte alls vilja använda, men möjligen en mark ”med god hälsa”. När man pratar om bördighet till exempel, så har man gjort det lite enkelt för sig. Den inte så bördiga jorden – det handlar inte om att det är en sjuk jord – utan bara att den inte har lika hög potential att producera mat eller biomassa eller vad vi nu vill mena med bördighet. Och det hänger delvis ihop med saker som vi inte kan påverka; var den befinner sig i landskapet, eller i världen till och med... Så det är problematiskt med hälsobegreppet.

YCW: Men skulle man inte kunna tänka att det handlar om graden av mänsklig påverkan?

JW: Ja, fast... då kommer man till ett annat problem. Vi vill ju bevara marken för vår egen skull också, för vi behöver den! Den är viktig för oss. Vi behöver bygga på den, eller vi behöver odla på den... så marken är en resurs. Och så fort vi behöver den, så kommer vi också att påverka den, och det ligger i vad vi vill... Så det är också komplicerat. Har en mark som är helt orörd av människor alltid god hälsa, eller bättre hälsa än en mark som vi har påverkat, eller använder eller brukar? Då beror det på vad man mäter, och vad man anser är god hälsa. Det är inte bara så att när vi använder marken så blir den sämre, utan vi har även historiskt sett *skapat* bördig mark. Vi gör marken bördigare också!

MUSIK

RN: Soil, from a very, very young age, has always been a very personal thing for me. I'm the son of a farmer. And if you speak to my mother, at a very young baby, I was found one day in the garden, having crawled out and eating handfuls of soil, so...

YCW: När han var riktigt liten hittade hans mamma honom, då han smitit ut i trädgården där han satt och åt handfullar av jord. Så jord har alltid varit något djupt personligt för mig, säger bondsonen Roy Nielson, idag forskare inom markekologi vid James Hutton-institutet i Dundee i Skottland. Med sin forskning säger han att han vill göra skillnad; och ge tillbaka något till lantbrukare och samhället i stort.

RN: Ultimately, my vision for doing research in soil is to give something back to the farming community, and to support farms and at the same time protect and maintain soil for society.

YCW: Och Roy Neilson citerar siffror från EU:s markobservatorium, som utifrån sina kriterier definierar 62% av unionens mark som försämrad, degraderad över tid – en utveckling som behöver vända, eftersom EU:s mål är god markhälsa för minst 75% av marken till år 2030, som ju inte är långt borta. Utmaningarna är många.

RN: Climate change for sure... humans... urbanization, erosion... loss of biodiversity, loss of fertility, loss of organic matter... There are many, many threats.

YCW: Under alldeles för lång tid har vi tagit mark och markhälsa för given, inte brytt oss särskilt mycket om den, och inte förstått vad den betyder för oss, säger Roy Neilson. Och tillägger att markhälsans betydelse för oss knappast kan överdrivas.

RN: It's maybe quite a bold statement to make, but soils support civilization. And most people in their daily lives are unaware of soil. The European union for example has recognized that soil literacy – or the lack of soil literacy – is a significant barrier to improving soil health or soil function. Because people are just unaware of the importance of soil, which is arguably one of our most valuable natural resources.

YCW: In ten years' time, when we discuss soil health – or if we perhaps have another concept for it by then – but anyway, in ten years' time, what do you think we will be discussing then, that we're not discussing already now?

RN: That's an interesting question. I think we will be, hopefully, on our way to monitoring soils in some sort of framework, and the European union has a directive to support that. So I think we will be talking about how to interpret the data that is starting to be generated through these monitoring programmes. I think that's where we'll be in say ten years.

YCW: Om tio år hoppas Roy Nielson att vi mer än nu diskuterar tolkningen av datan från olika övervakningsprogram som till exempel det som EU driver. Och kärnfrågor kring det blir då förstås just vad och hur man ska mäta och definiera markhälsa. Han visar en tecknad bild av en lång kö med människor som gör ett vägval vid en korsning; den korsning han menar att vi befinner oss vid nu. Nästan alla verkar välja den enkla vägen; men den är fel, säger Roy; den rätta vägen är svår och komplex.

RN: To be able to monitor soils in the future and to improve soil health will be complex. So the right thing to do is to take the right amount of time to understand the problems and generate solutions, rather than to take a simple and easy solution, that in the long term might not be correct.

