

Innovation och drivkrafter för cirkularitet och bioekonomi



Svenska FAO-kommitténs
skriftserie nr 16
ISSN: 1652-9316

Produktion: Landsbygds- och infrastrukturdepartementet
Omslagsillustration: Itziar Castany Ramirez, Maria Nilsson
Svenska FAO-kommittén, juni 2025

Tryck: Elanders Sverige AB, juni 2025
Artikelnummer: LI2025.02

Förord

Bioekonomin har en viktig roll i dagens samhälle men kommer också att vara central för att lösa framtidens problem. En hållbar bioekonomi, en långsiktigt ökad tillgång till hållbar biomassa, cirkulär ekonomi och klimatanpassning är avgörande element i ett effektivt klimatarbete som bör främjas nationellt, inom EU och internationellt. Samtidigt skapar bioekonomin ekonomisk tillväxt, regional utveckling, arbetstillfällen, försörjningstrygghet och resiliens. För att bioekonomin ska kunna leverera är det viktigt att dess näringar är konkurrenskraftiga.

Sverige är en föregångare inom bioekonomin och har kunskap och erfarenheter att dela både från uppbyggnad av befintliga värdekedjor och från forskning och innovation. Svenska FAO-kommittén har i 2025 års publikation¹ därför valt att lyfta fram exempel på *Innovation och drivkrafter för cirkularitet och bioekonomi* såväl från Sverige som från svenska aktörers internationella engagemang.

Tematiken är synnerligen aktuell i förhållande till FAO då organisationen har bioekonomi som ett av tjugo prioriterade programområden i sitt strategiska ramverk för 2022–2031. Bioekonomin är tvärssektoriell och omfattar alla biobaserade sektorer såväl från land som från vatten och hav. Vi behöver därför arbeta för att främja samverkan mellan olika biobaserade sektorer.

Skogsnäringen har en betydande roll i den svenska bioekonomin. Det svenska skogsbruket är centralt för svenskt klimatarbete, dels genom tillgång till biomassa som är av stor vikt för att möjliggöra omställningen till fossilfria material och bränslen, dels som kolsänka i skog, mark och träprodukter.

Jordbruket spelar en central roll i bioekonomin genom att leverera såväl livsmedel som annan biomassa. Bioekonomin medför också nya affärsmöjligheter för jordbrukssektorn genom förädlade och innovativa produkter. Med en konkurrenskraftig och lönsam produktion skapas förutsättningar för jordbruket att även fortsättningsvis spela denna centrala roll.

Den blå bioekonomin nyttjar akvatiska organismer för livsmedel och till att skapa nya material, som i många fall inte har någon motsvarighet på land. Vi behöver frigöra potentialen hos marina bioresurser för fortsatt livsmedelsproduktion och för användning som grund för nya produkter och processer.

Bioekonomin är nära sammankopplad med den cirkulära ekonomin, de växelverkar och stöttar varandra. Både den biobaserade och den cirkulära ekonomins utveckling är nödvändiga för den gröna omställningen och för att nå våra klimatmål.

Statssekreterare Daniel Liljeberg, ordförande i Svenska FAO-kommittén

¹Publikationen i sin helhet är en produkt från Svenska FAO-kommittén. Innehållet i de enskilda artiklarna står skribenternas själva för.

Innehåll

Bioekonomi – från forskningsfält till global modell för hållbar utveckling	7
Ivar Virgin, Stockholm Environment Institute, SEI	
Från ett linjärt till ett cirkulärt livsmedelssystem	14
Madeleine Linins Mörner, Axfoundation	
Den bioekonomiska himlen är blå, men hur länge?	18
Peter Linder, Fiskbranschens riksförbund	
Lantbruk och bioekonomi i förändring: Hur unga bönder kan forma framtiden	23
Katarina Wolf, LRF Ungdomen	
Från papper till framtidens storskaliga träbyggande	27
Hanna Lindberg, Holmen	
Mångfacetterade mål och medel för grönare landskap	32
Anders Malmer, Skogsstyrelsen	
Bioekonomin i biståndet: Lösningar för jordbruksutmaningar	37
Sara Törnros, We Effect	
Landskap, betesdrift och försörjning under förändring – utsikter för hållbar biobaserad ekonomi i Afrikas torrområden	41
Ingrid Öborn, Gert Nyberg & Aida Bargués-Tobella, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU	

Bioekonomi – från forskningsfält till global modell för hållbar utveckling

Ivar Virgin, Stockholm Environment Institute, SEI

Bioekonomi – ett koncept på frammarsch

Under de senaste 10–15 åren har bioekonomin fått ett allt större globalt erkännande och utvecklats från ett forskningsdrivet expertfält till en tvärssektoriell och inkluderande modell för cirkulär och hållbar ekonomiutveckling.

Bioekonomi är idag, trots avsaknad av enhetlig definition, ett globalt etablerat begrepp som generellt handlar om ekonomiska aktiviteter baserade på förnybara biologiska resurser och processer, och inkluderar primärproduktion såsom jordbruk, skogsbruk, fiske och akvatiska produktionssystem samt industriella processer där biomassa används. Genom historien har ekonomin i stor utsträckning byggt på ett relativt primitivt och ofta ineffektivt nyttjande av biologiska resurser. Den industriella revolutionen och övergången till fossila bränslen ledde till en period av kraftig ekonomisk tillväxt, men också till omfattande miljöproblem, klimatförändringar och en ohållbar exploatering av naturens resurser. Den moderna bioekonomin strävar efter en mer hållbar och resurseffektiv användning av förnybara biologiska resurser. Den ses som ett viktigt verktyg för att driva långsiktig hållbar ekonomisk tillväxt och sysselsättning samt påskynda övergången från en fossilberoende ekonomi till en cirkulär resurseffektiv biobaserad ekonomi. Främjande av biologisk mångfald och fungerande ekosystem är också centrala principer i den moderna bioekonomin. Därigenom spelar bioekonomin en central roll i att förverkliga Agenda 2030 och de globala hållbarhetsmålen.

En av bioekonomins mest framträdande egenskaper är hur modern biovetenskaplig forskning, kunskap och innovation möjliggör utvecklingen av nya biobaserade produkter med avancerade funktioner och breda tillämpningsområden inom de gröna näringarna, läkemedelsindustrin, kemi- och energisektorn. Genombrott inom biovetenskap omformar inte bara medicin och hälsovård, utan förbättrar även produktivitet och resurseffektivitet inom jordbruk, skogsbruk och livsmedelsproduktion. Modern industriell bioteknik och bioprocessering möjliggör omställningen från ineffektiva och ofta miljöskadliga biobaserade industrier till högteknologiska bioraffinaderier, där ett brett spektrum av förnybara och klimatsmarta bioprodukter kan framställas. Bioekonomin spelar även en avgörande roll i den cirkulära ekonomin genom att effektivt tillvarata och förädla organiska biprodukter och avfallsströmmar från de gröna näringarna, livsmedels- och bioprocessindustrin samt våra reningsverk. Det finns en enorm potential att på ett resurseffektivt sätt omvandla dessa biobaserade restflöden – som ofta utgör en

miljöbelastning – till värdefulla produkter såsom bioenergi, biogödsel, foder och gröna kemikalier. Bioekonomin utgör därmed en kraftfull drivkraft för innovation och nya värdekedjor där biomassan och biologiska resurser kan utnyttjas mer flexibelt och effektivt än någonsin tidigare.

Samtidigt pågår en debatt om huruvida bioekonomins utveckling per automatik leder till en mer hållbar framtid. Bioekonomin, påpekar många, är ingen universallösning på våra hållbarhetsutmaningar, utan måste utformas, regleras och stödjas genom välavvägda bioekonomistategier och styrmedel som gör den till en drivkraft för ökad resurseffektivitet och hållbarhet i alla dimensioner – ekologiskt, socialt och ekonomiskt.

Bioekonomistategier, i EU och i Sverige

Bioekonomi som globalt begrepp började växa fram efter millennieskiftet. År 2002 publicerade EU-kommissionen en strategi för en kunskapsbaserad bioekonomi för forskning och innovation. OECD följde upp 2009 med rapporten *The Bioeconomy to 2030 – Designing a Policy Agenda* som betonade vikten av en tydligare politik för bioekonomin, särskilt inom jordbruk, hälsa och industri. OECD:s rapport anses ha varit en viktig utgångspunkt för de nationella bioekonomistategier som flera länder tog fram under de följande åren. EU presenterade sin första bioekonomistategi 2012 med målet att styra bort från fossilberoende och mot en mer biobaserad ekonomi. Strategin inspirerade flera europeiska länder, däribland Tyskland och Finland, att utveckla nationella strategier för att främja bioekonomins tillväxt. År 2018 lanserade EU-kommissionen en uppdaterad bioekonomistategi med konkreta åtgärder för att påskynda utvecklingen av en hållbar bioekonomi inom EU. I denna uppdatering lyftes bioekonomins potential fram som en nyckel för att uppfylla målen i Parisavtalet, Agenda 2030, den Europeiska Gröna Given och övergången till en cirkulär ekonomi. I strategin och i Rådslutsatser från 2023 uppmanas EU:s medlemsstater att utveckla och uppdatera sina nationella och regionala bioekonomistategier.

I Sverige tillsatte Regeringen 2022 en särskild utredning att ta fram förslag till en nationell strategi för en hållbar, konkurrenskraftig och växande bioekonomi. Enligt utredningens direktiv skall en sådan strategi uppnå tre huvudsakliga syften;

- Främja hållbar tillväxt och sysselsättning i hela landet,
- Bidra till klimatnytta
- Skapa en förstärkt försörjningsförmåga och minskad sårbarhet i samhället, baserat på biomassa från skogs-, jordbruks- och fiskerinäringarna samt restråvaror i livsmedelsförädlingen

I december 2023 presenterades utredningsförslaget, där det fastslås att bioekonomin spelar en central roll i Sveriges ekonomi. År 2021 stod den för drygt 8 procent av det totala förädlingsvärdet och över 20 procent av landets totala exportvärde. Bioekonomiföretagen svarade dessutom för cirka 12 procent av den totala omsättningen inom det svenska

näringslivet. Antalet sysselsatta inom sektorn uppgick mätt i förvärvsarbete till cirka 345 000 personer, motsvarande 6,4 procent av den totala arbetsstyrkan.

Utredningens förslag till övergripande mål är att Sverige år 2040 har en mer resurseffektiv, motståndskraftig och konkurrenskraftig bioekonomi. En bioekonomi som främjar hållbar tillväxt och sysselsättning i hela landet, bidrar till miljö- och klimatnytta samt skapar en förstärkt försörjningsförmåga och minskad sårbarhet i samhället. Vidare föreslår utredningen att den svenska bioekonomistategin skall fokusera på att främja:

- En konkurrenskraftig, hållbar och resurseffektiv skogsindustri, inklusive återanvändning av restströmmar för energi och material.
- En växande kemi-, textil- och tillverkningsindustri med ökad användning av biobaserade råvaror samt en effektiv bioenergisektor.
- Optimerad användning av restströmmar från livsmedelsproduktion, fiskerinäring och jordbruk som inte används till livsmedel.
- Produktion och förädling av icke-livsmedelsprodukter från fiskeri och vattenbruk.
- Effektiv återvinning och förädling av biobaserade restströmmar från industri och samhälle, samt en hållbar bioenergianvändning.
- Ökad efterfrågan på biobaserade varor och tjänster samt stöd till sektorer som använder biobaserade råvaror.
- Samverkan mellan olika sektorer för att maximera resurseffektiviteten och återanvändningen av bioresurser, exempelvis genom bioraffinaderier och industriella symbioser.

Ett stort antal remissvar till utredningen har kommit in till Landsbygds- och infrastrukturdepartementet. Sista svarsdag var den 30 augusti 2024. Departementet arbetar nu vidare med utredningens förslag.

Bioekonomin i en global kontext

Intresset för bioekonomin som en utvecklingsagenda och ett verktyg för att sammanlänka och genomföra åtaganden inom de globala konventionerna för att hejda klimatförändringarna, bevara biologisk mångfald och stoppa ökenspridning har inspirerat länder världen över att utveckla bioekonomiska strategier och policyagendor.

