

# Värdet av ekosystemtjänster och lantbrukets ekonomi

Markorganismer producerar en rad ekosystemtjänster. De omsätter och lagrar näringsämnen, reglerar vatten i marken och angrepp från sjukdomar, vilka är funktioner som kan utnyttjas av odlade grödor. Livsmedel, foder och andra produkter säljs på vanliga marknader, men de stödjande tjänsterna prissätts oftast inte på någon marknad. Här visar vi hur man kan värdera ekosystemtjänster vid produktion på gårdsnivå.

### Vad är ekosystemtjänster och naturkapital

Organismerna i marken skapar genom sina aktiviteter en rad funktioner som kallas ekosystemtjänster när vi människor utnyttjar dem. Ekosystemtjänsterna delas ofta in i fyra grupper: försörjande, reglerande, kulturella och stödjande. De försörjande ekosystemtjänsterna består av livsmedel, foder, bioenergi och andra produkter. De stödjande tjänsterna är olika funktioner som stödjer och underbygger de försörjande tjänsterna. Exempelvis skapar de stödjande tjänsterna habitat för biologisk mångfald och näringscirkulation bättre förutsättningar för de försörjande tjänsterna livsmedel och foder.

Ekosystemtjänst	Exempel inom jordbruket
Försörjande	Livsmedel, foder, biomassa
Reglerande	Kol och vattenlagring
Kulturella	Rekreation, estetik
Stödjande	Habitat för biologisk mångfald, näringscirkulation

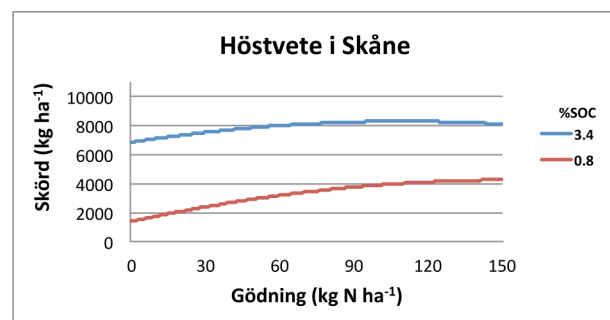
Organismerna i marken skapar ekosystemtjänster genom att de maskar, insekter, svampar och mikroorganismer som lever i marken skapar liv i jorden vilket är viktigt för markens bördighet. Organismerna i marken kan därför ses som markens naturliga kapital. Precis som andra sorters kapital behöver naturkapitalet förvaltas och underhållas för att dess värde inte ska minska. Sedan flera årtionden tillbaka minskar dock både mångfalden av och mängden organismer i marken, särskilt i södra Sverige. Detta beror framför allt på att jordbruksproduktionen har blivit alltmer intensiv samt den låga tillförseln av organiskt material till marken.

### Ekosystemtjänster och mullhalt

I ett forskningsprojekt har vi tagit fram verktyg som kan värdera ekosystemtjänster och naturkapital i lantbrukares produktionsbeslut. Dessa värderingar kan sedan användas för att ta väl grundade beslut inom jordbruket (för lantbrukaren) eller för beslut i samhället.

För att värdera ekosystemtjänster behöver vi först mäta produktionen av stödjande ekosystemtjänster. Markens mullhalt är en indikator på mängden liv (organismer) i marken och därmed på mängden ekosystemtjänster som marken ger. Ju högre mullhalt (kolhalt), desto mer ekosystemtjänster kan marken ge. Data från SLU:s fältförsök, där kolhalten har mätts i över 50 år visar att halten kol i åkermarken är mellan cirka 1 och 3 %. Kolhalten minskat kontinuerligt med 0,2–0,7 procent per år.

Hur påverkar då mängden ekosystemtjänster skörden? Figuren nedan visar sambandet mellan ekosystemtjänster (kolhalt som indikator), skörd och mängd N-gödning. Högre mullhalt (här % SOC) ger högre skörd och därigenom minskar mängden kväve som behövs för att ge den optimala kvävegivan.

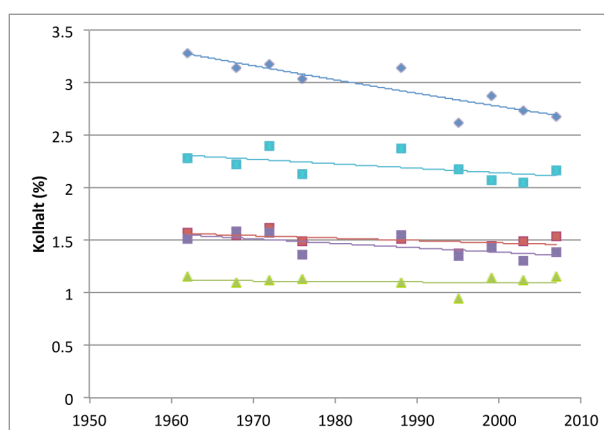


SOC står för soil organic carbon (organiskt kol i marken)

## Mullhalten minskar i marken

Dagens odlingsystem inom växtodling har lett till en minskning av mullhalter, inte bara i Sverige, men även i Europa och många andra länder globalt sett. Långtidsförsök i Skåne visar att mullhalten minskar vid växtodling även om halmen återförs till marken.

