

Att regenerera jordhälsa - alternativa visioner för framtidens hållbara lantbruk

Moder matjord del 3

Michael Abdi Onsäter

Det moderna industrisamhällets jordbruksinnovationer har möjliggjort en explosionsartad befolkningsutveckling och givit stora delar av världen tillgång till billiga och effektivt producerade livsmedel. Men konsekvenserna av denna kortsiktiga och intensiva modell blir alltmer uppenbara i form av matjordar som eroderar bort, utarmas eller tappar sitt kolinnehåll; övergödande näringsämnen som läcker ut och förstör ekosystem; ändliga mineraler som bryts under allt mer osäkra geopolitiska förhållanden samt ett bidrag till växthuseffekten som är alldeles för stort, särskilt med den ökande konsumtion av animalier vi ser i världen idag.

Vad finns det då för alternativa vägar framåt för världens matproduktion? Hur ska vi lyckas mätta de som redan idag är undernärda, för att inte tala om framtida generationer? Hur ska vi möta den ökade levnadsstandarden och efterfrågan på mer resurskrävande animalier?

Ökad intensitet inte lösningen

FAO - FN:s organisation för livsmedel- och jordbruksfrågor - har länge lyft fram ökad mekanisering och industrialisering av jordbruket som en nödvändig åtgärd för att bekämpa hungersnöden i världen idag och för kommande generationer. Budskapet lades fram i den stora rapporten *How to Feed the World in 2050* (1) som kom för 10 år sedan. Matproduktionen skulle öka med 70 procent globalt, framför allt genom intensifiering i låginkomstländer, och miljöhänsyn var något man var tvungen att göra undantag för.

Men nyligen ändrade organisationen kurs i denna stora prestigefråga. Efter en lång period av fallande siffror började världens undernärda åter öka i antal 2015, till dagens 820 miljoner (2). Detta trots att världens livsmedelssystem idag producerar ett stort överskott av mat. Något stämmer alltså inte.

Insikten att ett kortsiktigt och intensivt jordbrukssystem utan miljöhänsyn på sikt försämrar odlingsmarkens produktivitet och slår mot världens fattiga har fått organisationen att byta bana. I sin nya rapport (3) skriver organisationen:

- Ett resursintensivt jordbrukssystem med mycket insatsmedel, som har orsakat omfattande avskogning, vattenbrist, utarmning av jordar och höga utsläpp av växthusgaser, kan inte leverera hållbar mat- och jordbruksproduktion.

I stället propagerar man för mer holistiska metoder som agroekologi, agroforestry, conservation farming, jordbruk som blandar djur- och växthållning, varierade växtföljder, roterande betesmarker och vallodling för att öka markernas bördighet och mycket annat. Fossila bränslen pekas ut som ett stort problem, som behöver avvecklas. Mineralgödsel är också något som man vill dra ned på kraftigt.

Det har skett ett tydligt perspektivskifte från volymer till kvalitet, och ett ökat utrymme för frågor om matsäkerhet och lokal produktion. Något annat som lyfts i rapporten är att en jämnare fördelning av ekonomiska resurser är en nyckel till att lösa hungersnöden, snarare än ökade volymer mat. För att genomföra omställningen mot mer kvalitativ och näringsrik mat krävs en jämnare resursfördelning.

Dagens jordbrukssystem är extremt ineffektivt på många sätt. Dels går en tredjedel av all världens producerade mat förlorad innan den nyttjas. Förutom den enorma miljöbelastning det innebär så är det också ett kvitto på hur dåligt systemen fungerar då över 800 miljoner människor lider av undernäring.

Ett annat problem är den resurskrävande djurindustrin som växer i både volym och skala. För att mätta den växande efterfrågan på kött tas alltmer jordbruksmark och naturområden i anspråk för att producera foder åt de snabbväxande djuren. En tredjedel av världens åkermark (4) (som kan användas för odling av grödor för mänsklig konsumtion), producerar idag foder till djurindustrin. Grovt räknat innebär det en energiförlust på 90 procent (5) att låta maten passera en djurmage innan den når människan, för att inte tala om metan- och kväveutsläpp som djuren ger upphov till.