International Advisory Council on Global Bioeconomy (IACGB) har sammanställt fakta och en översikt över befintliga bioekonomistategier¹ på global nivå som tydligt visar på betydande skillnader i mål och prioriteringar. Dessa variationer beror på olikheter i länders biologiska resursbas, industristruktur, tekniska och vetenskapliga kapacitet, innovationsförmåga samt sociala och ekonomiska förutsättningar. Förenklat kan man säga att bioekonomistategier inom EU främst syftar till att påskynda omställningen från en fossilberoende ekonomi till en mer biobaserad och cirkulär ekonomi, där utvecklingen av

¹ https://www.iacgb.net/lw_resource/datapool/systemfiles/elements/files/52440fb0-f35d-11ee-9ed1-dead53a91d31/current/document/Global_Bioeconomy_-_April_2024_IACGB.pdf

biobaserad industri prioriteras. Länder som USA och Kina lägger däremot stort fokus på teknikutveckling och avancerad biologisk ingenjörskonst. I Afrika, där Sverige och Sida har haft en betydande roll i utvecklingen av bioekonomiska strategier, är skapandet av nya arbetstillfällen samt utvecklingen av moderna biobaserade värdekedjor av hög prioritet. Särskild vikt läggs vid att skapa starkare kopplingar mellan småbrukare, marknader och förädlingsmöjligheter för att förbättra deras ekonomiska förutsättningar. I Latinamerika har många länder ett starkt fokus på en bioteknikdriven bioekonomi inom jord- och skogsbruk. Samtidigt lyfts behovet av att skydda Amazonas hotade biologiska mångfald och dess kritiska ekosystemtjänster. Detta kräver bioekonomiska lösningar, en ”socio-bioekonomi” som integrerar naturvård, återbeskogning och klimatåtgärder med inkomstgenerering och förbättrade försörjningsmöjligheter för lokala samhällen och ursprungsbefolkningar.

På den multilaterala arenan är det värt notera att FAO numera har bioekonomi som ett av sina 20 prioriterade fokusområden och har gjort betydande insatser för att utveckla ett uppföljningsramverk för bioekonomiutveckling, med fokus på jordbruk, skogsbruk och fiske. Även G20 och World Economic Forum (WEF) spelar en viktig roll i att främja bioekonomi utveckling på global nivå. Global Bioeconomy Summit (GBS), en internationell plattform och mötesplats skapad av International Advisory Council on Global Bioeconomy², har sedan 2015 samlat beslutsfattare, företag, civilsamhällesorganisationer och akademi för att diskutera bioekonomin i global kontext. GBS2024³, delvis finansierat av Sida och organiserat av BioInnovateAfrica⁴, Stockholm Environment Institute (SEI) och East African Council for Science and Technology (EASTECO), hölls i Nairobi i oktober 2024 och visade tydligt hur bioekonomin nu har etablerats som en central del av den globala utvecklingsagendan.

Sverige har genom sitt utvecklingsbistånd och Sida aktivt stöttat kapacitetsuppbyggnad inom hållbara bioekonomier, särskilt genom insatser i Afrika. Exempel på detta är Sidas stöd till BioInnovateAfrica, Afrikas mest framgångsrika bioekonomiplattform, samt till WIOMSA⁵ och dess arbete kring värdekedjor för marina resurser.

Bioekonomi och dess koppling till FAO:s verksamhetsområden.

De gröna och blå näringarna – jordbruk, skogsbruk och havs och vattenbruk – utgör själva grunden för bioekonomin. Att säkerställa en långsiktigt hållbar primärproduktion av biomassa i dessa hanteras i stor utsträckning genom befintliga strategier och ramverk. Det bioekonomiska perspektivet tillför dock ny innovationskraft, nya strategier, policyramverk och koncept som stärker primärproduktionen, samt utvecklar värdekedjor och optimerar nyttjandet av restströmmar från dessa sektorer. Denna skrift presenterar flera exempel på praktiska tillämpningar av bioekonomi inom de gröna och blå näringarna. Här finns exempel på

² <https://www.iacgb.net/>

³ <https://gbs2024.wpcomstaging.com/>

⁴ <https://bioinnovate-africa.org/>

⁵ <https://www.wiomsa.org/>

tillämpningar i Sverige, men även hur svenska aktörer har arbetat med bioekonomiutveckling i ett internationellt sammanhang, särskilt i samverkan med länder i Afrika.

Inom den europeiska bioekonomin, men även internationellt är en mer resurseffektiv och cirkulär livsmedelsproduktion centralt. Madeleine Linins Mörner skriver, i sitt bidrag med titeln ”Från ett linjärt till ett cirkulärt livsmedelssystem” om Axfoundations arbete i programmen Framtidens mat⁶ och Framtidens material⁷. Här beskrivs hur livsmedelsproduktionen kan bli mer resurseffektiv och hållbar genom att bättre nyttja restströmmar och minska matsvinn. Hon lyfter fram flera initiativ som syftar till att ta tillvara på outnyttjade resurser inom jordbruk, fiske och livsmedelsindustri, i syfte att skapa en mer cirkulär och biobaserad ekonomi.

Den blå bioekonomin, som omfattar havsbruk, vattenbruk och hållbart nyttjande av marina och akvatiska resurser, är central för en hållbar framtid, där vattenresurser nyttjas på ett effektivt sätt för att främja livsmedelstrygghet, ekosystem tjänster och ekonomisk utveckling. Peter Linder från Fiskeribranschens Riksförbund belyser i sitt bidrag ”Den bioekonomiska himlen är blå, men hur länge?” potentialen och utmaningarna inom den svenska blå bioekonomin. Här beskrivs ett antal framgångsrika initiativ där förnybara naturresurser från både salt- och sötvatten kan användas på ett innovativt och klimatsmart sätt. Vidare beskrivs politiska och strukturella sektorutmaningar samt behovet av starka industriella kluster och samarbete mellan forskning och företagande för att vidareutveckla den svenska blå bioekonomin.

I bidraget ”Lantbruk och bioekonomi i förändring: Hur unga bönder kan forma framtiden” intervjuas en ung mjölkbonde, Anna Vägermark, om sina tankar kring cirkularitet i primärproduktionen och modernt jordbruksföretagande i en framtida bioekonomi. Anna beskriver de utmaningar som svensk lantbrukssektor står inför, såsom generationsskiften, hållbarhet och ekonomiska förutsättningar. Hon pekar på att behovet av investeringar, kompetensförsörjning och skapande av attraktiva arbetsvillkor för att säkerställa framtidens livsmedelsförsörjning och lantbrukets roll i den gröna omställningen.

Skogsnäringen är den del av den svenska bioekonomin där utveckling för att skapa mervärden och högt förädlingsvärde har kommit längst. Flertalet massabruk och sågverk har utvecklats till moderna bioraffinaderier där bioråvaran fraktioneras upp för olika ändamål. Hanna Lindberg från Holmen skriver i sitt bidrag ”Från papper till framtidens storskaliga träbyggande” om hur ett av Sveriges äldsta och största skogsbolag har genomgått en strategisk omställning från traditionell pappersindustri till en ledande aktör inom hållbart träbyggande och bioekonomi. Här beskrivs hur Holmen anpassat sig till minskad efterfrågan på tryckpapper genom att investera i trävaror, förnybar energi, klimatsmarta förpackningsmaterial och innovativa byggmaterial såsom korslimmat trä (KL-trä), vilket bidrar till att minska byggsektorns klimatavtryck.

⁶ <https://www.framtidensmat.se/>

⁷ <https://www.axfoundation.se/program/framtidens-material>

Det biobaserade skogsbruket är dock inte fritt från målkonflikter. Anders Malmer från Skogsstyrelsen belyser i sitt bidrag ”Mångfacetterade mål och medel för grönare landskap” utmaningarna med att använda skogsbruk och återbeskogning som verktyg för hållbar utveckling. I både industriländer och låginkomstländer skiljer sig förväntningarna åt, där industriländer i högre grad motiveras av kolinbindning och biologisk mångfald, medan låginkomstländer har förväntningar om ekonomisk och social utveckling kopplat till en biobaserad omställning. Anders argumenterar för att återbeskogning måste ge lokala ekonomiska fördelar, exempelvis genom marknader för timmer och skogsprodukter, för att vara långsiktigt hållbar.

Sara Törnros från We Effect belyser i sitt bidrag ”Bioekonomin i biståndet: Lösningar för jordbruksutmaningar” hur bioekonomi kan användas som ett verktyg för att stärka småskaliga jordbrukare utkomst och öka deras motståndskraft mot klimatförändringar, ekonomisk instabilitet. Här ges konkreta exempel från Afrika och Latin Amerika på hur We Effect med sina partners och genom innovativa bioekonomilösningar kan bidra till hållbar livsmedelsförsörjning, ekonomisk självständighet och ökad biologisk mångfald.

Att förbättra livsmedelsförsörjning och nutritionssäkerhet i Afrikas torrområden är av hög prioritet och ett område där svensk utvecklingsforskning och bistånd har en lång tradition. Om detta skriver Ingrid Öborn, Gert Nyberg och Aida Bargués-Tobella i sitt bidrag med titeln ”Landskap, betesdrift och försörjning under förändring – utsikter för hållbar biobaserad ekonomi i Afrikas torrområden”. Här beskrivs utmaningar och möjligheter för en hållbar biobaserad ekonomi i Afrikas torrområden, där snabb befolkningstillväxt och klimatförändringar påverkar livsmedelsförsörjning och naturresurshantering.

Sverige kan ge bidrag till en global bioekonomi

Sveriges styrka inom forskning, innovation och hållbar resursanvändning gör landet till en betydande aktör i den globala bioekonomiska omställningen, där jordbruk, skogsbruk och fiske spelar en central roll i att skapa långsiktigt hållbara och motståndskraftiga samhällen. Sverige kan bidra med betydande bioekonomi insatser inom jordbruk, skogsbruk och fiske, exempelvis genom följande områden:

- Hållbart och resurseffektivt jordbruk – Sverige har lång erfarenhet av att integrera hållbarhet i jordbruket genom kretsloppsbaseade produktionssystem, effektiva restflödesanvändningar och utveckling av innovativa biobaserade produkter. Svensk forskning och innovation kan bidra till stärkt livsmedelsförsörjning och klimatanpassning i både Sverige och internationellt. Sverige ger betydande utvecklingsstöd till småskaliga jordbrukare framförallt i Afrika för dessa bättre skall kunna dra nytta av biobaserade värdekedjor.
- Hållbart skogsbruk och biobaserade material – Sveriges skogssektor är en av de mest avancerade i världen, med innovativa bioraffinaderier, cirkulära värdekedjor och

klimatsmarta byggmaterial som korslimmat trä. Genom att dela erfarenheter kring hållbar skogsförvaltning och skogsrestaurering kan Sverige stödja låginkomstländer i att utveckla sin bioekonomi och skapa nya marknader för skogsbaserade produkter. Sverige har en unik historia av återbeskogning, småskaligt skogsägande, ekonomisk integration av skogen i samhället och en gradvis utveckling mot ett mer hållbart skogsbruk. Denna kunskap är av stor vikt för länder som driver återbeskognings- och landsbygdsutvecklings program.

- Utveckling av den blå bioekonomin – Svenskt fiske, vattenbruk och marina innovationer visar potentialen i att använda förnybara vattenresurser på ett mer effektivt och hållbart sätt. Genom att främja hållbar odling av fisk, skaldjur och alger samt optimera användningen av marina och akvatiska restströmmar kan Sverige också bidra med teknik och kunskap till partnerländer i Afrika, Latinamerika och Sydostasien.
- Cirkulär bioekonomi och industriell symbios – Sverige har framgångsrikt utvecklat system för att tillvarata organiska restflöden och omvandla dessa till nya produkter såsom bioenergi, biogödsel och hållbara kemikalier. Genom samverkan mellan industri, akademi och offentlig sektor kan Sverige bidra till att utveckla nya cirkulära lösningar globalt.
- Policyutveckling och strategiskt stöd – Genom bistånd och utvecklingssamarbeten, exempelvis via Sida, Skogsstyrelsen och civilsamhällesorganisationer har Sverige stöttat och kan fortsatt stödja partnerländer i Afrika, Latinamerika och Sydostasien att utveckla hållbara bioekonomiska system och värdekedjor.



Från ett linjärt till ett cirkulärt livsmedelssystem

Madeleine Linins Mörner, Axfoundation

En central del i omställningen till en hållbar bioekonomi handlar om att nyttja biobaserade restströmmar på ett mer resurseffektivt och värdeskapande sätt. Varje dag går stora mängder potentiella råvaror förlorade i våra livsmedelssystem – från slaktbiprodukter och snedväxta grönsaker till fiskrens och bortsorterad ull. Axfoundation visar här att det finns innovativa sätt att förvandla dessa resurser till nya livsmedel, produkter och värdekedjor. Genom konkreta projekt från Boden till Öland belyser de hur vi kan minska svinn, öka lönsamheten och skapa en mer hållbar framtid – där inget går till spillo i onödan.

Ett smartare sätt att ta vara på det vi redan har

Fotosyntesen är det mest energieffektiva system som finns. Med hjälp av solens strålar växer grödor som kan bli mat direkt eller indirekt i form av foder till djur som vi sedan äter. Den biomassa som blir över och som inte passar i någons mage, kan användas i olika industriella processer. Tricket är att inte låta någonting gå till spillo, utan att ta till vara på allt utifrån en strikt hierarki bestående av 1) livsmedel, 2) foder och 3) material.

Problemet är att detta inte sker idag, utan produkter som kunnat bli livsmedel blir foder direkt, det som hade kunnat bli foder blir biogas och det som hade kunnat bli bioplast blir avfall. Det är ett linjärt och inte särskilt effektivt system.

