

Texten är automatiskt genererad. Vi har i nuläget endast möjlighet att erbjuda transkriberingar i obearbetad form.

Vi tror att det finns en potential i storleksordningen två miljoner människor. Så det är win win win hela vägen.

Därför ska man utnyttja hela växtsäsongen och inte ha många bara på hösten. Att binda det kol i marken kan vara ett sätt för jordbruket att minska sin klimatpåverkan. Och det är det här avsnittet av Landet - podden Bortom storstad ska handla om.

Jag heter Malin Marcko. Kol är ett grundämne som finns i allting som lever. Kolets kretslopp är alltså en grundförutsättning för liv. Det tas från atmosfären och binds i växtlighet genom fotosyntesen. Kol- inlagring, det vill säga att binda det kol som det blivit för mycket av i atmosfären i marken igen. Det är det här avsnittet ska handla om.

Det anses nämligen vara ett av de mest kostnadseffektiva sätten för att få ner höjda koldioxidhalten och minska vår klimatpåverkan.

Så vad behövs för att få ett mer hållbart jordbruk och en ökad kolinlagring i åkermarken? Hur kan vi arbeta i praktiken? För att binda kol från atmosfären ner i marken igen för att diskutera möjligheter och hinder så har jag med mig tre gäster.

Den första är Thomas Kätterer som är professor i ekosystemekologi på Sveriges lantbruksuniversitet och som är expert på kolinlagring i mark. Och så har vi Peter Sylwan som är vetenskapsjournalist och aktuell med debattartiklar om så kallat eko-konventionellt jordbruk. Och Gunnar Rundgren, författare, debattör, ny hedersdoktor vid SLU och småjordbrukare på Sunnansjö gård.

Välkomna. Thomas, Om vi börjar med dig, hur viktigt är det att öka kolinlagringen i svenskt jordbruk? Är det en av de häråtgärderna som behövs för att skapa negativ klimatutsläpp? Efter alla prognoser som gör spå olika håll om att det finnas även 2050 kommer det finnas vissa utsläpp, framför allt i två gaser, det vill säga metan och lustgas. Då är det då kolinlagring i ekosystem är en av de här åtgärderna för att skapa negativa utsläpp. Att transportera koldioxid från

atmosfären ner till marken. Kolinlagringen har många positiva effekter på andra ekosystem. Självklart också. Hur viktigt är det att ett svenskt jordbruk gör det här? Om man jämför med andra sektorer i samhället? Jordbruket har ju en del utsläpp och det är ett sätt att skapa negativa utsläpp och minska då klimatpåverkan. Jag gärna tillägger också att en viss fördel med kol och lagring i mark är ju att kolet, åtminstone om man gör det på ett bra sätt, är någorlunda stabilt jämfört med vad det ger i växande biomassa som till exempel skog. Då ser vi hur granbarkborren, stora stormar, skogsbränder och sådant. Att lagra, lagra biomassa i växande skogar är fullt av väldigt mycket risker och jorden ligger i koldioxid betydligt mer stabil även om den kan förstöras ännu. Jag tror att det är en viktig faktor att tänka på när man skapar binda det. Thomas och Gunnar säger här också. För jordbrukets del är det kanske väldigt viktigt att komma ihåg vilka fördelar detta innebär för jordbruket. Vi pratar mycket om det här som en klimatfråga och det är alltså möjligheterna att sänka kolinhalten i marken är väldigt intressant och väldigt stora. Sett ur jordbrukets synpunkt ser det här väldigt stora fördelar som det innebär att ha högre kolinhalten i marken som kanske jag tycker det viktigaste.

Vi kommer nästan in på det i nästa fråga här, för i Kyotoprotokollet så står att växthusgaser i atmosfären måste stabiliseras för att förhindra farliga miljöeffekter. Men det är också stort att det ska uppnås utan att livsmedelsproduktionen hotas. Och då menar ni alltså att det går att förena ökad kolinlagring och ökad produktion av mat?

Det går inte bara att förena, det är dessutom en grundläggande förutsättning för att kunna producera. Men det är klart att man kan producera mat på Stenius mark och strävanden. Men det biologiska systemet bygger på att man omsätter kol. Kolet är den centrala delen i allting vi pratar om och själva vitsen med jordbruket är att fånga in kol från atmosfären, aska, koldioxid och förvandla till kolhydrater och sådant som vi kan äta. Och sedan släpper man ut igen. Men så fastnade en del i marken och kolets håll i marken är helt central.

