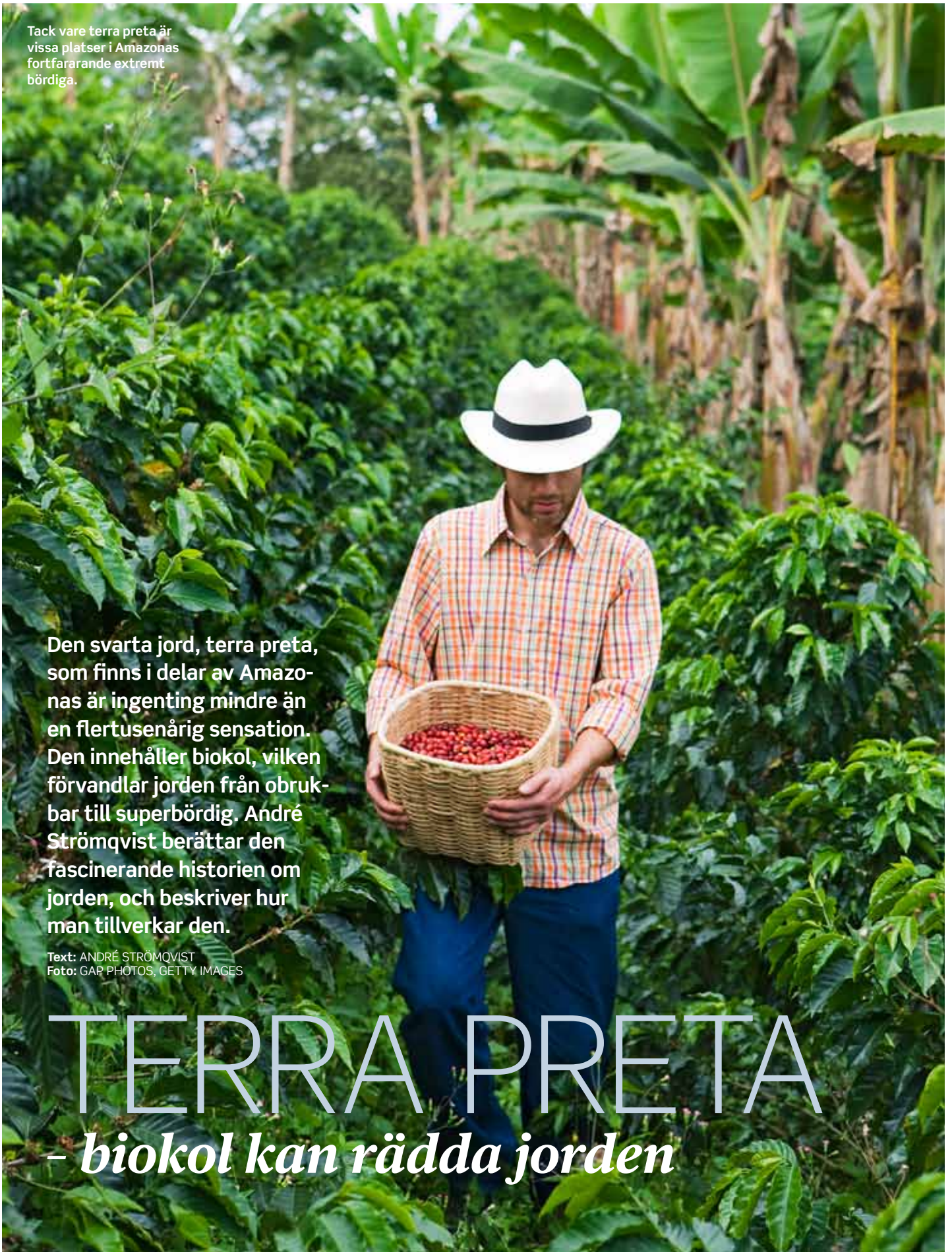

Tack vare terra preta är vissa platser i Amazonas fortfararande extremt bördiga.

Den svarta jord, terra preta, som finns i delar av Amazonas är ingenting mindre än en flertusenårig sensation. Den innehåller biokol, vilken förvandlar jorden från obrukbar till superbördig. André Strömqvist berättar den fascinerande historien om jorden, och beskriver hur man tillverkar den.

Text: ANDRÉ STRÖMQVIST
Foto: GAP PHOTOS, GETTY IMAGES

TERRA PRETA

– biokol kan rädda jorden

Brasilianska arkeologer arbetar med att förstå hur terra preta är uppbyggd och hur den fungerar.

I december 1541 hade en grupp spanska conquistadorer som befann sig vid Sydamerikas nordvästra kust fått slut på mat. Eftersom de inte kände igen de vilda växter som fanns vågade ingen äta dem. När grisar, hundar och hästsadlar var uppätna bestämde sig en av resenärerna, Francisco de Orellana, för att ta med sig 50 besättningsmän på en båt längs en flod för att hitta mat.

Det var första gången som några européer reste längs denna flod och de berättade senare sagoliknande historier om hur deras båt anfölls av amasoner - krigiska, manshatande kvinnor som opererat bort sitt ena bröst för att bli bättre bågskyttar - och att floden kantades av tätbefolkade städer med gudatempel vars jordbruk var lika välutvecklat som det spanska.