YCW: Nu gör vi klokast i att ta den tid som krävs för att förstå utmaningarna på djupet och sedan hitta de långsiktigt rätta lösningarna, säger Roy Neilson. Så – gör forskningen kring markhälsa stora framsteg nu då; händer det mycket? Ja – och nej, säger Roy Nielson från James Hutton-institutet i Skottland. Å ena sidan tas det fram mycket kunskap nu; men så här långt finns ändå inte en enda parameter att mäta som är relevant för alla olika typer av marker. Och vi måste bli bättre på gemensamma ramverk där komplexiteten och variationsrikedomen fortsatt får plats, säger Roy Neilson. Om vi inte lyckas med de ambitionerna framåt, hur blir det då?

RN: Depressing... in that we are already seeing that for example urbanization is taking areas of productive soil out of crop production. We are seeing reduced organic matter, reduced biodiversity. If you reduce soil diversity, you're limiting the processes such as nutrient cycling. Therefore more fertilizers will have to be added to the soil, which in turn may have a negative impact... and things will just get gradually worse.

YCW: I så fall ser framtiden deprimerande ut, konstaterar Roy Neilson. Om urbaniseringen fortsätter att ta bra odlingsmark i anspråk... om lägre mullhalter och mindre biodiversitet begränsar cirkulationen av näringsämnen måste mer gödning istället användas, vilket i sin tur kan ha negativ påverkan... Och i ett sådant scenario blir markhälsan gradvis sämre.

RN: And that 62% degradation of soil will be a larger figure.

YCW: Och de där 62% av marken som EU:s egna mätningar definierar som degraderad mark – ja den siffran riskerar bli ännu högre om vi inte gör rätt, nu och framåt, menar Roy Neilson. Men olika forskare ser lite olika på den här bilden av markhälsan i EU, byggd på de 18 parametrarna.

JW: Jag är väldigt tveksam till underlaget till den här skräckbilden som man ger av att jordarna är så förstörda.

YCW: Johanna Wetterlind på SLU igen.

JW: Alltså, det är ju ett sätt att få uppmärksamhet till det. Det här med "one out, all out", som man har använt när man säger att 62% är degraderat... man har satt upp olika kriterier, och om någon mark inte uppfyller något av de här kriterierna så räknas den som dålig eller förstörd eller försämrade... Och förutom att det är väldigt svårt att sätta de här kriterierna på ett bra sätt, så ger det också en lite skev bild kanske. För när man pratar om "degraderad mark", så tror jag att de flesta ser framför sig någon slags halvöken, eller någon eroderad, riktigt, riktigt hemsk situation. Alltså, i vissa fall är det helt klart sant – det finns många jordar som är försämrade, men det är inte så att en jord går från att vara fullt funktionell till att inte fungera. Det ger en onödigt, vad heter det...

YCW: Apokalyptisk?

JW: Ja! Alltså, man förstorar... alltså, vi måste vara rädda om våra jordar, men det blir inte bättre av att man ger en bild som jag tycker är överdriven. Alltså, det där med 62%, eller ibland till och med mellan 60 och 70%. Men det är säkert en del i att marken är en så viktig och central spelare när det handlar om klimat, eller när vi vill förbättra vår vattenkvalitet, eller förbättra vår luftkvalitet... eller när vi vill påverka eller försöka anpassa oss till klimatförändringar eller mildra klimatförändringar... där är marken central, och det har man väl liksom upptäckt, helt enkelt.

MUSIK

Personligen tycker inte jag att vi i alla sammanhang måste ha ett svar på vart vi vill nå, eller en skarp gräns som vi vill komma över eller under. Utan jag tycker att man kommer ganska långt bara genom att mäta bra saker, och se hur det förändras över tid. I vissa fall kanske vi vet vart vi vill; alltså att man vill öka något eller minska någonting. Eller i vissa fall kanske man vill *bibehålla* någonting... Det är luddigt att säga så, men man kan alltid mäta och se en förändring, utan att nödvändigtvis veta exakt vad målet ska vara. Vi måste veta exakt vart vi vill om vi ska kunna sätta en stämpel; ”Nu är jorden hälsosam!” – och det tror jag personligen är jättesvårt!

YCW: Det finns också nationella program som mäter markhälsa i många länder. I Sverige började systematiska markprover tas mycket tidigare än i EU. Och här finns två system; båda från före millennieskiftet. Det äldsta är för skogsmark, och det andra är för åkermark.

JW: Inom ett EU-projekt gjorde vi en översyn av många av de europeiska nationella programmen, och Sveriges är inte de äldsta, men vi har en ganska bra bild, om vi jämför med Europa.