Jordbruket och livsmedelskedjan står idag för cirka en tredjedel av de globala växthusgasutsläppen och cirka 70 procent av färskvattenanvändningen. Livsmedelssektorn står vidare för cirka 70 procent av förlusten av biologisk mångfald på land och närmare 90 procent av världens marina fiskbestånd är fullt utnyttjade, överutnyttjade eller uttömda. De planetära gränserna kräver helt enkelt en mer resurseffektiv och cirkulär livsmedelsproduktion.

Faktumet att en tredjedel av all mat vi producerar aldrig hamnar i någons mage, utan förloras eller slängs, är det yttersta beviset på ett system i förfall. Vi måste därför gå från ett linjärt livsmedelssystem till ett cirkulärt sådant och vi måste maximera nyttjandet av det vi producerat.

Skal, blast, missformade grönsaker och styckningsdetaljer – detta är bara några få exempel på de outnyttjade resurser inom svensk primärproduktion och livsmedelsindustri som idag inte används på ett effektivt sätt. Nästan hälften av slaktbiprodukterna från nöt och gris används idag till biogas eller foder – trots att de skulle kunna bli livsmedel. Dessutom

sorteras betydande volymer grönsaker bort innan de ens når butiken – för att de är för stora, för små eller bedöms svåra att sälja av andra skäl. Orsaken till detta resursslöseri är ofta att lönsamheten i dagsläget är låg för dessa varianter av råvaror. Det kan bero på bristande infrastruktur och logistik, höga krav från köpare och skepsis från konsumenter.

Resursslöseriet sker på alla nivåer och tvärs igenom hela värdekedjan, från primärproduktionen och hela vägen ut i hushållen. Det betyder att det finns outnyttjade affärsmöjligheter för alla aktörer i värdekedjan. På Torsåker gård, Axfoundations centrum för framtidens hållbara livsmedelssystem, utvecklas nya livsmedel och material av de råvaror eller resurser som bedöms säkra och miljömässigt hållbara. I projektet Blod & Rova arbetar Axfoundation tillsammans med partners för att kartlägga och bedöma potentialen för råvaror som tidigare blivit matavfall, biogas eller foder.

I cirkulära livsmedelssystem minimeras matsvinn och restströmmar, och i del fall restflöden inte kan undvikas utnyttjas de på det mest hållbara sättet. Detta tillvägagångssätt innebär affärsmöjligheter att omvandla materialflöden som för närvarande betraktas som avfall eller förlorade till värdefulla tillgångar.



Torsåker gård, Axfoundations testgård och utvecklingscentrum.

Vi kan göra så mycket mer

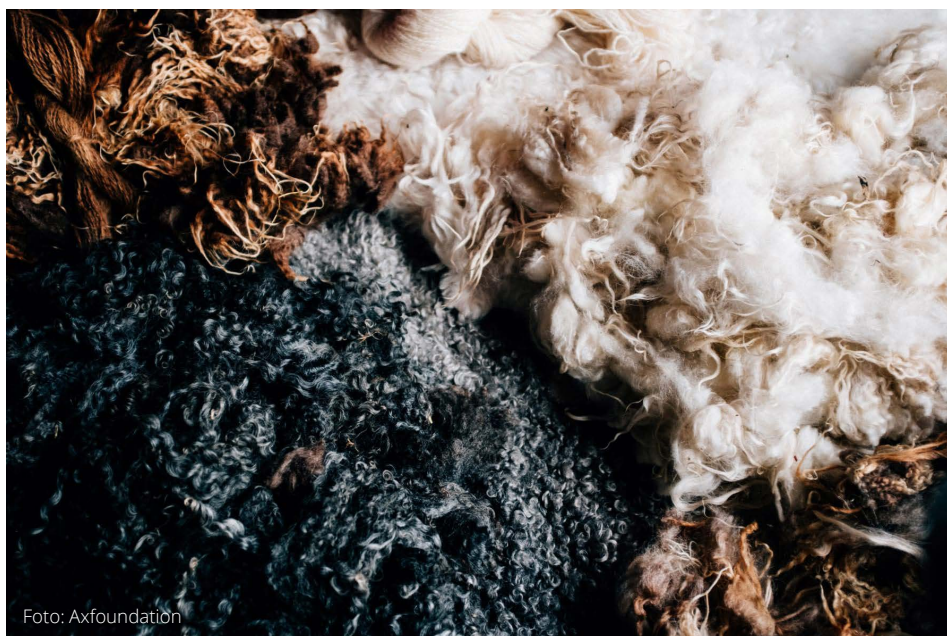
Det finns många bra initiativ för att minska resursslöseriet, öka lönsamheten och spara på miljön. Men de är ändå bara en droppe i havet i jämförelse med vad som skulle kunna göras om vi hade en karta att navigera utifrån. I dagsläget vet vi väldigt lite om vilka restströmmar som finns inom livsmedelsproduktionen. Om det fanns en kartläggning av vilka restströmmar som uppkommer i varje led av livsmedelskedjan, hur stora volymerna är och vilket näringsinnehåll de har, skulle vi kunna uträtta storverk.

Vår mat ska inte äta vår mat

I Sverige används 70 procent av åkerytan till att odla mat till våra djur. Där skulle man kunna odla mat direkt till människor i stället. Det är mer resurseffektivt om vår mat äter sådant som vi inte kan eller vill äta. Axfoundation och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) samlar såväl forskare som praktiker från Boden till Öland för att ta sig an två av livsmedelssystemets största utmaningar; resursslöseri och miljöpåverkan från foderproduktion. Inom projektet kommer flera innovativa foderingredienser att testas och utvärderas – bland annat insekter som utfodrats med restströmmar från livsmedelsindustrin, mykoprotein som vuxit på restprodukter från skogsindustrin och blåmussla som växer på övergödning i Östersjön. Målet är att sätta upp en produktion med försäljning av fisk, gris, matfågel och ägg från värphöna uppfödda på foder med låg klimatpåverkan och ingredienser som gynnar den biologiska mångfalden. Projektet tar resultaten vidare från "Fem ton grön fisk i disk" som bevisat att det går att odla svensk regnbåglax med insektsbaserat foder som har upp till 70 procent lägre klimatavtryck än ett konventionellt foder.

Svensk ull

Det finns betydande restströmmar inom livsmedelssystemet som inte lämpar sig till nya livsmedel men som representerar möjligheter för en cirkulär och biobaserad ekonomi. Svensk ull är ett sådant exempel. Idag produceras ca 1 000 ton ull i Sverige varav vi slänger mer än hälften. Ett enormt resursslöseri av en råvara som kan förse svensk industri med ett regionalt producerat, biobaserat och återvinningsbart material. Axfoundation har sedan 2020 tillsammans med forskare och representanter från hela ullvärdekedjan arbetat för att skapa marknadsförutsättningar för svensk ull. Arbetet har bland annat omfattat utvecklingen av en svensk ullstandard som har gjort det enklare att både sälja och köpa in svensk ullråvara av hög och jämn kvalitet. Vidare har projektet vänt på innovationsprocessen hos svenska varumärken inom mode, outdoor och heminredning genom att bolagen har utgått från den råvara som finns att tillgå lokalt i Sverige. Arbetet har resulterat i en cirkulär designguide för svensk ull.



Axfoundation är en icke vinstdrivande hållbarhetsorganisation som arbetar inom programmen Framtidens mat och Framtidens material. Cirkulära system och resurseffektivitet är centralt för båda programmen, som ofta samarbetar i projekt där det som kan bli mat blir mat och det som inte går att äta blir material. På Torsåker gård går vi tillsammans med forskningen och hela värdekedjan från hållbar idé till praktisk lösning, på åkern, i vattnet, i testköken och i materialverkstaden.

www.axfoundation.se

Den bioekonomiska himlen är blå, men hur länge?

Peter Linder, Fiskbranschens riksförbund

För att utveckla blå bioekonomi krävs kunskap, innovation och starka industriella kluster. Akademi och forskare behöver en nära koppling till industrin för att förverkliga idéer och ta dem från laboratorium till verklighet. Sverige har fantastiska exempel som tydligt visar hur levande den svenska blå bioekonomin är, även om det finns utmaningar. Den svenska blå bioekonomin har både vilja och entreprenörskap, och genom samarbete mellan företag, akademi och innovatörer kan vi skapa en hållbar utveckling – ekologiskt, socialt och ekonomiskt.

Blå bioekonomi handlar om att använda förnybara naturresurser från både salt- och sötvatten för att minska miljöpåverkan från fossila material. Genom att optimera användningen av det som fångas, skördas eller produceras, bidrar denna ekonomi till hållbar utveckling och innovation. Det innebär att man tillvaratar så mycket som möjligt och utvecklar nya produkter från marina resurser samt återvinner material för nya ändamål. Blå bioekonomi är också en del av den cirkulära ekonomin, där resurser används effektivt och restprodukter återvinns, vilket minskar miljöpåverkan. Samarbeten och innovationer, både i Sverige och internationellt, spelar en central roll. Detta kan inkludera digitala lösningar för att effektivisera fisket och skapa nya användningsområden för marin biomassa, till exempel som kosttillskott, livsmedel, växtnäring, energi eller biogas. På så sätt kan blå bioekonomi bidra till en mer hållbar och klimatsmart framtid för både naturen och näringslivet.

Ett hinder för hantering av restströmmar är att det globala fisket efter främst mindre pelagiska arter är riktat mot råvara till djurfoderindustrin. Det vill säga industriellt fiske som levererar hel fisk till fiskmjöl och -olja. Detta gör att naturliga restströmmar minskat drastiskt från vildfångad fisk. Pelagiskt fiske sker med så kallad flyttrål efter arter som lever i stim i den fria vattenmassan. De viktigaste arterna i Nordostatlanten och Östersjön är sill, skarpsill, makrill och blåvitling. Globalt är exempelvis sardiner och ansjovis viktiga kommersiella arter.

Svenskt fiske och vattenbruk ur ett bioekonomiskt perspektiv

Fisket har alltid varit viktigt för Sverige, främst som källa till mat. De blå näringarna, som omfattar fiske och sjöfart, är en viktig del av svensk kultur och historia. Genom åren har sjöfart och handel, tillsammans med fisket, spelat en stor roll för landets ekonomi och livsmedelsförsörjning.

Idag fokuserar de blå näringarna på att nyttja ett bredare spektrum av förnybara resurser från hav och sjöar, som fisk från yrkesfiske och odling av vattenlevande djur och växter.

Tång och alger är också viktiga och används till olika produkter. Denna akvatiska biomassa består av proteiner, fetter och oljor. Restprodukter från fisk kan bli högvärdiga proteiner och omega 3-oljor. Vattenbruk och fiske har stor potential att bli mer effektiva och skapa mer värde för bioekonomin.

Tyvär har miljöproblem och krympande fiskebestånd lett till att fisket i Sverige har minskat. Idag är mycket av den fisk som bereds i Sverige importerad, främst från Norge. En stor del av den fisk som fångas i Sverige landas i andra länder där den används till fiskmjöl för djurfoder.

År 2022 var den totala mängden fisk som landades från svenskt yrkesfiske cirka 121 000 ton, varav mer än 80 000 ton landades utomlands och/eller för annat syfte än



Väska tillverkad av laxskinn.

Foto: Linnéa Engström

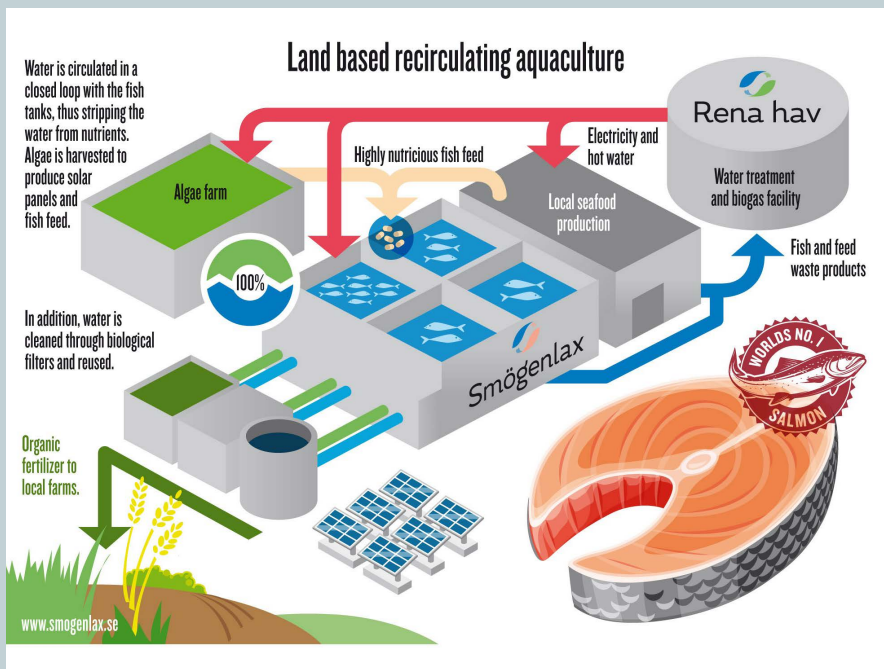
humankonsumtion, främst djurfoderproduktion. En stor del av detta kan förklaras med att djurfoderindustrin betalar väl för hel fisk från Östersjön och att detta fiske är väldigt rationellt och lönsamt. En annan förklaring är att flera utländska hamnar har större kapacitet för landningar från främst pelagiskt fiske, varför svenska fångster tenderar att lossas i utländsk hamn. Denna utveckling har i sin tur lett till en utarmning av svensk mottagnings- och beredningsförmåga. Det nationella problemet ur ett bioekonomiskt perspektiv är alltså att restströmmar förutsätter att det finns en tillräckligt stor huvudström.