Mull håll mull mull hanterar mark. Forskarna har pratat om i decennier att man ska vara rädd om musklerna och öka

halten i marken. Och ändå har de då sjunkit. Kolet har försvunnit, tar tillbaka kol från atmosfären och stoppa ned i marken.

Ett centralt intresse för jordbruket i första hand.

Tomas Hur stor är potentialen för molnlagring i Sverige? Just? Vi tror att det finns en potential i storleksordningen 2 miljoner ton

koldioxid. Det får man sätta i relation till totala utsläppen, enligt klimat rapporteringen som ligger på drygt 50 tusen 50 miljoner ton. Så det innebär då en del av utsläppen, men det löser inte allt. Kan det bli för mycket kolindustrin och hur mycket kollagring kan man få plats med i en bit jord? Kol balanserar i magen gör sig av till via fotosyntesen. Alltså att ju mycket kol kommer in, växterna fixeras och sedan hur mycket tillförs marken och hur mycket som förs? Det finns begränsningar vad det gäller klimat och hur mycket man kan tillföra. Det är snarare det som sätter begränsningar för hur mycket kol som marken kan lagra eftersom man kan. Om man tillför jättemycket utifrån så kan man höja en ganska väsentlig. Men begränsningen är ju då den totala produktionen av den totala fotosyntesen som sker. Därför ska man utnyttja hela växtsäsongen och inte ha marken bara på hösten, utan det ska finnas växter under hela växtsäsongen som utnyttjar solljuset och fixerar koldioxid. Eftersom det är den primära processen som tar in kol från atmosfären

och alla åtgärder som gynnar fotosyntes gynnas också kol i lagringen. Det är ju detta som är så spännande med det här sättet att se att om du odlar marken så att du har fotosyntes går i stort sett

året runt och går ut. När det är kallt snö så ökar mängden kol som kommer att tas ut från atmosfären och stoppa in i växterna. Men samtidigt så hindrar du erosion så att du får mindre erosion från markerna. Dessutom så får du mycket mindre läckage. Växer hela tiden något på marken. Ta upp näringsämnen

som lagrar kol i marken och det mest spännande med detta är ju att de nya metoderna är att du kan bibehålla din skörd. Du minskar dina insatser och du minskar dina negativa klimat värdena och du får positiva klimateffekter. Så det är win win win hela vägen.

Men vad kan det vara? Om vi är väldigt specifika. Vad kan varadet för växter vi behöver? Om det ska till exempel, som nu gapar juåkrarna så gott som tomma. Här i Sörmland där jag bor i alla fall. Vad är det för växter som ni skulle vilja se på de här markerna nu? Alltså, det finns ju väldigt många nya växter som kommer in i det här som kallas för Conservation of Agriculture där man odlar mellan grödor. Antingen antingen är de inte sålda i huvudfåran och sedan exploderar de i huvudet. Grödan är borta efter skörd och marken är grön. Omedelbart efteråt är oljarättika. Det är bovetei Luzern. Det finns virke. Det finns en lång rad sådana här växter och se marken grön. Hela hösten ligger grön, förhoppningsvis under vintern och sedan kan man slå direkt på våren med en nygröda ner i den gamla mellangården. Det är visserligen som Peter räknade med att växterna skulle kvarstå och dessutom ökat albedo

om man har marken grön på hösten. Då reflekteras mer av solstrålningen jämfört med att ha barmark som är väldigt brunsvart.