YCW: Men – stämmer den nationella bilden och EU-bilden av svensk markhälsa överens? Svårt att säga, eftersom då mätningarna inte är de samma. Men, säger Johanna Wetterlind...

JW: ... när vi tittade på vissa markparametrar var det ganska likt, och i vissa så skiljde det sig åt. Den största skillnaden är inte i åkermark, för åkermark är lättare att provta. Men när man kommer till skogsmark är det väldigt annorlunda, och där är det problematiskt. Och det såg man även i de andra europeiska länderna som var med. Och det kunde vara åt olika håll, så det var inte alltid bättre eller sämre med den ena eller den andra, utan värdena blev olika. Och det handlar om hur man provtar, helt enkelt.

YCW: Och en bild av hur mycket som finns kvar att kartlägga och förstå kring markhälsa, ger det faktum att trots att det finns så många kunskapsluckor och olika mätmetoder kring europeisk mark, så är vår del av världen relativt sett väl kartlagd, säger Johanna Wetterlind.

JW: För vi består av många rika länder, så vi har traditionellt haft mycket markkartering, och vi har mycket information om vår mark historiskt. I USA vill jag minnas att man också har ganska bra koll, men det är ju sämre i många fattigare länder till exempel, där man inte har resurser att göra den typen av provtagning. Det finns initiativ, och det görs mycket i till exempel Afrika, på en högre nivå, alltså högre än EU-nivå, kan man säga.

MUSIK

YCW: Det finns de här riktigt storskaliga övervakningsprogrammen; och på olika nivåer upptäcker man förstås olika saker, och har olika möjligheter att samla in data och dra slutsatser. Men det finns också små och begränsade projekt med stor detaljrikedom – också med ambitionen att lära mer om markhälsa.

LB: My name is Leòn Biundo, I am the production manager of the Alnarp Agroecology Farm.

YCW: León Biundo, tidigare student på SLU i Alnarp, leder arbetet på Alnarps agroekologiska gård, som prisats av SLU och Sparbanken Skåne för innovativa agroekologiska principer. SLU-studenter som arbetar på gården, kombinerar grönsaksproduktion med *agroforestry*; alltså där man varvar träd och buskar med odling av olika grödor; och snart ska även djur introduceras i systemet. På agroekologigården finns bärbuskar och en äppelodling...

LB: ... we have between 35 and 40 cultivars, ranging from tomatoes to zucchinis and radishes. And we produce hot season crops and cold season crops.

YCW: León Biundo presenterar sig själv som klimataktivist, markforskare och matnörd. Gården han leder kombinerar teori och praktik, forskning och produktion; och bygger på småskalighet, ekologisk odling och lokal försäljning. Ledstjärnorna är ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet.

LB: I feel like; this I where I can make an impact! I've been thinking about it my entire life; I'm going to go through academia to get answers to a lot of questions that I have had.

YCW: León Biundos masterarbete på SLU undersökte hur markhälsan under ett år påverkades av att jorden brukades agroekologiskt; han mätte sådant som hur mikroorganismernas nedbrytningsprocesser i marken påverkades, och hur jorden band kol. Det var bara under ett år, men visst gick värdena åt rätt håll, säger León.

LB: And the one thing that I've been learning is; you have practise and try it out, and then you have to do it yourself basically, to make an impact. I like to quote Gandhi at this point; *Be the change you want to see in the world!* And that's something I've sort of realized; I've gotten the privilege of having a lot of knowledge; and I might as well use it also.

YCW: Jag har lärt mig en massa inom akademien; nu vill jag påverka verkligheten utanför, säger León Biundo. Och han citerar Gandhi som sa "Var själv den förändring du vill se i världen!"

LB: The beauty of the farm is that it has been established not so long ago, and it has been established on land that has been farmed for a certain amount of time before.

YCW: Det fina med Alnarps agroekologiska gård är att den ligger i ett hörn av marker som brukats länge; så vi kan jämföra värden för omgivande mark med vårt hörn, säger León Biundo. Och han hoppas att vad som sker med markhälsan på Alnarps agroekologiska gård ska fortsätta att intressera forskarna.

LB: I don't really know a lot, I just know that what we are doing is having an impact; and it seems like it's an impact into the right direction. And now, I would say, it's time for academia to sort of jump onto the project that we are running, to start more sophisticated research to understand more detailed what is actually being impacted.

The vegetables they are getting from us will not be perfect, and they will not be the cleanest... but that doesn't matter. They are supporting something else.