Vattenbruket i Sverige producerade ungefär 12 700 ton fisk och musslor 2022. EU och regeringen pekar på vattenbruk som ett område med stor tillväxtpotential. Vattenbruket utvecklas hela tiden, både i Sverige och globalt, och omfattar nu flera olika odlingssystem för både fisk och växter, på både land och vatten. Restprodukter från vattenbruk används till bland annat fiskolja och fiskmjöl, samt i kosttillskott och hudvård. Dock gör ett besvärligt regelverk att Sveriges importberoende av odlad fisk (främst laxfisk) överstiger 90 procent av efterfrågan från konsument.

Ett grundläggande problem är alltså bristen på volym i såväl primärproduktion som i förädlingsindustrin. Innovation förutsätter, förutom idéer inom akademien och annorstädes, en industri som har kompetens och resurser att omsätta idéerna i praktisk verklighet. Alltså borde Sverige vara fattigt på bioekonomisk aktivitet? Inte alls! Trots svåra förutsättningar arbetar svensk akademi och industri oförtruttat vidare med hållbara och cirkulära lösningar.

Restströmmar från beredning av pelagisk fisk

När exempelvis sill landas för humankonsumtion fileteras den maskinellt och kvar blir ca 60 procent av vikten i form av huvud, fenor, inälvor och ryggben. Denna restström är värdefull, inte minst för tillverkning av djurfoder. Men under senare år flera olika innovationer visat att ryggbenet är en källa till protein, näring och (inte minst) god smak. Båda de två större beredningsindustrierna av sill på Öst- respektive Västkusten har industrialiserat metoden och i det ena fallet har Orkla Foods kommersialiserat en färsprodukt baserad på denna teknik. Med denna metod ökar livsmedelsuttaget ur sill från 40 till 60 procent av vikten. Det pågår även vidare forskning och metodutveckling för att utvinna livsmedel från andra delar av restströmmarna.



Cirkulär användning av restströmmar från livsmedelsindustrin

I bohuslänska Kungshamn återfinns flera av de största aktörerna inom svensk sjömatindustri. Det finns självklara historiska skäl till detta – fisket har varit en dominerande näring sedan urminnes tider, men det har också funnits ett imponerande entreprenörskap kring beredning och förädling i generationer. Här finns också en stark sammanhållning och förmåga att anpassa sig efter nya tider och krav. Ett spännande exempel på detta är företaget Renahav. Idén bakom Renahav bygger på tron att allt kan göras bättre. Oavsett om det handlar om samhälle, industri eller processer, finns alltid utrymme för förbättring och förfining. Kraven på kommuner och industri när det gäller utsläpp och rening av vatten? blir allt strängare för att skydda både människor, djur och miljö. Det gäller att möta dessa krav (och framtida krav) på ett så effektivt och ekonomiskt fördelaktigt sätt som möjligt.

Tre större sjömatproducenter i Kungshamn (Orkla, Marenor och Leröy) skickar processvatten och restprodukter till reningsverket hos Renahav. Reningen sker i två steg och det vatten som sedan släpps ut i havet är väsentligt renare än de krav som ställs på kommunala reningsverk. Gott så, men det är därefter som historien blir spännande på riktigt. Det som återstår, substratet, hygieniseras genom upphettning och rötas till slam. Under rötningen bildas biogas som dels används av Orkla i dess produktion och har minskat användningen av fossil gasol med 90 procent, dels

används för elproduktion genom en gasturbin. Elektriciteten och varmvattnet driver både Renahavs egen anläggning och levereras till externa kunder i det intilliggande klustret.

Det fasta material som återstår efter rötning är näringsrikt och synnerligen användbart, både för gödning och djurfoder. Till ett intilliggande lantbruk levereras gödsel som är godkänt enligt KRAV. Man producerar även gödning för hemmabruk till konsumentmarknaden, även detta ekologiskt.

Parallellt arbetar huvudmännen för Renahav med att etablera landbaserad laxodling, med en tänkt produktionsvolym som skulle öka svensk fiskodlingsvolym med ca 60 procent jämfört med idag. Företaget Smögenlax har arbetat tillsammans med svenska forskare för att förfina tekniken och att utveckla möjligheten att vara självförsörjande på foder till laxodlingen. I detta ingår att ifrån det närliggande lantbruk dit man levererar gödning och återfår vallväxter (med gräspotein) som kan ersätta sojaproteinet som oftast används till laxfoder. Även ansjovisrens från Orkla har testats med mycket goda resultat. Tanken med laxodlingen är även att de näringsämnen som normalt sett går rakt ut i naturen (främst urin och avföring) återanvänds i till exempel gödningsprodukter. Anläggningen kommer att byggas under hösten 2025 och produktion startas snarast möjligt.

Samarbete krävs för fortsatt utveckling

All utveckling kräver kunskap och innovation. I fallet med blå bioekonomi är det tydligt att vi även behöver industriella kluster och industriell kompetens. Vilken akademi utvecklar innovationer för fordonsindustrin, i ett land eller en region där det saknas fordonsindustri? Och vilken forskare får medel utan en realistisk möjlighet att realisera sin idé? Och hur ska någon kunna ta sin innovation från laboratorium till verklighet utan industriell kompetens tillhanda? Och vem ska finansiera industrialisering och kommersialisering av bra idéer? Exemplet Renahav visar med all önskvärd tydlighet att svensk blå bioekonomi är i högsta grad levande. Det saknas varken vilja, innovationskraft eller entreprenörskap inom den svenska blå bioekonomin. Men om himlen ska förbli blå, måste vi gemensamt värna svensk primärproduktion, beredning och livsmedelsindustri. Starka företag och kluster kan tillsammans med akademi och innovatörer möjliggöra en hållbar utveckling – såväl ekologiskt som socialt och ekonomiskt.

Lantbruk och bioekonomi i förändring: Hur unga bönder kan forma framtiden

Katarina Wolf, LRF Ungdomen

Sveriges lantbruk står inför en betydande generationsväxling. Under de senaste decennierna har antalet jordbruksföretag minskat avsevärt, och idag är en stor andel av lantbrukarna över 65 år. Denna utveckling väcker frågor om framtidens livsmedelsförsörjning och vår framtida bioekonomi och behovet av att underlätta för unga att etablera sig inom näringen.

För 90 år sedan fanns det nästan 430 000 jordbruksföretag i Sverige. Idag är den siffran 59 000. Hur många jordbruksföretag finns det kvar om 90 år? Var tredje svensk lantbrukare har idag passerat pensionsåldern och allt fler väljer att avveckla sina företag i stället för att skifta dem till nästa generation. Detta får långtgående konsekvenser för framtidens gröna näringsliv och Sveriges försörjningsförmåga i såväl fredstid som i händelse av krig eller kris. Samma utmaningar syns i resten av Europa – endast 12 procent av Europas lantbrukare är under 40 år.

Samtidigt har unga lantbrukare en viktig roll att spela i ett framtida lantbruk och bioekonomi, vilket också framhålls i EU kommissionens vision för framtidens jordbruk som presenterades i februari 2025 där man bland annat skriver att unga lantbrukare vill driva innovation. För att det ska bli möjligt behöver fler unga behöva få rätt förutsättningar att ta över eller starta ett jordbruksföretag, investera i cirkulära lösningar som biogasproduktion, samt testa nya grödor eller hitta nya användningsområden och värdekedjor för det de producerar. En undersökning bland LRF Ungdomens medlemmar visade att 94 procent skulle vilja bli ägare av ett jordbruksföretag i framtiden, samtidigt som 69 procent hade uppfattningen att det är svårt att som ung starta eller ta över en gård¹. Ett antal hinder för unga att ta över och driva lantbruk identifierades, från brist på kapital till att det kan vara dyrt, olönsamt, och psykiskt påfrestande att vara lantbrukare.

Modigt steg att bli lantbrukare

En som dock vågade ta steget att starta jordbruksföretag är Anna Vägermark. Tillsammans med sin sambo köpte hon 2015 en mjölkgård i Västernorrland. Anna växte upp i Sörmland på en mindre hästgård och jordbruksföretagande fanns på olika sätt i släkten. Anna utbildade sig till husdjursagronom men bristen på praktik gjorde att hon sökte jobb på en mjölkgård utanför Uppsala.

¹ Många vill – men få kan. Rapport om ägar- och generationsskifte våren 2023. LRF Ungdomen.

– Jag kan ju lika gärna jobba och skaffa mig den praktiska erfarenheten tänkte jag och det var superkul. Mycket ledig tid, lov och helger var jag där. Så det var väl där ko-intresset startade, tror jag.

Efter examen jobbade Anna på ett företag som utvecklar mjölkutrustning men kände att hon kom för långt ifrån korna. Under studietiden träffade hon Joakim som drev egen entreprenadfirma och en dag dök en gård i Sundsvall, i norra delen av Sverige, upp på marknaden. Tillsammans åkte de för att titta på gården och trots att den låg långt ifrån familj och vänner tyckte de att förutsättningarna för att bedriva mjölkproduktion var goda. Det är ett stort steg att flytta från sitt hem och ge sig in på okänd mark men Anna såg framtiden i mjölken.

– Det är en väldigt spännande bransch. Det är någonstans Rolls Royce av företag kan jag tycka. Du behöver liksom inte bara vara duktig utan du behöver vara duktig ut i fingerspetsarna för att verkligen lyckas.

Anna var bara 25 år när hon och Jocke förvärvade gården och även om de tillsammans alltid velat driva något eget var det en stor livsförändring och de hade tidigare ingen erfarenhet av att driva ett mjölkföretag.

– Jag kommer ihåg första kvällen när vi hade skrivit på alla papper. Vi stod hela kvällen i en kulvert som var full med gödsel. Innan det löste sig funderade man ju verkligen på vad vi givit oss in på?



Anna Vägermark
startade tillsammans
med sin sambo en mjölkgård
i Västernorrland 2015.

Foto: Anna Vägermark

De första åren var också ekonomiskt tuffa eftersom mjölkpriset var historiskt lågt och Anna och hennes sambo fick arbeta hårt för att få verksamheten att gå runt. Personal fanns på plats på gården sedan tidigare men det yttersta ansvaret hamnar alltid på ägaren. Det tog dessutom tid att bygga upp relationer med grannar och samarbetspartners eftersom ingen av dem hade någon anknytning till platsen sedan tidigare.

Framtidens mjölkföretag

Idag har de 220 kor som mjölkas i robot och de brukar 350 hektar åkermark. Med tiden har de knutit kontakter med aktörer i närområdet och delar både maskiner och personal. Anna tror också att de både har utmanat granngårdar med nya skördemetoder, men också inspirerat andra gårdar att utveckla samt skifta vidare till nästa generation.

Frågan om hållbarhet intresserar också Anna som menar att begreppet kan innefatta mycket. För henne är det självklart att den miljömässiga hållbarheten utgör grunden för det hon gör i sitt företag varje dag. I mjölkproduktion är kretsloppet centralt – fodret omvandlas i korna till mjölk och gödsel återförs till jorden för att producera nytt foder. Hon tror dessutom att norra Sverige kommer ha en central roll i den gröna omställningen.

– Vi måste odla mer och i norra Sverige så behöver vi definitivt odla mer. Vi har förutsättningarna med bra vattenkvalitet och vallodling. Sen kanske vi måste tänka lite nytt med grödor, det kommer hända mycket på korna också tror jag vad gäller högre avkastning.

Hon upplever kraven från samhället kring hållbarhetsfrågorna som tuffa. Mjölkföretagen är fortfarande små företag och har inte kapacitet att anställa en hållbarhetsstrateg som kan arbeta med frågorna, det ansvaret får man tillsammans med allt annat bära själv. Trots det är hon övertygad om att svenskt lantbruk spelar en nyckelroll när det kommer till den gröna omställningen. När det gäller mjölkföretagens roll i en framtida bioekonomi tror hon att man måste bli bättre på att se helheten i produktionen.

– Vi är medvetna om vad vi gör. Produktionen är ett kretslopp med kolinlagring och biologisk mångfald som centrala delar. Men vi behöver hitta nycklarna för att kunna visa det utåt och där är vi inte riktigt än. Men det kommer vi vara inom några år alla gånger och jag tror att den dagen, när vi sitter på de nycklarna så kommer vi se aktörer som kanske vill börja investera i lantbruk och gröna näringar.