Och det har visat sig i mer studier att det bidrar med en tredjedel av denna kol i lagringen. Då är ett visst antal ton så är det en tredje del som tillkommer genom denna ökade albedo, alltså reflektion som pågår utanför kortväg strålning. Det är inte direkt kopplat till växthusgaser och har ingenting med växthusgaser att göra. Utan uppvärmning är effekten direkt. Man får en direkt nedkyllning och om mer strålning reflekteras och det skapas också om marken är grön på hösten i stället för brun. Vi får inte glömma bort att under svenska förhållanden är kanske den viktigaste, kanske den viktigaste grödan för att permanent binda kol och hålla marken grön. Det är ju den odling av gräs som sker i stället för socker som blir ensilage eller som i sin tur är som kor, hästar eller får. Detta tror jag man får inse att bara att förändring i mjölkproduktionen i första hand om delar av köttproduktionen kan bli ännu mer gräs baserad på ett väldigt stort steg i rätt riktning. För det är gräset som hjälper till att binda kolen medan den spannmål man föder upp är i bästa fall neutral eller rent negativ synpunkt. Vi har ju ett bra läge att göra det genom tre olika saker. Dels att öka andelen gräs i kornas foder, vilket betyder sannolikt att de mjölkar lite

mindre. Men det gör faktiskt ingenting. De mjölkasvåldigt mycket i dag och vi behöver fler djur för att upprätthålla naturligabetesmarkerna. Men vi har ju också en väldigt storpotential i att vi faktiskt inte är självförsörjande längre, vare sig på mjölk eller det är bara att öka den svenskproduktionen så att den är i balans med efterfrågan. Skulle ge oss väldigt mycket kol bindning på köpet så att säga, och det tror jag är väldigt viktigt, speciellt om man kan få den jämnare spridning i landskapet. För nu har vi en situation där delar av Sveriges åkermark faktiskt tappas kolkontinuerligt för att den inte har tillräckligt mycket grön mark. Medan andra delar av Sveriges åkermark, där man har väldigt mycket val, rinner in hela tiden med koloch det vore mer önskvärt att detta sprids bättre i landskapet.

Är det här en del av det du är kritisk till i livsmedelsstrategin som går ut på att öka lantbrukarnas konkurrenskraft och öka livsmedelsproduktionen samtidigt? Den strategin går ut på att man ska öka exporten så att hälften av alla livsmedel som produceras i Sverige ska exporteras. Då ska vi givetvis importera ännu större mängder. Det gör jag ser jag faktiskt inte någon som helst poäng med utan bara problem. Peter du, du pratade ju förut här om regenerativ jordbruk eller det som du kallar eco och konventionellt jordbruk. Kan du kort utveckla vad du menar med det nu? Gunnar talade entusiastiskt om odlingens roll och betydelse. Det är ju lite spännande därför att man tänker sig det som Gunnar pratar om så gödslaren här vullen med gödsel som man stoppar in i en enda fossil kolatom, utan man gödslar vallarna med gödsel som kommer från till exempel biogasanläggning där man har stoppat in mellan grödoreller gödsel. Kan du få ett perpetuum mobile? Faktiskt ett evigt system för jordbruk? Jordbruket är ju det som är jordbruket står att den är en fantastisk solenergi. Solfångare stoppar in en kilowattimme energi i växtodling så får och ut tio kilowattimmar tillbaka i form av solenergi i grödorna. Kan man då bygga ett system där du ersätter den fossila energin med bunden biologisk energisolenergi? Då kan ju det här kretsloppet köra på i evighet och så länge det finns bönder på jorden och det finns.

Solen lyser och det är ju det som är min vision i det här eko konventionella jordbruket, dvs att man använder ekologin och

biologins egna mekanismer för att skapa ett system som är ekologiskt hållbart och som är ett kretslopp baserat system. Det tycker jag är grunden i vad jag uppfattar som den ekologiska drömmen, nämligen att bli självförsörjande på jorden med energi och näring och ta tillbaka allt det som man har utsatts för från jordbruket, tidigare jordbruket, det tidigare jordbruket, helt självförsörjande på energi och på. Allting som behövdes på gården.

Då tycker jag att man får ett eko konventionellt jordbruk. Man tar hela det ekologiska tänket och så använder man alla de konventionella verktygen som finns. Och bygger man ihop det till ett jordbruk som tar vara på alla de goda idéerna för det ekologiska jordbruket kombinerat med de bästa verktygen från det konventionella. Men går det att göra det här utan till exempel kemisk ogräs bekämpning?