Minska läckaget från jordbruksmarken

Läckaget av näringsämnen från övergödslade och dåligt skötta odlingsmarker blir i förlängningen inte bara ett problem för ekosystemen som ligger nedströms, utan innebär även ett enormt slöseri med resurser. Gödselproduktion är en energikrävande process och använder dessutom ändliga mineraler som är koncentrerade till några få platser på jordklotet. Mer om det i del 2 i artikelserien.

Vilka generella metoder är då effektiva för att minska läckaget och sluta kretsloppet? Enligt Helena Aronsson på SLU finns det flera åtgärder. Det handlar om att hålla marken bevuxen så mycket som går, och att vara noga med att inte gödsla mer än vad växterna behöver.

- Den fleråriga vallen är den bästa grödan. Men när man odlar ettåriga grödor kan man odla mellangrödor (=fånggrödor) mellan huvudgrödorna, dvs under hösten och vintern. De

tar upp den näring som frigörs i marken och som annars kunde läcka ut.

Att undvika att bearbeta marken på hösten och låta stubben från årets gröda vara kvar är en annan åtgärd, berättar hon. De gamla växtresterna skyddar mot erosion och det kommer ofta ogräs som kan ta upp näring. Dessutom frigörs inte lika mycket näring i marken när man inte blandar om jorden med ett jordbearbetningsredskap.

Mängden tillsatt gödsel är den andra viktiga faktorn, fortsätter hon.

- Gödsla precis så mycket som grödan behöver. Det är lättare sagt än gjort ibland eftersom det kan bli t ex torra som gör att grödan växer sämre än den borde efter det att man gödslat. Då kan bevattning rädda situationen. Här får lantbrukare mycket rådgivning för att använda djurens gödsel och konstgödsel på bästa sätt.

Åtgärderna kräver ofta en god kunskap om förhållandena i marken, och den kontext lantbrukaren befinner sig i, och kan innebära ökade kostnader på kort sikt. För att de här åtgärderna ska genomföras krävs att kostnader för miljöförstörande effekter synliggörs, att kraven från konsumenter ökar, samt att politiskt inrättade gränser och tillsynsapparater är starka. Detta skiljer sig kraftigt beroende på var i världen man befinner sig.

Eko-odlare ratar konstgödsel

Många av de åtgärder Helene lyfter fram används inom de holistiska odlingsmetoderna som blir allt mer populära och som nu lyfts fram av FN som en nödvändig väg framåt för världens matproduktion.

Men begreppen är många och saknar ofta tydliga definitioner. Det kanske mest framgångsrika alternativet till konventionell odling är det ekologiska jordbruket. Definitionen är flytande, men det följer några huvudsakliga spår; inget konstgödsel eller syntetiskt framställda kemiska bekämpningsmedel samt bättre djurhållning med krav på utomhusvistelse och begränsad antibiotikaanvändning. Vad som är ekologiska livsmedel inom EU regleras tydligt i EU:s lagstiftning för ekologisk produktion.

KRAV-certifieringen anses vara en av de mer långtgående på den svenska marknaden. Jag frågade dem varför det är viktigt att minska användningen av konstgödsel i dagens jordbruk.

- Ekologisk växtodling grundar sig på bibehållen markbördighet. Konstgödsel bidrar inte till markbördighet utan stöder snarare växttillväxt med näringsämnen som är lättillgängliga för grödan. Det finns då risk för att mängden kväve som är i omlopp blir stor och det ökar risken för läckage till vattendrag, säger Anita Falkeneke, vd för KRAV.



Anita Falkenek, vd för KRAV.

Hon lyfter även att konstgödseln är icke-förnybar och kräver enorma mängder fossil energi vid tillverkning. För att hålla odlingsmarken bördig använder KRAV-certifierade producenter istället stallgödsel och andra organiska gödselmedel. Dessutom arbetar de med varierad växtföljd, vilket innebär att man på samma yta odlar olika arter över tid. Växternas olika egenskaper bidrar till ett mer hälsosamt system om det utförs på rätt sätt.

- Alla KRAV-bönder har en varierad växtföljd där baljväxter (ärter, bönor, klöver) ingår. Växtföljden innehåller även vall (där det växer gräs och klöver) eller gröngödsling - olika arter som odlas för att förbättra jordstrukturen, öka mullhalten samt tillföra växtnäring.

Baljväxterna är kvävefixerare - de suger in kväve från atmosfären till jorden med hjälp av bakterier kopplade till växternas rotsystem. Gröngödsling tillgängliggör näring för odlingsgrödan som sås efter gröngödslingen plöjts ned.