Men det finns fler hållbarhetsperspektiv än det miljömässiga och Anna tycker det är viktigt att även den ekonomiska och den sociala vägs in i diskussionen.

– Vi måste få bankerna att förstå att när vi blir beviljade finansiering så kommer vi inte strömla pengarna omkring oss. Vi kommer satsa på rätt investeringar och köpa insatsvaror i rätt tid så att vi får ner priset. Vi vet ju vad vi gör och ibland saknar jag en större förståelse från bankvärlden, vi driver ändå hyfsat stora företag idag.

Anna pekar också på vikten av att investera och utveckla företaget för att det ska vara attraktivt för nästa generation att ta över – attraktiva företag kommer att öka framtidstro. Den sociala hållbarheten är också viktig. Kompetensförsörjning i form av arbetskraft är en utmaning och som egenföretagare är det viktigt men svårt att hitta tid för återhämtning.

– Återhämtningen är viktig och jag tror den blir ännu viktigare för nästa generation, att känna att man har någonting utöver jobbet. Tidigare generationer hade kanske utrymme mellan ladugårdspassen att sova middag och ta en långfika. Idag är företagen så mycket större och det går så mycket fortare så den återhämtningen de hade på dagen kanske vi måste hämta någon annan gång. Det här med att arbeta jämt håller inte länge för en sådan människa finns inte. Man fixar inte det.

Trots att Anna ser många utmaningar med mjölkföretagandet - ett växande ansvar med högre krav, ångrar hon inte att hon tog beslutet att flytta norrut och köpa gården. Flexibiliteten och de dagliga utmaningarna i företagandet driver henne. Att hela tiden få syssla med olika arbetsuppgifter är jättekul och väger tyngre än de negativa aspekterna av jobbet. Hon känner framtidstro och den tror hon delas med flera unga lantbruksintresserade i landet.

– Det kommer alltid finnas jobb, för vi producerar ju ändå mat och det kommer alltid att behövas.

För ett hållbart livsmedelssystem och i en bioekonomi har de idisslande djuren en nyckelroll. Förmågan att leva på gräs och andra material rika på cellulosa är styrkan hos de idisslande nötkreaturen som gör att mark i hela landet kan nyttjas på ett resurseffektivt sätt. Betande kor och deras gödsel kan, med rätt betesmetoder, förbättra jordstrukturen och markens bördighet samt öka kolinlagringen i jorden. Likaså skapas mervärden som ekosystemtjänster, cirkulära flöden och sysselsättning på landsbygden i hela Sverige.

Vallodlingen medför positiva effekter som leder till bördigare jordar, stärker markens vattenhållande egenskaper och minskar läckaget av näringsämnen från åkrarna. Samtidigt ger djuren oss gödsel till växtodlingen, genom återförsel av växtnäringsämnen som fosfor och kväve i stallgödseln.

Nötkreaturen har en viktig roll i utvecklingen av cirkulär biobaserad ekonomi där livsmedel, foder- och energiproduktion är sammanlänkande².

² Rapport Framtidens Jordbruk: Mjolk och nötkött

Från papper till framtidens storskaliga träbyggande

Hanna Lindberg, Holmen

Holmen har på kort tid utvecklats från att vara traditionell pappersjätte till ledande aktör inom storskaligt hållbart träbyggande. I en tid då världen står inför stora utmaningar med klimatförändringar visar man hur ett svenskt skogsbolag kan driva omställningen mot en biobaserad ekonomi.

Hur kan en traditionell bransch som skogsindustrin bidra till att möta samtidens utmaningar och driva omställningen till morgondagens fossilfria samhälle? För Holmen, ett av Sveriges mest anrika skogsbolag, har svaret varit att kombinera beprövad erfarenhet med grön innovation.

Holmens resa började redan år 1609 när Hertig Johan av Östergötland lägger grunden till Holmens Bruk i Norrköping. Under 1900-talet befäste företaget sin ställning som en av Sveriges ledande aktörer inom pappers- och kartongindustrin, där efterfrågan på högkvalitativa produkter tillsammans med det stora markägandet skapade förutsättningar för stark tillväxt och exportframgångar.

Till följd av den ökade digitaliseringen och nya konsumtionsmönster har efterfrågan på tryckpapper minskat. Redan kring millennieskiftet stod det klart att bolaget behövde utvecklas för att möta den nya tidens krav. Samtidigt framträdde större samhällsutmaningar i form av klimatförändringar, global förlust av biologisk mångfald och en snabbt växande befolkning, något som ökade såväl kraven på effektivt resursutnyttjande som efterfrågan på hållbara lösningar.

För att möta dessa utmaningar valde Holmen att diversifiera verksamheten och positionera sig som en central aktör i den framväxande bioekonomin. Samtidigt som man fortsatte att vara en premiumleverantör av kartong- och pappersprodukter, har koncernen investerat stort i förnybar energi och trävaror för byggindustrin. Det senare är ett exempel på en affär med potential att inte bara möta framtidens behov av förnybara material, utan också bidra till att lösa en av samtidens stora klimatutmaningar: byggsektorns koldioxidavtryck.

Skiftet till en biobaserad ekonomi: "Att odla hus"

Holmens hållbara affärsidé går ut på att maximera nyttan från varje del av skogen, samtidigt som biologisk mångfald och ekosystemen skyddas. Målet är att hela tiden optimera balansen mellan lönsamhet och långsiktighet. Under de senaste 20 åren har företaget lyckats

minska sina fossila utsläpp med 90 procent genom energieffektivisering och investeringar i fossilfri teknik.

Genom investeringar i förnybar energiproduktion på egen mark har Holmen skapat en unik möjlighet att generera mervärde från sitt skogsägarande. Företaget har idag två helägda vindkraftsparker med en årlig produktion om drygt 0,5 TWh och ytterligare vindkraft byggs ut. Tillsammans med den planerbara vattenkraften produceras nästan 2 TWh förnybar energi från vind och vatten per år.

Samtidigt som Holmen har utvecklat sin verksamhet har synen på skogen förändrats. Det handlar om ett paradigmskifte där skogen inte längre bara betraktas som en råvarukälla, utan som en nyckelsektor i omställningen till ett fossilfritt samhälle. Holmens skogsbruk har nu en enkel men kraftfull strategi: ”att odla hus”.

Den strategiska omställningen är mer än bara en anpassning till marknadsförändringar. Det är en medveten satsning för att möta samtidens krav på hållbarhet och klimatomställning. Genom ett skogsbruk som med aktiva åtgärder skapar förutsättningar för biologiska mångfald har Holmen utvecklat en hållbar affärsmodell där skogen inte bara är en resurs – utan en lösning på samtidens största klimatutmaningar.

”Holmens strategi tar sin utgångspunkt i att världen måste ställa om till en hållbar användning av energi och material” Henrik Sjölund, vd och koncernchef, Holmen

Strategier för hållbarhet och ökad produktion

Byggsektorn står för en stor del av världens samlade koldioxidutsläpp, både vid konstruktion och under byggnadernas livscykel. Därför har intresset för hållbara byggmaterial ökat kraftigt på senare tid. Trä har blivit en självklar del av framtidens byggindustri, särskilt när betong och stål börjar få bära sin verkliga klimatkostnad.

Enligt en undersökning från Prognoscentret ökade andelen byggnader med trästommar i Sverige från 12 till 23 procent mellan 2018 och 2023. Hela 40 procent av de byggnader som efterfrågas av offentlig sektor inom vård, skola och omsorg uppförs idag med trästomme.

Den växande efterfrågan på träprodukter är ett av skälen till Holmens strategiska satsning på mer förädlade produkter som korslimmat trä (KL) och limträ, där företaget positionerat sig som en ledande aktör.

KL-trä är ett innovativt byggmaterial som består av skiktade träplankor som limmats ihop under högt tryck. Resultatet är en produkt som är stark, lätt och hållbar, och som kan användas i byggnader upp till tio våningar eller mer. Fördelarna är många: KL-trä har hög klimatprestanda, är brandsäkert och möjliggör betydligt snabbare byggprocesser än traditionella material.

Genom att erbjuda hållbara alternativ till stål och betong hjälper Holmen sina kunder att minska sina klimatavtryck och bli en del av den globala klimatomställningen.

Sara Kulturhus: Ett landmärke för hållbarhet och innovation

Ett tydligt exempel på Holmens vision för hållbart byggande är Sara Kulturhus i Skellefteå, en spektakulär byggnad som kommit att bli ett internationellt landmärke. Kulturhuset, som invigdes 2021, är en av världens högsta byggnader med trästomme och har väckt uppmärksamhet från press och arkitekturexperters över hela världen.



Sara Kulturhus i Skellefteå.

Med sina 20 våningar och en höjd på 75 meter är byggnaden inte bara en teknisk bedrift utan också ett exempel på hur hållbarhet, estetik och funktion kan förenas. Träet som använts i byggnaden fungerar som en koldioxidsänka och binder kolet under hela sin livslängd, samtidigt som produktionen och byggprocessen genererat betydligt lägre utsläpp än motsvarande konstruktioner i stål och betong.

Sara Kulturhus är mer än en byggnad – det är en symbol för den hållbara transformation som byggindustrin står inför. Genom att visa att det är möjligt att bygga högt, innovativt och hållbart i trä har Holmen bidragit till att flytta gränserna för vad som anses möjligt inom arkitektur och stadsplanering.

Beyond net zero

I dag är Holmens växande skogars upptag och produkternas lagring av koldioxid tre gånger större än bolagets totala utsläpp men företagets ambition sträcker sig långt bortom detta. Att nå nettonoll är inte mållinjen, utan startpunkten för en ännu större förändring. Genom sina växande skogar och innovativa produkter vill företaget skapa lösningar som aktivt bidrar till en mer hållbar framtid också för kommande generationer. Att inte bara titta på den egna påverkan utan att också bidra positivt till resten av världen, och gå Beyond Net Zero. Ett arbete där Holmens skogar, produkter och expertis hjälper omvärlden att ställa om för framtiden.



Foto: Maria Nilsson

Holmens resa har visat att det är möjligt att kombinera långsiktig lönsamhet med klimatnytta. Genom att odla och förvalta företagets egna skogar binder man inte bara mer koldioxid än verksamheten släpper ut, utan skapar också produkter som ersätter fossila och energiintensiva material som betong, stål och plast. Detta innebär inte bara ett minskat av klimatavtryck för den egna verksamheten, utan också för företagets kunder och deras slutprodukter.

Genom att ständigt utveckla affären, investera i innovation och stärka partnerskapet med kunder och samhällen, vill Holmen driva förändring på en ännu större skala. Företagets verksamhet är en del av lösningen, inte bara för dagens klimatutmaningar, utan för morgondagens globala samhälle. Med skogen som grund och strävan efter hållbarhet som drivkraft, bygger Holmen en framtid där ekonomisk framgång och klimatnytta går hand i hand. Med en historia som sträcker sig över 400 år har Holmen en lång tradition av att bruka och förädla naturens resurser. Grunden i verksamheten har alltid varit densamma – att ta vara på naturens tillgångar och förädla dem till största möjliga värde. Produkterna har förändrats över tid, men viljan att utveckla och erbjuda lösningar på aktuella utmaningar lever kvar.

Länkar till vidare läsning:

www.holmen.com

www.svenskttra.se

Mångfacetterade mål och medel för grönare landskap

Anders Malmer, Skogsstyrelsen

Olika förväntningar på skogarnas roll för hållbar utveckling i industriländer och i låginkomstländer bidrar till svårigheter för utveckling av skalbar cirkulär biobaserad ekonomi. Medan industriländerna motiveras av kolinbindning och biodiversitet, har låginkomstländerna förväntningar om ekonomisk och social utveckling kopplat till en biobaserad omställning. Konkret blir omställningen svår på bynivå med traditionellt extensivt brukande och lokala värden (livsmedelsförsörjning och möjligheter till bättre liv) inför storskaliga interventioner för kolbindning och biodiversitet på samma mark.

Internationellt är förtroendekapitalet mycket lågt för hållbart brukande av skog som ett värdeskapande alternativ till annan, trädlös, markanvändning. Sverige har en mycket ovanlig historia med återbeskogning och restaurering sedan tidigt 1900-tal vilket skapat värden som bidragit till regional ekonomi och social utveckling. Med ny kunskap har skogens värden hos oss differentierats bortom det ekonomiska och brukandet anpassas succesivt med hänsyn även till sociala och ekologiska värden. Trots skogsbrukets bidrag till för vårt välbefinnande och dess betydelse för framställningen av essentiella produkter för klimatomställningen finns dock misstroendet för hållbart skogsbruk till del även hos oss. Kan då svenska erfarenheter, historiskt och i nutid, skapa förståelse för möjligheter till en biobaserad omställning i låginkomstländer, som motor för en hållbar social, ekonomisk och ekologisk utveckling?