Nej, som det ser ut idag. Det är ju det som är själva min poäng, hur man använder de bra verktygen som finns i det konventionella jordbruket. Kombinerar man det med tänket från hela den ekologiska vetenskapen och ekologisk kunskap så får man ett jordbruk som inte läcker eller läcker väldigt lite näring. Ett jordbruk som bygger upp mer jord än vad som försvinner och där den biologiska mångfalden ökar och där man får stoppa ner klimatgaserna i marken och koldioxid och där man då bibehåller eller ökar sina sjöar. Är det en win win win hela vägen. Vad säger ni andra? Är det här förenligt med ett hållbart jordbruk? Peters vision här. Det är framför allt forskningsresultat som jag ser som ett problem att prata om mobiler som skrivare. Det finns lösningar på det. Men men än så länge är det inte så. Jag håller med om det. Fast jag tycker också att jag är stark när kolbrytning slutar och en betoning på mikroorganismer ger hälsa som också hänger med det här paketet. Den talar också för att vi inte bara ska titta på den mark som försvinner, det som går bort från jordbruket, utan också titta på det kol som försvinner från jordbruket. Som vi alla vet är det huvuduppgiften för jordbruket att binda in kol och man får därför erkänna att jag har en annan syn på användning av kemiska bekämpningsmedel. Vi ser dels att de inte är särskilt viktiga i sammanhanget, det vill säga att det går att göra allt de pratar om utan att använda kemiska bekämpningsmedel utan att man använder kemiska

bekämpningsmedel. I första hand för att det är billigt och kostar väldigt lite för att lösapraktiska problem. Att jordbrukarna inte har några hinder att använda annan, modern och ekologisk kunskap för att hantera ogräs på en rimlig nivå utan att använda kemiska bekämpningsmedel.

Men då går det åt massor diesel i stället. Om du ska ha mekanisk? Ja, men jag har tittat på en utredning om beroendet av smeder i ekologiskt och konventionellt jordbruk. Ja, alla användare. Marginellt med i serien ekologiskt vete, odling och en konventionell odling. Men å andra sidan använder man väldigt mycket fossila energilag för att framställa konstgödsel som används på den konventionella Aulin. Summan av kardemumman är att fossila användningen är mycket lägre på ekologiska gårdar. Det har ju gått rätt bra och det är spännande därför att om man dessutom kan ta bort fossila energikällor, nämligen att man använder biogas i stället, man röta sina rester och använder sin gödsel, så har du ju de fossila energin borta. Både när det gäller mekanisk bekämpning och när det gäller att driva traktorer och driva trafik och driva att torka. Gården kan producera sin egen energi.

Problemet är ofta att det är lite svårt på god nivå där man behöver gå ihop. Flera stycken för anläggningarna blev dyra. Men är det någonting bönderna har varit bra på historiskt är det att bilda kooperativ tillsammans och bygga upp gemensamma lösningar. Det kan man göra nu. Det framtida jordbruket

kan man inrikta sig mot att göra sådana gemensamma lösningar där man producerar sin egen energi, producera sin egen gödsel och har den här typen av ekologiskt suntbaserad växtodling och system. Enligt de uppgifter som jag har fått så har studier visat att minskade jordbearbetning egentligen ger försumbar effekt på kokning. Lagring. Tomas Vad tänker du kring det?

Det är bra att man får en annan fördelning av kolet om man har reducerat att man ackumulerar kolet uti de första tio minuterna. Men man förlorar lika mycket kol och lägger ner då.

Men det innebär i snitt över de här studierna i sammanställde på hundra studie och i genomsnitt. Om man tittar på dem som

tittar på hela profilen är det ingen skillnad. Men det är inte enkelt och klart så får man stora effekter och på andra får man negativa effekter. Så spridningen är väldigt stor och specifika och klimatspecifika och så vidare. Men av de fyra studierna som gjordes i Sverige i lång tid med bearbetning, då är det också som har en positiv effekt. En som har en negativ 2a. Ingen skillnad efter 30 40 år.

Men sedan har vi att det finns väldigt många olika aspekter vad det gäller

skicklighet och att

med timingen då man gör rätt saker på rätt tid och att inte förlora stöd. Eftersom de svenska försöken som vi har med 10 procent lägre skörd och 10 procent lägre skördar gör att mindre kol tas in via fotosyntesen och på så sätt så blir det också mindre ner till marken och en skicklig jordbrukare som har ett system som fungerar som som har lärt sig teknikenså kan förmodligen bli bättre än det som finns i våra försök. Gå vidare. Gunnar du pratar ju förut om betydelsen av kor och andra betesdjur. Och trots att många klimat experter pekar på att djuren har en stor klimatpåverkan så ser du ändå någon annan koppling mellan djurhållning och just koppling lagring. Problemet med de flesta andra djur som framställs är i första hand metan, utsläpp och i andra hand utsläpp, medan de ju släpper ut väldigt lite koldioxid annat än genom att andas ut. Den räknas inte.