I figuren nedan visas kolhalt i marken från bördighetsförsöken i Skåne under. Försöken visar kolhalten från 5 olika försöksgårdar med växtodling där halmen återförs och med en kvävegiva på 150 kg/ha per år. I dessa försök minskar kolhalten med ca -0.3% per år.



## Hur kan mullhalten påverkas?

Från ett antal långtidsförsök i Sverige och Europa har vi mätt hastigheten för hur mullhalten förändras vid olika bearbetningsmetoder. Generellt minskar mullhalten, trots återföring av halm och viss användning av stallgödsel. För att öka mullhalten kan åtgärder som vall i växtföljden samt återföring av skörderester ge viss effekt. Genom att ha markytan täckt av gröda (typ höstgröda) eller täckgrödor ökar andelen växtrötter som har en god potential att själva pumpa ner kol till marken. Detta gör att markorganismerna får mer resurser, ökar sin tillväxt och att kol binds ner i marken.

Förändring av mullhalten (% relativ förändring per år)

Mineralgödning	-0.5%
Stallgödsel (5 ton/ha)	-0.2%
Vall (1 år i 4-årig växtföljd)	-0.2%
Halm återförs (3 ton/ha)	-0.2%
Täckgrödor	0.2%
Vall (2 år i 8-årig växtföljd)	0.3%
Halm återförs (12 ton/ha)	0.3%
Stallgödsel (35 ton/ha)	0.4%
Slam	0.9%
Miscanthus gräs (energigröda)	1.5%

MULLHALT

## Vad är markens ekosystemtjänster värda?

Ekosystemtjänsterna förändras mycket långsamt, och vinsten av och kostnaden för att bevara dem är ojämnt fördelat över tid. Medan kostnaderna för bevarandeåtgärder infaller i närtid, infaller vinsterna i framtiden. För att kunna fatta ett välinformerat beslut behöver jordbrukaren därför kunskap om hur stora de framtida vinsteffekterna av bevarade av ekosystemtjänster skulle bli. Vid en investering i mullen och därmed ekosystemtjänster kommer vinsterna på kort sikt att bli små men på lång sikt genererar de högre vinster och bygger upp det s.k. naturliga kapitalet, dvs en bördig jord. Alternativet med minskande mullhalter ger en motsvarande minskning av vinsterna.

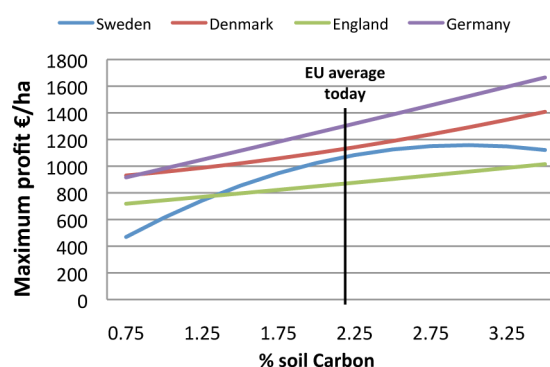
Tabellen visar värdet av bruttovinsten (SEK/hektar)

Mullhalt idag	Framtida förändringar (20 år)	Årlig förändring
Låg	1 870	54
Mellan	1 755	51
Hög	1 402	47

## Inkomster och mullhalt

Med resultat från ett europeiskt forskningsprojekt (SOILSERVICE) visar vi hur en investering i mullhalt inte bara ger en ökad inkomst men också att ekosystemtjänsterna ger en försäkring mot väderförändringar och skadeangrepp. Dessutom ger de en ökad inkomst för lantbrukaren då kostnaderna för gödning samtidigt minskar.

Minskat behov av kväve ger även en miljövinst genom en minskad risk för läckage. Detta kan värderas samhällssekonomiskt och ligga till grund för styrmedel som kan gynna produktion av ekosystemtjänster och lantbrukarens ekonomi.



I EU projektet SOILSERVICE visar resultat från studier i fyra länder att lantbrukarnas inkomster för höstveten ökar med en ökad mullhalt. Resultaten är beräknade från ekonomiskt optimala kvävegivor.

Mer information

<http://www.biology.lu.se/research/research-groups/soil-ecology/research-projects/eu-project-soilservice>

<http://www.cec.lu.se/sv/forskning>

Webbverktyget C-Bank: <http://www.cec.lu.se/sv/forskning/vesa>