Framväxten av skogen som medel för att motverka klimatförändringar

Successivt under snart fyrtio år har skogen fått en alltmer central roll vad gäller mänskligt orsakade klimatförändringar. Varaktig avskogning är netto-bidragande till ökande koldioxidhalt i atmosfären och uppskattades tidigare stå för över 15 procent av totala utsläpp, men står idag, med utvecklade globala modeller och minskad avskogning, troligen för under 10 procent. På motsvarande sätt innebär en varaktig återbeskogning av trädlösa marker en netto-uppbinding av kol från atmosfären. Industriländernas åtaganden om stöd till låginkomstländer för bevarande och återställande av skog är därför omfattande och återspeglas i de fattigaste ländernas åtaganden för återbeskogning av hundratals miljoner hektar.¹

¹CDM Clean Development Mechanism, från Kyotoprotokollet 1997.

REDD+ Reduced Emissions from Deforestation and reduced Degradation, från klimatförhandlingarna UNFCCC 2007, + tillagt 2010 för inkludering av bevarande, hållbart brukande samt ökad kolinlagring.

Ekonomiska instrument för återbeskogning har utvecklats sedan 90-talet. Med tanke på var resurserna respektive avskogningen finns har varianter på CDM och REDD+ utvecklats för ”off-sets” av förbrukning av fossila bränslen och material i industriländerna genom ökad skogstäckning i låginkomstländer. Dessa instrument har ofta motiverats som kompensation av utsläpp som syfte, dock har det på senare tid ifrågasatts om dessa insatser indirekt har bromsat minskningen av fossilbränsleanvändning i regioner med hög konsumtion.

Forest and landscape restoration (FLR)

Över tid har intresset för återbeskogning växt både med anledning av klimathotet och, inte minst, givet möjliga samverkande aspekter som bevarande av biodiversitet och förbättrade ekosystemtjänster för lokalbefolkningar. Under de senaste 15 åren har termen restaurering använts för dessa interventioner. Den brett använda termen ”Forest and landscape restoration” (FLR) har kommit att inbegripa i stort sett alla åtgärder med fler träd som mål. Det kan inbegripa allt från enstaka träd i jordbrukslandskap, till agroforestry, skogsplantering och skydd av befintlig skog. World Resources Institute (WRI) har identifierat FLR som en potentiell lösning för att återställa skadade och degraderade skogsområden omfattande två miljarder hektar, Plattformen Bonn challenge grundades 2011 för att verka för nationella och regionala åtaganden om FLR, och har samlat åtaganden om flera hundra miljoner hektar till 2030. De fattigaste länderna har stått för de största areella åtagandena.

FLR i låginkomstländer har under ett första decennium gett svaga resultat, såväl i piloter för REDD+ inom biståndet som för andra nationella insatser. Skogsstatistik från FAO visar att arealen med ny skog minskade 2010 – 2020 jämfört med föregående decennium, det restaurerades alltså mer skog innan de stora multilaterala åtagandena ökade.

Långsam utveckling och effekt av REDD+

FN:s Gröna klimatfond (GCF) bildades 2010 för tematiskt stöd från industriländer till låginkomstländer för att minska deras klimatavtryck. REDD+ började användas av GCF för stöd till FLR 2010, men först 2024 blev GCF färdiga med formen för formellt stöd för REDD+, som tidigare enbart drivits i pilotform.

En konkret svårighet för genomförande av FLR är skal-relaterat. Lejonparten av områden utpekade för FLR är landskap med mosaiker av extensivt jordbruk, betesdrift och starkt störda skogsområden för vedtäkt och produktion av träkol för städernas energibehov. Aktörerna i den aktuella markanvändningen är huvudsakligen bönder med begränsade resurser och landsbygdsbefolkning som agerar i liten skala lokalt med liten ekonomisk och social anknytning till nationella och multinationella åtaganden. Kontrasterande har stora REDD+ och biståndsprogram svårigheter att arbeta effektivt lokalt. Antalet mellanhänder blir högt och utkomsten för landsbygdsbefolkningen blir knappast ett alternativ till pågående försörjningsform.

Ett motsvarande hinder för framgångsrika insatser är bristande ägande och engagemang i projektmålen. Grunden för många av dessa REDD+ program finansierade av industriländerna är kolinbindning och biologisk mångfald. Samtidigt riskerar de som idag brukar berörda landskap i värsta fall av en hotad utkomst vid återbeskogning. Försök med ”participatory forest management” görs även inom dessa program vilket ofta handlar om att bybor kan få samla honung eller råvaror till hantverk i den nya skogen. Oftast saknas dock marknadsanalys för produkterna och den nya skogen saknar ännu värde lokalt, vilket gör insatserna ohållbara. Utveckling av hållbart skogsbruk för annat än ”icke träbaserade produkter” i de tillskapade skogarna är således svårt och lyckade exempel är mycket ovanligt.

I stort, även med utlovade insatser på 100-tals miljarder dollar, är det knappast troligt att REDD+ och annat till detta relaterat bistånd skulle kunna räcka till de väldiga åtagandena om ändrad och hållbar markanvändning. Ett betydande hinder för framgångsrika insatser är att denna projektform ofta har en alltför kort tidsram, medan hållbara metoder för markanvändning med träd kräver decennier för att etableras.

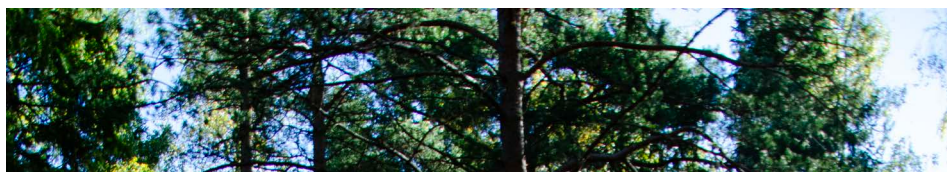
Om (nya) skogen saknar lokalt värde så består den inte

Om skogen saknar lokalt värde, så består skoglösheten eller så utvecklas markanvändningen på annat sätt. Varken biodiversitet, kolbindning eller ekonomisk utveckling uppnås. Vad är då förutsättningarna för att efterfrågan på timmer och andra ekosystemtjänster skulle kunna driva en återbeskogning utifrån lokala värden och även differentiera människors utkomster lokalt?

REDD+ kan i teorin innehålla stöd till ny skog eller befintlig skog för hållbart skogsbruk men i realiteten är detta mycket ovanligt och nästan obefintligt för involvering lokalt. En mindre passiv utbetalning är inte passande för stöd och katalysering av entreprenörskap och investeringar i nya värdekedjor. Även nationella former och traditioner dominerande av storskaligt statligt ägande av mark och begränsad rätt till brukande lokalt utgör ofta stora hinder.

Förståelsen för skogen som motor för ekonomisk utveckling är internationellt okänd

Internationellt är inställningen till hållbart brukande av skog är i stor utsträckning negativ. Det bottenar i stort i en (riktig) bild av decennier av ohållbart skogsbruk och avskogning för storskaligt kommersiellt jordbruks- och plantagebruk i låginkomstländer, ofta drivet av ekonomiska intressen i industriländerna. Dessutom är det mycket få länder (särskilt i industriländerna) som har tradition och betydande ekonomisk utkomst från skogsbruk. Nästan alla länder i Nord har historiskt haft betydande avskogning, men mycket få har genomfört en kontrollerad industriell återbeskogning. Investeringar och policyer för en växande skogssektor är alltså inte något som är centralt i givarländerna.



Samtidigt har många länder i Afrika skenande utgifter för import av virke (golv, fönster, dörrar, möbler) i starkt växande städer. I vissa länder som Kenya, Thailand och Sydafrika växer nu även intresset för träbyggnad som klimatpositivt alternativ till betong, vilket är en central utveckling för biobaserad ekonomi.

Sveriges historia och nutid som modell för att förstå vad som kan möjliggöra FLR

Sverige har en unik utgångspunkt som är globalt ovanlig i att; 1) under lång tid ha återbeskogat och restaurerat degraderade skogar, 2) hälften av den brukade skogen ägs av individer med små innehav, 3) skogen bidrar signifikant till både regional och nationell ekonomi samt 4) ligga i framkant i forskning och utveckling av nya material och tekniker för skogens bidrag till en cirkulär biobaserad ekonomi.

Drivkraften för den historiska återbeskogningen och restaurering av skogsbestånd och virkesförråd har under ett sekel varit mångfacetterad. Fortsatt efterfrågan i ett läge när naturskogen var genomhuggen drev statliga och institutionella åtgärder som lagstiftning om återplantering, nationell skogsstatistik, forskning och utbildning. Industrialisering och urbanisering minskade trycket på extensivt brukande och bete i Södra Sverige, och organisering av småskogsägare bidrog till att skogsbruket kunde ge skäligen inkomster lokalt. En blandning av 300 000 enskilda skogsägare organiserade i framgångsrika kooperativ, statligt ägd brukad skog och privat industriellt skogsäggande består. Denna skogsutveckling har alltså i stort varit driven av ekonomisk och teknisk utveckling. Först under 1970- och 80-talen har ekologiska och sociala värden kommit in och succesivt drivit en utveckling mot skonsammare skogsbruk med mindre hyggesstorlekar, naturvårdsåtgärder i brukad skog samt ökande avsättningar för naturvård – en utveckling och dialog/polemik som ännu fortgår.

För Sverige som ett av Europas fattigaste länder blev den brukade skogens återkomst en av flera hävstänger till socialt och ekonomiskt välbefinnande från början av 1900-talet och framåt. Låginkomstländerna lever idag i en annan verklighet. Det är till exempel inte möjligt att som Sverige låta mer än 20 procent av befolkningen emigrera och därmed lätta på trycket för försörjning och mark. Men att analysera processerna kan vara givande. Vilka var de möjliggörande förutsättningarna för en skalbar skogsindustriell utveckling utan externa ekonomiska stöd? Förutsättningar som till exempel styrande och ramgivande lagstiftning, en öppen statistik både för skogstillståndet och för virkespriser, flera former av markäggande inklusive frihet till ägarbyte, en fri och positiv inställning till såväl privat entreprenörskap som till privatkooperativt samarbete med mera.

Lokalt kontrollerad skogsrestaurering

Skogsstyrelsen driver sedan 2021, med stöd från Sida, ett kapacitetsutvecklingsprogram med namnet "Locally Controlled Forest Restoration – A Governance and Market Oriented Approach to Resilient Landscapes" (LoCoFoRest) i nio länder i Afrika och Asien. Programmet riktar sig till yngre yrkesverksamma inom stat, akademi, civilsamhälle och privat sektor, med intresse för FLR och lokal social, ekonomisk och ekologisk utveckling. Programmets insats bygger brett på förmedling av aktuell global och regional kunskap och förutsättningar för FLR, samt på coachade projektarbeten kring hur affärsdriven FLR kan driva en skalbar utveckling. I samband med en workshop i Sverige kring val och start av deltagarnas projekt, får alla tillfälle att utbyta erfarenheter från sina respektive länder samt uppleva bakgrunden och utvecklingen av den svenska skogssektorn.

Mer information:

Programmet LoCoFoRest och introduktion till FLR på www.locoforest.se
Internationell skogspolicy sedan Stockholmskonferensen 1972 i Svenska FAO-kommitténs skrift 2022 <https://www.svenskafaokommitten.se/artiklar/>



Bioekonomin i biståndet: Lösningar för jordbruksutmaningar

Sara Törnros, We Effect

Bioekonomin erbjuder nya vägar för att möta några av vår tids största globala utmaningar. I skärningspunkten mellan klimatkris, otrygg livsmedelsförsörjning och ekonomisk ojämlikhet står småskaliga bönder inför ett allt tuffare landskap. Genom att integrera bioekonomiska lösningar i utvecklingssamarbetet kan vi främja ett mer hållbart och motståndskraftigt jordbruk – där innovation, lokala resurser och cirkulära metoder stärker både människor och miljö.

Från hunger till hållbarhet – bioekonomi som verktyg i utvecklingssamarbetet

De senaste åren har vi upplevt många typer av globala kriser och katastrofer. Tittar man enskilt på dessa kriser så är de alla allvarliga, men ser man på hur de påverkar varandra så förstår man att konsekvenserna är ödesdigra. Exempelvis var 2024 det första året då vi passerade gränsen om 1.5 grader i global medeltemperaturökning som världen kommit överens om i Parisavtalet att den inte skulle överskridas. Enligt FN:s världslivsmedelsprogram (WFP) innebär 2 grader ökad global medeltemperatur att ytterligare 189 miljoner människor i världen riskerar att försättas i hunger. Vid 4 grader är den siffran 1.8 miljarder människor. Enligt FN:s konvention mot ökenspridning (UNCCD) har tre fjärdedelar av världens jord blivit permanent torrare de senaste 30 åren på grund av klimatförändringar och mänsklig aktivitet¹. Med torrare jordar blir det svårare att odla mat och livnära sig på jordbruk, vilket leder till mer fattigdom och ökad hunger.