Sedan har vi det på plussidan, vilket man ju aldrig räknar med är ju alla de värden, djurhållningen och framför allt nötkreatur får kan bidra med. Och där är Colinslagring en av flera positiva effekter. Det andra är ju sådana saker som Tomas nämner vad gäller plöjning också att förbättra jord, struktur och vatten

i alla möjliga andra saker. Sedan har vi också värdet av att ha betande djur för den biologiska mångfalden

i landskapet. Men det man ofta glömmer bort är också jordbruket och livsmedels. Systemet är ett system och det ärganska stora flöden av produkter som som går till djurfoder och som är en del av att producera många produkter som vi uppfattar som vegetabiliska, som rapsolja eller vetemjöl eller havredryck eller allade restprodukter som används och används på ett väldigt bra sätt som djurfoder. Och då får man också en viss återförs genom djurens gödsel till



jordbrukssystemet, och det är ett väldigt rationellt sätt att integrerad jordbruk och växtodling istället för att ställa dem mot varandra. Ja, jag har lite svårt att köpa all problembeskrivning där djuren framställs som det stora problemet. Hur skulle vi alla behöva ändra vår livsstil och vår konsumtionsmönster för att bidra till en mer hållbar produktion av just mat? Tomas Jag tror på sikt att köttkonsumtionen måste gå ned, men det betyder inte att vi i Sverige bör producera mindre kött eftersom vår klimatpåverkan och resursutnyttjande är väldigt bra i svensk produktion för att producera mjölk. Kött som vi kan producera mera. Men vi måste ändå dra ner vår konsumtion av kött i ett nytt perspektiv. Gunnar Vad tänker du om det här med livsstil och konsumtionsmönster? Man vill prata maten så tycker jag är en rimlig utgångspunkt är att vi äter i huvudsak mat som kommer från den typ av ekosystem där vi lever. Det är orsaken till att vi i stora delar av Asien där man har levt i vattnade floddalar med väldigt hög befolkningstäthet. Så äter man typ 80-90 procent ris som man kompletterar med lite grisar, lite kyckling och lite grönsaker. Men i vårt klimat har ju produkter från idisslare spelat en väldigt stor roll och det är ju absolut ingenting nytt. Vi behöver liksom inte ställa dem mot varandra. Vi ska förvalta det landskap vi bor i och äter man extremt kan vi gå till de renskötande samerna i nordligaste Sverige skade sluta äta 200 kilo kött eller vad de äter per person och börja äta en massa importerad soja biffar i stället. Det är bra ekologisk anpassning i mitt tycke inte om vi bor i ett land där förhållandena för framställning av kött, nötkött, fårkött, mjölkprodukter är utmärkt. Och det har vi. Det har präglat vår kost och bör fortsätta att förädla vår kost. Det måste vara det centrala att diskutera hur den här maten produceras. Det är inte konsumtionen egentligen, utan det är produktionen som är det viktiga. Det är lite över magan tycker jag i debatten, att sätta oss på våra höga hästar som man säger åt människor som har levt under usla förhållanden som vi levde på på 60 och 70 talet. När ni ska inte ni öka levnadsstandard. Nu ska inte ni få lov att konsumera mera utan det måste ju vara produktionen som är det centrala och att vi får sådana globala

villkor att produktionen sker på ett klimatsmart, miljömässigt hållbart sätt och sedan vad folk sen äter. Det är faktiskt rätt mycket upp till dem själva tycker jag.

Och med det som i det här avsnittet av Landet slut. Jag tackar Thomas Kätterer, Peter Sylwan och Gunnar Rundgren för medverkan. Och du som lyssnar. Glöm inte att rejta upp programmet så att fler får tips om landet på den bortom storstan. Jag heter Malin Marcko. Vi hörs.