YCW: I grunden för det här ligger en hel livsfilosofi; att också allt det där som är så svårt att sätta prislappar på ska med i ekvationen. Målet är inte att maximera förtjänst och produktion, utan att bibehålla eller förbättra markhälsan. I begreppet ryms också ekosystemtjänster, social hållbarhet, och den robusthet som finns i samhällen med närproducerad mat. Nu handlar det alltså om den där riktigt vida definitionen av markhälsa.

LB: My ideal version of this would, for example, be municipalities employing small scale farmers to produce for small communities. And they are being employed for the fact that they produce only for this local community. And then the production is something they can sell as the other half on their income, for example. So access to land and security in their existence, nor pressuring small scale productions to be as extractive as possible.

YCW: I León Biundos ideala värld skulle människor kunna ha jobb som innebär att ta ansvar för att med lokal produktion förse människor med mat, samtidigt som de tog ansvar för att markhälsan bibehålls eller förbättras. Ett annat sätt att se på uppdraget än bara som att producera mat. Men – så fungerar det ju inte idag, det vet León Biundo av egen erfarenhet.

LB: I do work on a side job, because my farm cannot pay me enough. That's just the downside of small scale farming, if you decide not to maximise the production.

YCW: Idag klarar man sig inte ekonomiskt på att odla småskaligt med filosofin att markhälsan ska vara i centrum, säger León, som har ett extra jobb vid sidan av att driva Alnarps agroekologiska gård. Men han hoppas och tror att hans sätt att jobba och tänka har framtiden för sig.

LB: I think in ten years' time, we'll probably be reconsidering our food system and what nutrients are we dependant on, and what do we actually need for life. I think soil health is going to be part of a very big discussion. In ten years' time, maybe we have a better perspective on it.

YCW: Jag tror, säger León Biundo, att vi om tio år kommer vi att ha tänkt om kring livsmedelssystemet; vi kommer att undra hur vi kunde fortsätta med destruktiva odlingsmetoder så länge, och markhälsa kommer att vara en del av en stor diskussion. Kanske har vi bättre perspektiv på frågan då.

MUSIK

JW: Där tycker jag att man absolut borde klara av att arbeta med mer parallella spår. Det vore absolut bättre, tycker jag, om det kunde finnas mer utrymme för sån't, alltså mer lokalproducerat... mer lokalt anpassat och mer lokalt producerat, för en lokal marknad.

YCW: Johanna Wetterlind, markhälsoforskare vid SLU i Skara, om framtiden för forskning kring markhälsa.

JW: Jag tycker det är bra att man försöker ta ett helhetsgrepp, och inte bara försöker titta på det som är lätt att mäta; som mark-kemi, till exempel. Så det är jättebra om vi kan få in mer saker att titta på. Men jag tycker inte att det är bra att försöka sätta ett index; jag tycker fortfarande att det är viktigt att man ser till de olika delarna.

YCW: Och när man pratar om stora och komplexa frågor, då tänker man lätt på klimatfrågan som finns där också. Om man skulle försöka sig på någon sorts jämförelse; hur viktigt är det att vi forskar om och lär oss mer och anpassar oss till pågående klimatförändringar – jämfört med markhälsan i världen? Är det jämförbara storheter, eller är klimatfrågan mycket, mycket större och viktigare?

JW: De hänger ju ihop, skulle jag säga! Alltså, vi kan inte lösa eller hantera den ena utan att hantera den andra, i båda fallen. Dels för att marken är en del – inte allt, men en del av en eventuell lösning, och hur vi hanterar det, som en av många lösningar som vi jobbar med. Men markhälsan påverkas av klimatförändringar. Så när vi pratar klimat, och framförallt anpassning, så handlar det ofta om mark.

YCW: Ja, markhälsa är en viktig del av lösningarna för att försöka hantera klimatförändringarna framåt, för allt hänger ihop, sa Johanna Wetterlind från SLU. Du hörde också Nina Vogel från SLU:s tvärvetenskapliga framtidsplattform Urban Futures och professor Anke Herrmann som också forskar om markhälsa. Medverkade gjorde också Roy Neilson, forskare och markekolog från James Hutton-institutet i Dundee i Skottland och León Biundo som driver Alnarps agroekologiska farm.

Tack för att du lyssnat på Feeding your mind från SLU Future Food – vi hörs igen! Musiken var från Epidemic Sound; och jag heter Ylva Carlqvist Warnborg.