Småskaliga bönder tillhör de mest utsatta grupperna när det gäller många av dessa kriser och drabbas hårt av klimatförändringar, förlust av biologisk mångfald och global ekonomisk instabilitet. Det ställer högre krav på det globala utvecklingssamarbetet för att stärka deras möjligheter, rättigheter och livsvillkor. Som biståndsaktör har We effect behövt ställa om för att kunna hantera de eskalerande problem som småskaliga bönder drabbats av för att samtidigt kunna bidra till tryggad livsmedelsförsörjning och rätten till mat.

I denna omställning har We Effect använt olika metoder och tillvägagångssätt. Ett av de mest kraftfulla och hållbara verktygen i denna omställning är innovativa lösningar där bioekonomin står i centrum för ekonomisk utveckling och omställningen till ett produktivt

¹ The global threat of drying lands: Regional and global aridity trends and future projections | UNCCD)

och hållbart jordbruk. Genom att använda bioekonomi inom biståndet kan vi ta en annan väg för ekonomisk utveckling där naturen inte betalar priset genom överexploatering och ökade utsläpp. Samtidigt utgör bioekonomiskt utvecklingssamarbete ett mer ekonomiskt hållbart tillvägagångssätt än traditionella biståndsmodeller, eftersom det skapar möjligheter för rättighetsbärare att bli självförsörjande och minska sitt behov av fortsatt ekonomiskt stöd. Lösningarna bioekonomin erbjuder gör samtidigt de småskaliga bönderna mindre beroende av - och därmed mindre känsliga för störningar av - den globala handeln. Exakt hur detta fungerar i praktiken visar vi i två exempel från vår verksamhet:

Från avfall till foder och gödsel: innovationsprojekt på Kenyas matmarknader

Kenya genomgår en omfattande ekonomisk kris där levnadskostnaderna sprungit ifrån de inkomster de flesta kenyaner har. Det gäller priset på bränsle, bostäder och inte minst på mat. Problemen började redan under pandemin, men har sedan dess vuxit sig starkare. Flera av landets regioner har genomgått en långvarig torka som allvarligt har hämmat böndernas möjligheter att odla mat, både för den lokala marknaden och global försäljning. Samtidigt har Rysslands fullskaliga invasion av Ukraina och den ekonomiska turbulensen som omgärdat konflikten kraftigt höjt importpriserna på många nödvändiga insatsvaror för jordbrukare och priset på viktiga basvaror som vete och matolja för konsumenterna.

För att bidra till en lösning på denna omfattande kris driver We Effect, tillsammans med forskningsinstitutet ICIPE i Nairobi, ett projekt finansierat av Postkodlotteriet där vi utforskar möjligheterna att omvandla matsvinn och organiskt avfall från städerna till gödsel och hönsfoder. Projektet skapar ett cirkulärt system där mer resurser tas till vara samtidigt som det förser bönder med billigare och stadigare tillgång till gödsel och foder som de tidigare handlat på den globala marknaden – och inte minst från Ukraina och Ryssland. Samtidigt skapar projektet nya arbetstillfällen i Kenyas städer, speciellt för kvinnor.

Projektet vilar på upptäckten att larver, från den amerikanska vapenflugan, har en fantastisk förmåga att bryta ned organiskt avfall. På relativt kort tid kan den omvandla stora mängder matrester till en restprodukt som går att använda som gödsel. Detta är dock endast halva larvens nytta. Samtidigt som den gör detta så växer sig larven själv större. Vid ett givet tillfälle kan man därför skörda själva larven och göra den till foder för höns.

Det här arbetet utförs i Kenyas städer, speciellt runt marknadsplatserna där merparten av maten säljs. Detta har skapat nya arbetstillfällen, som i det här projektets fall främst till kvinnor. Processen är relativt enkel och kräver varken svårinförskaffad expertis eller dyr utrustning från dess utförare vilket gör projektet enkelt att skala upp och duplicera. De blygsamma investeringarna som krävs betalar snabbt igen sig själva.

Biofabriker producerar lokal hållbar lösning på svampangrepp i kaffeodlingar

I Latinamerika möter jordbrukare både socioekonomiska och miljömässiga problem, där effekterna av klimatförändringarna är tydliga. Problemen inkluderar exempelvis markförstöring, ekonomisk instabilitet samt skadedjur och svampangrepp. Markförstöring är nära sammankopplat med konventionellt jordbruk som förlitar sig på kemiska insatsvaror vilket lett till minskad markbördighet och därmed minskad produktion. Nästan hälften av kaffeodlingarna i Centralamerika drabbats av svampangreppet La Roya, så kallad kafferost. Kafferosten har över åren ödelagt hela plantager och påverkat ekonomin för hundratusentals jordbrukare. Kafferosten gynnas dessutom av klimatförändringar, vilket bidrar till att den i allt högre grad påverkat kaffeproduktionen de senaste femton åren. För att hantera detta problem så har våra samarbetspartner i Guatemala, El Salvador, Honduras och Colombia börjat producera biologiska bekämpningsmedel och biogödsel i så kallade biofabriker.

En biofabrik är en anläggning för produktion av biogödsel och andra ekologiska insatsvaror med hjälp av naturliga råvaror och nyttiga mikroorganismer. Dessa insatsvaror är utformade för att förbättra markbördighet, näringshalt och växthälsa samt stödja hållbara jordbruksmetoder. Dessutom erbjuder de ett alternativ till konstgödsel och bidrar därför till biologisk mångfald och markhälsa samt hållbar matproduktion och minskade föroreningar. Biofabriker är inte bara ett hållbart, utan också ett billigt, alternativ som stödjer bönder att både öka produktiviteten och motståndskraften i deras jordbrukssystem. En utvärdering av dessa projekt visar att biofabrikerna bidragit till stärkt ekonomisk egenmakt och produktivitet men även bättre hållbarhet i värdekedjorna för kaffe, grönsaker, kakao och kardemumma. Genom att erbjuda ett alternativ som återställer och underhåller kaffeplantager ger biofabrikerna jordbrukarna verktyg för att mildra effekterna av svampangreppet La Roya och anpassa sig till förändrade klimatförhållanden.

En av de mest påtagliga effekterna av biofabrikerna är förbättringen av kvaliteten på jordbruksprodukterna. Genom att använda biogödsel, biostimulanter och naturliga bekämpningsmedel får växter balanserade näringsämnen fria från kemikalier.. Detta resulterar i mer robusta grödor, med större motståndskraft mot skadedjur och sjukdomar, vilket bidrar till överlägsen prestanda över tid. I vissa produktioner har skördeförluster på grund av skadedjur rapporterats minskat med upp till 50 %, vilket direkt ökar produktiviteten och bidrar till att trygga den lokala livsmedelsförsörjningen.

Produkterna som tillverkas i dessa biofabriker utgör ett hållbart alternativ till kemiska bekämpningsmedel och konstgödsel där hälsan för producenten, konsumenten och naturen förbättras. Eftersom kemiska insatsmedel i jordbruket ofta är oljebaserade så bidrar övergången från dessa kemiska produkter även till minskade utsläpp och ett bättre klimat. Många av de produkter som våra partners producerar i sina biofabriker utnyttjar dessutom restprodukter i värdekedjan, vilket bidrar till resurseffektivitet och minskat

avfall. Biofabrikerna har därtill bidragit till minskat importberoende och därmed stärkt motståndskraft mot ekonomiska kriser och handelsstörningar till följd av krig.

Biofabriker är en innovativ modell som kombinerar traditionell kunskap med moderna hållbara metoder för att förändra jordbruket i landsbygdssamhällen. De ger utrymme för experiment och implementering av naturliga tekniker som syftar till att ersätta användningen av jordbrukskemikalier och därmed främja ett mer miljövänligt jordbruk som är anpassat till lokala behov.

Denna innovation återspeglas inte bara i skapandet av ekologiska och naturliga insatsvaror, utan också i anpassningen av produktionsprocesserna till resurserna och kapaciteten i varje samhälle, vilket visar på en förmåga till kontinuerlig och flexibel innovation. Dessutom främjar biofabrikerna social innovation genom att involvera olika delar av samhället, till exempel vuxna, unga och samhällsledare, i en gemensam process för att utveckla teknisk kompetens. Denna integration främjar tillhörighet och egenmakt, vilket är viktiga faktorer för hållbarhet.

Bioekonomi som en del av framtidens bistånd

Jordbruk ses numera som riskfylld verksamhet på grund av klimatförändringar och dess effekter som extremväder. Lägger man till övriga allvarliga risker som jordbrukare står inför, så som inflation, ökenspridning och förlust av biologisk mångfald, inser man att vi behöver stötta bönder att möta dessa utmaningar med hållbara och långsiktiga metoder. För att minska riskerna och säkerställa rättigheterna för småskaliga bönder i en tid då resurserna för bistånd minskat behöver vi ett mer effektivt, innovativt och strategiskt sätt att arbeta med bistånd. Bioekonomi är ett sätt att göra detta på. Bioekonomi kan användas för att minska hunger och fattigdom i världen samtidigt som vi bekämpar klimatförändringar och naturkrisen och dess konsekvenser. Dessutom möjliggör en bioekonomisk inriktning på biståndet en mer ekonomisk hållbar väg framåt där insatserna gör att behovet av bistånd minskar på sikt och stärker rättighetsbärarnas autonomi och självförsörjning.



Landskap, betesdrift och försörjning under förändring – utsikter för hållbar biobaserad ekonomi i Afrikas torrområden

Ingrid Öborn, Gert Nyberg & Aida Bargués-Tobella,
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

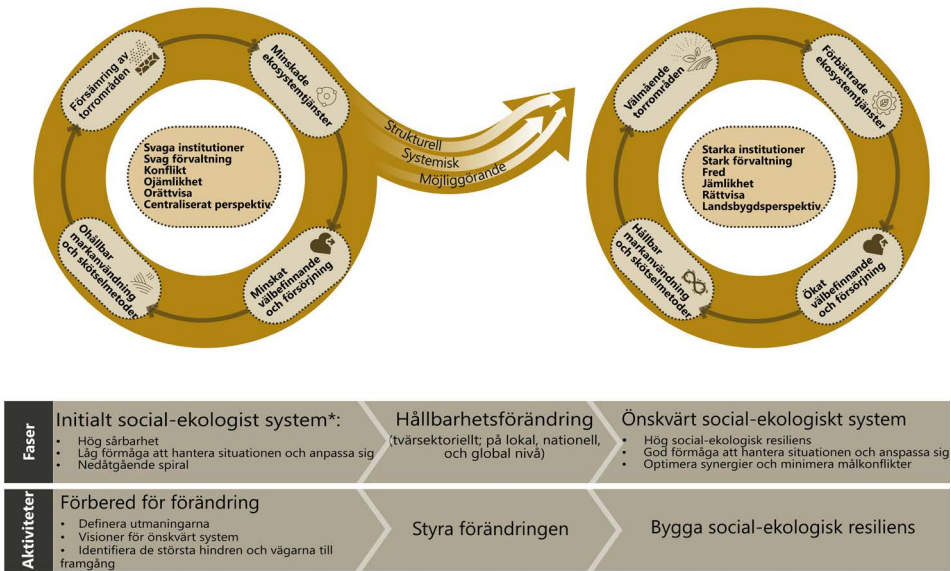
Befolkningen ökar ännu i Afrika, inte minst i torrområden, och att förbättra livsmedelsförsörjning och näringsssäkerhet är av hög prioritet. Utvecklingen på kontinenten har lett till förbättrad levnadsstandard för många människor och detta bidrar, tillsammans med befolkningstillväxten, till att efterfrågan på mat, vatten och bränsle (bl.a. till matlagning) ökar liksom behovet av förbättrad infrastruktur, skolor, hälso- och sjukvård. Dock är denna positiva utveckling ofta långsammare i torrområden. Det krävs också väl förankrade och fungerande system för beslutsfattande och förvaltning av gemensamma resurser i torrområden som ofta är glesbefolkade och ligger långt från huvudstaden. Svensk utvecklingsforskning och bistånd har en lång tradition i Afrikas torrområden där senare tids forskning har fokus på evidensbaserat stöd till skalbar social och ekologisk utveckling för en hållbar biobaserad ekonomi.

Utmaningar och trender

Klimatförändringar med varierad och osäker nederbörd och därmed längre/fler torrperioder kräver anpassning av boskapsskötsel (till exempel fler getter och kameler och färre nötboskap), med planering av betesdrift, nyttjande och skötsel av betesmarker och annan markanvändning. Allt fler i torrområden kombinerar djurhållning med odling av matgrödor både för hushållet och för försäljning, samt med andra inkomstgenererande aktiviteter. Hållbar intensifiering av jordbruk och boskapsskötsel och ett ansvarsfullt nyttjande av ekosystemtjänster är en väg för att förbättra försörjning och levnadsvillkor i torra områden. Det förutsätter att mark-, växt- och vatten-resurser nyttjas och sköts väl, att regnvatten tas tillvara, att eroderade marker återbesås med frön av inhemska gräs och örter, att träd och buskar planteras eller tillåts gro och växa (naturlig återväxt) samt att ekosystemet är välfungerande med stor biodiversitet. För att förbättra de lokala levnadsvillkoren i de torra områdena så att de blir en del av en växande bioekonomi behöver boskapsskötsel och jordbruk bättre kopplas till värdekedjor och efterfrågan från lokala och urbana marknader.