-Allt detta bidrar till ökad mullhalt i jorden, så att den binder och håller kvar mer växtnäring som sedan blir tillgängligt vid växtodlingen.

För att minska risken för övergödsling gör KRAV-bönder varje år en fosforbalans, och i vissa fall även en kvävebalans. För att bli certifierade måste de även lämna en skyddszon på minst tre meter invid vattendrag våtmarker och sjöar. Denna skyddszon är permanent bevuxen och ogödslad.



Baljväxter är "självgödlare" som suger in kväve från atmosfären (foto: Shelly Pauls, unsplash)

Eko 2.0

Vid sidan av det ekologiska jordbruket har flertalet nya och nygamla odlingsfilosofier vuxit fram. Även inom dessa är definitionerna inte helt tydliga, men generellt handlar det om att använda sig av de naturliga systemen för att uppnå maximal nytta, samt vara skonsam mot matjorden så att den binder kol och har ett friskt mikroliv med stor mångfald.

Regenerativ odling är något som diskuteras flitigt bland de som vill se ett nytt livsmedelssystem, och kallas ibland för "eko 2.0". Genom att minimera plöjning, använda täckodling (växtrester på bar jord), och odla fleråriga grödor minskar både läckaget av näring och kol. Mikrolivet i jorden gynnas vilket ökar markens motståndskraft mot miljömässig stress och skadedjur. Det ökar även jordens förmåga att hålla vatten (6) vilket också leder till mindre läckage.

Johan Rockström har sagt att det regenerativa jordbruket kan vara vägen framåt för att få slut på striden mellan eko och konventionellt, eftersom det regenerativa inte lika kategoriskt säger nej till små mängder mineralgödsel. I en intervju (7) i Land och Lantbruk förklarar han att det bästa vore om man kunde dra viktiga lärdomar från både eko och konventionellt för att skapa ett nytt hållbart livsmedelssystem.

– När man kommer in i en livsmedelsaffär ska man känna sig trygg med att allt på hyllorna är hållbart och att hela livsmedelskedjan är hållbar. Det är bara så vi kan klara klimatgränsen, Östersjön och den återstående biologiska mångfalden i Sverige.



En god jordhälsa innebär ett rikt mikroliv med svampar, bakterier och maskar som stärker jordens motståndskraft och ger en rikare skörd. (Foto: Sippakorn Yamkasikorn, Unsplash)

Mycket av det regenerativa och ekologiska jordbruket kretsar kring gödsel från boskapsdjur, men det finns andra metoder för att bibehålla och tillföra näring till odlingsmarken utan att använda mineral- eller stallgödsel. Då handlar det om att arbeta med olika former av kompostering (8), som bokashi, täckodling och gödselvatten. En mer teknologisk variant finns inom området mikrobiell odlingsteknik.

Jan Röed är biolog och håller just på att en starta stiftelse för att sprida information om regenerativt jordbruk. Han berättar (9) i Landets Fria om “carbon capture farm” som blir stiftelsens första projekt. Tekniken går ut på att använda kväve- och kolfixerande fotosyntesbakterier för att producera den näring som jorden behöver.

- Vi gör i princip en flytande näring, och en del av näringen kommer att gå ut i fast form i en biokolsblandning. Det kan ersätta handelsgödsel med 100 procent, och kommer också ge kolinlagring. Jag skulle tro att om 20 år så är det helt naturligt att åka ut med fritt levande kvävefixerande mikrober och sprida det inom lantbruk och odling, säger han till tidningen.

Agroforestry är en annan filosofi som vinner ny mark i klimatkrisens tidevarv. En stor del av planetens skogsmark och träd har gått förlorade till jordbru-

ket, och runt om i världen implementeras olika trädplanteringsprogram för att motverka eller delvis återställa detta. Agroforestry innebär att man introducerar träd i jordbrukslandskapet, och skapar ett mosaiklandskap med träd och odlingsmark. Träden bär med sig många fördelar: de ökar markbördigheten, reglerar temperatur och fukt samt binder kol.

Agroforestry är ett relativt nytt koncept, och finns sällan med i politiska handlingsplaner och policys. Men Indien har nyligen antagit en nationell plan för odlingsmetoden (10), som innebär olika subventioner och stöd till universitet som ska lära ut detta.

Utöver dessa metoder finns det också nya teknologiska metoder där matjorden helt plockas bort ur bilden. Utvecklingen för hydroponisk odling och labodlad mat går snabbt och kan spela en avgörande roll (11) för matförsörjningen framöver, särskilt om tillgången på kvalitativ jord fortsätter att försämrans.

Kolinlagring

De metoder som beskrivs ovan leder till en ökad kolinlagring i jorden. Som vi beskrev i del 1, så har jorden förlorat 8 procent av sitt totala kolinnehåll, vilket innebär en kolskuld på 133 miljarder ton. I IPCC:s stora rapport från 2018 (12) beskrivs kolinlagring i mark som den billigaste metoden med störst potential för att minska koldioxiden i atmosfären. Kolinlagring leder dessutom till en positiv feedback - ju mer kol i jorden, desto bördigare mark och bättre skörd.

Det politiska intresset för kolinlagring är stort: jordbruket i Sverige behöver öka sin kolinbindning med ytterligare 1,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter per år, slår den Klimatpolitiska vägvalsutredningen (13) fast. I regeringens klimatpolitiska handlingsplan benämns kolinlagring ha en "stor potential".

Just nu pågår en pilotstudie på 15 svenska gårdar där lantbrukare lagrar kol mot en ekonomisk ersättning (14) ersättning, rapporterar Tidningen Syre. Piloten som kommer att pågå i tre år, ska utvärdera olika metoder för kolinlagring som sedan kan användas för en ny sorts klimatkompensation. Det handlar till stora drag om sådant som är beskrivet ovan; odla fång- och täckgrödor, plantera fleråriga buskar och fruktträd, eller att begrava biokol i marken. Biokol är organiskt restmaterial som hettats upp utan syretillförsel.

Är framtiden regenerativ?

Intresset för nya holistiska odlingsmetoder ökar, samtidigt som insikten om att dagens livsmedelssystem, trots många fördelar, inte räcker hela vägen när det gäller att mätta världens befolkning inom ramen för vad planeten klarar av.

Just nu sker en sorts revolution inom jordbruket för att ta fram och förфина nya skonsamma odlingsmetoder som ändå klarar av att leverera effektivt och

tema

säkert. Somliga är mer teknologiska, som den mikrobiella odlingstekniken med sina fotosyntesbakterier, medan andra bygger på urgamla metoder och kunskap om grödornas och matjordens olika egenskaper.

Viktigast av allt är kretsloppstänket. Att inte slösa på jordens ändliga resurser, vare sig det är det tunna skiktet av matjord som omger vår värld, eller mineraler som den fosfor som vilar i gruvorna i Västsahara. Djurproduktionen - särskilt den som är beroende av foder från åkermark - måste minska om vi ska klara den art- och klimatkris som vi befinner oss i. Matsvinnet måste begränsas och näringsläckaget minska.

Allt detta är möjligt men svårt. Framtidens matproduktion vilar på alla de jordbrukspionjärer som nu utforskar vägarna framåt för ett nytt system - ett system som är i harmoni med naturen som omger den.

Referenser

1. http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf
2. <https://agfo.se/2020/06/faos-stora-svangning-om-maten/>
3. <http://www.fao.org/3/i6583e/i6583e.pdf>
4. <http://www.fao.org/3/ar591e/ar591e.pdf>
5. <https://sciencing.com/being-vegetarian-consume-overall-energy-trophic-levels-3342.html>
6. <https://gronarader.se/tradgard/livsviktig-jord/>
7. <https://www.landlantbruk.se/lantbruk/dags-att-begrava-stridsyxan/>
8. <https://www.sarabackmo.se/godsel-for-oss-som-inte-har-djur/>
9. <https://landetsfria.nu/2020/nummer-129/mikrober-for-klimatet/>
10. <https://www.foreststreesagroforestry.org/news-article/impact-story-india-for-the-first-time-budgets-us-150-million-for-agroforestry/>
11. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/jan/08/lab-grown-food-destroy-farming-save-planet>
12. <https://www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policy-makers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments/>
13. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2020/01/sou-20204/>
14. <https://tidningensyre.se/2020/2-juli-20/nu-ska-svenska-bonder-lagra-kol-i-marken/>