Det Formasfinansierade forskningsprojektet Drylands Transform har utvecklat en konceptuell modell av de förändringsprocesser som pågår i torrområden och hur negativa utvecklingstrender kan vändas i positiv riktning (se figur). Två viktiga vägar till förändring

är utvecklingen av hållbar markanvändning samt skötsel och förbättrad förvaltning av betesmark och andra resurser.



En konceptuellmodell över förändringsprocesser i torrområden i östra Afrika (efter Bargués-Tobella m fl 2025). Social-ekologisk avser kopplingarna mellan sociala och ekologiska system

Vad säger forskningen om vägar framåt?

Genom kunskapsnav ute i byar i Kenya och Uganda, så kallade "Livestock Cafés", har lokalbefolkningen, rådgivare och forskare från Drylands Transform tillsammans utvecklat och utvärderat olika metoder för att samla avrinningsvatten (water harvesting), stoppa erosion och återskapa bördiga marker genom olika markvårdsåtgärder och återsädd av gräs och andra växter som enkelt kan skalas upp, s.k. "proof of concept". Det här är kunskap som är nödvändig för att, tillsammans med en traditionell kunskapsbank, skapa förutsättningar för hållbart nyttjande av resurser och förbättrade levnadsförhållanden i torrområden. Detta har visat sig mycket framgångsrikt och nu jobbar bl.a. Vi-skogen med lokala organisationer och bondegrupper för att utveckla och sprida metoderna vidare inom det uppföljande Formasfinansierade forskningsprojektet Restore4More. Samtidigt har en app vidareutvecklats där data om olika vatten-och markvårdande aktiviteter dokumenteras för att övervaka och följa effektiviteten av dessa restaureringsåtgärder samt deras geografiska spridning. Drylands Transform har också undersökt levnadsförhållanden med avseende på bland annat försörjning, nutrition, utbildning och könsroller i fler än 900 hushåll i det glest befolkade området i gränslandet mellan Kenya och Uganda (Karamoja). Där har det även gjorts 200 djupintervjuer om markäggande och nyttjandeformer.

I Livestock Cafés bedrivs odlingsförsök med gräs och andra växter som skördas och torkas till foder och lagras så att djur kan få extra foder (förutom bete) för att växa till inför försäljning eller slakt. Forskning kring extra utfodring av nötkreatur med lokalt odlat foder genomförs i nordöstra Uganda där boskapsskötarna låter sina djur delta i försöken för att se hur tillväxten påverkas. Detta arbete bidrar till att utveckla värdekedjor som kopplar produkter från boskapsskötsel och jordbruk till de växande lokala och urbana marknaderna och till den lokala bioekonomin. Det finns etablerade boskapsmarknader i området med utbyggda kontaktvägar både lokalt och med koppling till de stora städerna. Här har mobiltelefoner gjort det möjligt för boskapsskötare att följa prisutvecklingen på livdjur och på så vis kunna bestämma när de skall sälja och samtidigt vara säkra på att de får ett rimligt pris för sina djur. Det som Drylands Transform och Restore4More projekten är med och initierar och utvecklar är värdekedjor kopplat till foderproduktion, lagring och försäljning av hö/torkat foder för att användas dels under torrperioder när det är ont om bete och dels för strategisk utfodring för att göda boskap inför försäljning och slakt.

Köksträdgårdar som bevarar vatten och näring genom odling av olika typer av grödor, rotfrukter och grönsaker demonstreras och utvecklas tillsammans med rådgivare, bönder och boskapsskötare i Livestock Cafés samt i byarna nära bostäder och vattenkällor. Det sker genom praktisk utbildning vid upprepade tillfällen under odlingssäsongen där kunskapen sedan sprids mellan odlarna. Det är när agropastoralister/pastoralisterser hur odlingen fungerar och vad den kan ge som de vill prova själv. I köksträdgårdarna odlas fler- och ettåriga grödor och buskar/träd som bidrar till mat- och näringsförsörjningen samt ger inkomster, inte minst för kvinnor och unga. Genom att experimentera tillsammans så kan deltagarna utveckla sina egna, eller gemensamma, köksträdgårdar vid huset eller vid närmaste vattendrag eller vattenkälla.

Att driva upp, plantera och gynna träd och buskar för olika produkter och tjänster är en annan aktivitet i dessa Livestock Cafés. Träd och buskar är del i det hållbara pastorala landskapet och ökar markens förmåga att infiltrera vatten. De är därtill viktiga källor till foder, frukter och bär för humankonsumtion, material till levande stängsel och bioenergi.

För att hitta bete under de olika årstiderna så finns det behov av s.k. migrationskorridorer där boskapsskötarna kan låta sina djur vandra och beta under torrperioderna. Att avsätta områden som inte utnyttjas av enskilda agropastoralister/pastoralister utan fungerar som gemensamma migrationskorridorer är exempel på aktiv förvaltning (governance) för att hantera kombinationen av enskilt ägande och gemensam rätt att nyttja betesmarker. Tydliga men flexibla lösningar på ägande och nyttjande av mark för enskilt eller gemensamt bruk är en knäckfråga för utvecklingen av en hållbar biobaserad ekonomi i Afrikas torrområden.

För att nå ut med forskningsresultat och erfarenheter från Livestock Cafés och annan forskning så samlar projektet inte bara av universitet och forskningsinstitut utan även partners som ansvarar för spridning och tillämpning av kunskap ("scaling partners") både lokalt (Vi-skogen) och regionalt (IGAD).

Vi-skogen – en svensk NGO baserad i Östafrika – och deras lokala partners jobbar med rådgivning och stöd till grupper av småbrukare. Här ingår utbildning av lokala rådgivare (‘training of trainers’), arbetsmöten med bönder och boskapsskötare för att samla frön av gräs och örter och sedan plantera dem där de vill odla foder, plantering och uppdrivning av träd, stödutfodring av kreatur med lokalt foder samt anläggning av köksträdgårdar. IGAD - Intergovernmental Authority on Development – är en regional mellanstatlig organisation som är specialiserade på policydialoger i Östafrikas torrområden, och som anordnar utbildningar och sprider teknisk information som främjar innovation och utveckling i området. Genom IGAD, och nationella partners i Kenya och Uganda, har projektet möjlighet att delta i möten på policy-nivå med företrädare för lokala, centrala och regionala myndigheter och andra forum.

Scenarier för hållbar utveckling i torrområden

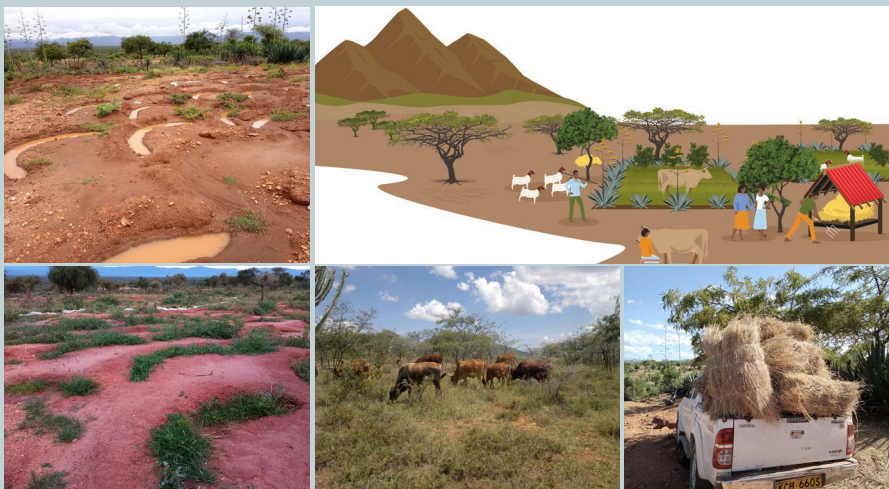
Baserat på diskussioner med bönder, boskapsskötare, lokala och regionala förvaltningar samt forskning inom Drylands Transform har två möjliga utvecklingsvägar (scenarier) för framtiden i torrområden i östra Afrika tagits fram: (i) förnyad mobil pastoralism och (ii) innovativ agropastoralism. De olika utvecklingsvägarna har diskuterats och utvärderats genom gruppdiskussioner med kvinnor, män och ungdomar lokalt, med tjänstemän och andra aktörer på distrikts-läns- och nationell nivå i Kenya och Uganda. Så här långt har de allra flesta förespråkat innovativ agropastoralism som vägen framåt, bland annat därför att det ger möjlighet till fler inkomstkällor och bättre möjligheter till skolor och sjukvård. De två utvecklingsvägarna kommer sannolikt att kunna utvecklas parallellt, med större inslag av förnyad mobil pastoralism i mer glesbefolkade torrare områden och en dominans av innovativ agropastoralism i områden med högre befolkningstäthet och något mer nederbörd.

Slutsatser

Det finns goda utsikter för en hållbar biobaserad ekonomi i Afrikas torrområden. Det är områden med stor potential och som är rika på både mänskliga resurser, och naturresurser. En aktiv kunskapsbaserad förvaltning på olika nivåer från lokalt till distrikt/län, nationellt och regionalt med deltagande och delaktighet av boskapsskötare, bönder och andra aktörer i landskap och värdekedjor är en förutsättning för en hållbar utveckling i torrområden.

Utveckla djurhållningen och öka inkomsterna genom foderproduktion och strategisk utfodring inför försäljning och slakt

Genom att göra halvmåneformade fördjupningar i marken så samlas regnvatten upp. Organiskt material och gödsel tillförs i fördjupningarna innan gräs och örter sås med frön som samlats in eller köpts lokalt. Genom gemensamma aktiviteter i Livestock Cafés med lokala boskapsskötare, bönder, rådgivare och forskare så skördas och torkas gräs och örter till hö som används som foder under torrperioderna och för att göda djuren inför försäljning och slakt. Höet kan antingen säljas och generera inkomst till mat, skolavgifter, hälsovård mm, eller användas som foder till de egna djuren. I Livestock Cafés i nordöstra Uganda och norra Kenya utför studenter och forskare tillsammans med rådgivare och boskapsskötare utfodringsförsök med lokalt odlat foder till nötkreatur och getter. Detta är ett exempel på utvecklingen av värdekedjor av animalieprodukter genom bättre nyttjande av och hushållning med de lokala mark, vatten och växtresurser. I fortsättningen av projekten kommer Vi-skogen och lokala organisationer att arbeta med grupper av boskapsskötare och bönder för att skala upp och sprida arbetet med fodervärdekedjor och utveckla kopplingen till lokala och nationella marknader. Genom IGADs deltagande i projekten så förs kunskaper och erfarenheter vidare till andra områden och länder i Östafrikas torrområden genom informationsmaterial, utbildningar och policydialoger.



Livestock Cafés är mötesplatser för kunskapsutbyte och praktisk tillämpning. Baserat på diskussioner med bönder, kreatursskötare, lokala rådgivare och forskare har halvmånar grävts i marken för att fånga vatten och näring, gräs och örter har återplanterats till bete för kreatur och för att skörda foder (hö) till torrsäsongen eller för att sälja. Bild/foton är från forskningsprojektet Drylands Transforms Livestock Café i Cheperaria, West Pokot, Kenya.

Läs mer

Drylands Transform – Att uppnå de globala hållbarhetsmålen i torra områden i östra Afrika: Vägar och utmaningar mot en social-ekologisk omvandling av landskap, boskap och försörjning; <https://www.slu.se/drylandstransform>

Restore4More - Scaling rangeland restoration in drylands through synergies in the biodiversity - water- climate nexus; <https://www.slu.se/restore4more>

Bargués-Tobella A, Knutsson P, Drew J, Bostedt G, Hörnell A, Lindvall K, Mpairwe D, Mureithi SM, Nyberg G, Nyberg Y, Ong'ao Ng'asike P, Schumann B, Turinawe A, Vågen TG, Winowiecki LA, Wredle E, Öborn I. Social-ecological transformations towards sustainability in drylands – a conceptual framework with examples from the Karamoja cluster in East Africa.





Svenska FAO-kommittén skapades år 1950, samma år som Sverige blev medlem i FAO. Kommitténs uppgift är att bistå regeringen i arbetet med tryggad livsmedelsförsörjning för alla människor med hänsyn till global utveckling och bevarad biologisk mångfald inom områdena jordbruk, fiske och skogsbruk. Den ska också sprida information och höja kunskapen om FAO i Sverige. Kommittén består av en ordförande och högst fjorton andra ledamöter.

Svenska FAO-kommittén
www.svenskafaokommitten.se