Historierna, bland annat utgivna i dagboksform, avfärdades dock tidigt som påhitt och när nästa grupp européer reste längs Amazonfloden (som den då hade döpts till) knappt 100 år senare fanns inga spår kvar av någon högtstående civilisation. Flera arkeologer hävdade också att den tunna, magra jorden som präglar Amazonas regnskogar omöjliggjorde att städer och större bosättningar kunde ha funnits, eftersom det inte skulle ha gått att odla tillräckligt mycket mat.

Svart och bördig

För ett par decennier sedan började forskare studera områden med mörk och extremt bördig jord som låg insprängda i Amazonasområdets annars näringsfattiga och sandiga jord, där näringen tvättas ur marken av regnet. Man upptäckte att jorden var full av gamla krukskärvor, tecken på att människor levt och odlat på platsen, och det kolsvarta jordlagret var på sina håll närmare två meter djupt. Sin mörka färg fick jorden av att den var uppblandad med stora mängder träkol.

Den svarta jorden, som på portugisiska kallas terra preta, skapades av människor i Amazonas för mellan 1 500 och 2 500 år sedan för att ge bättre skördar. Basen var den magra regnskogsjorden uppblandad med matrester och annat biologiskt material, gödslad med urin. Man använde nämligen

Områdena med svart jord kan vara ner mot tre meter djupa.

lerkrus som pottor och när de gick sönder eller började lukta illa krossade man dem och blandade skärvorna i jorden. Leran hade dragit åt sig näringsämnen från urinen vilka sedan långsamt frigjordes i jorden.

Men den viktigaste beståndsdelen var träkol. Den tillverkade folket genom att bränna kvistar, grenar och annat växtavfall under svag syretillförsel. Materialet förbrändes då inte helt. I stället förbrändes bara innehållet i cellerna, medan själva cellväggarna blev kvar och bildade ett ”skelett”. Troligtvis täckte man det brinnande materialet med jord eller sand och fick då en process som liknar den i en kolmila. I hålrummen bands näringsämnen och vatten vilket hindrade regnet från att skölja bort näringen ur den magra regnskogsjorden. Växternas rötter frigjorde sedan vissa ämnen som gjorde att kolet släppte ifrån sig näring.

Kolet gynnade dessutom mikroorganismerna och mykorrhiza, det viktiga samarbetet mellan växter och svampar. Den stora mängden mikroorganismer gjorde det svårare för bakterier, svampar och andra organismer som kan ställa till problem, att växa sig starka.

Dålig jord blev bra

Den speciella tekniken förändrade en av världens sämsta odlingsjordar till en av världens bästa och gjorde det möjligt för en civilisation att utvecklas i Amazonas. När Francisco de Orellana och hans besättning reste längs floden kan uppemot fem miljoner människor ha levt där.

Men européerna förde med sig sjukdomar som befolkningen saknade motståndskraft mot. Många av dem blev riktigt sjuka och på mindre än 100 år dog förmodligen närmare 90 procent av alla som levde längs Amazonfloden.

I Amazonas finns nästan ingen sten och städerna var uteslutande byggda av trä. I den fuktiga och varma miljön bryts trä ner snabbt och när nästa grupp européer kom hade städerna övergivits och byggnaderna ruttnat bort.

Jord berikad med biokol skulle kunna rädda folk från svält eftersom den blir många gånger bördigare.

”I hålrummen bands näringsämnen och vatten vilket hindrade regnet från att skölja bort dem.”

Två tunnor i varandra är ett enkelt sätt att framställa biokol.

FOTO: FOLKE GÜNTHER, HOLON.SE

Att göra eget biokol

Man kan göra biokol på flera sätt. Här beskrivs ett enkelt.

Man behöver två tunnor. Den ena ska vara lite mindre än den andra. Fyll den minsta med biologiskt material och ställ den upp och ner i den stora. Den stora tunnan ska ha ett par centimeter stora hål längs botten för att släppa in luft.

Lägg ved i mellanrummet mellan tunnorna och tänd på. Värmen från elden värmer nu upp den inre tunnan så mycket att materialet i den börjar pyra. Men eftersom ingen luft kommer in genom glipan nedtill på tunnan, omvandlas materialet till kol i stället för aska. De gaser som bildas i den inre tunnan sipprar ut genom glipan och förbränns i elden utanför.

Träkol och aska

När elden slocknar har materialet i den inre tunnan omvandlats till träkol som kan användas till terra preta. Veden i den yttre tunnan har förbränts helt och blivit aska som man kan använda som kaliumrik gödsel till exempelvis blommor och bärbuskar. Lägg inte på mer än 1 deciliter aska per kvadratmeter eftersom det höjer pH-värdet. Lägg inte aska på surjordsväxter som **amerikanska blåbär** och **rododendron**.

Vänta med att öppna tunnan tills innehållet har svalnat. Krossa sedan kolet till centimeterstora bitar och låt det dra i en näringslösning av urin, hönsgödsel eller nässelvatten (vatten där nässlor fått dra i några dagar) under lock i någon vecka. Då suger de tomma cellskeletten i kolet upp näringsämnen från gödseln. Blandar man kolet direkt i jorden suger kolet istället upp näring från jorden på bekostnad av växterna.

Träkol binder koldioxid i jorden.

> ”Användning av biokol kan bli en viktig del i att få stopp på ökningen av växthusgaser i atmosfären.”

De som överlevde ville inte riskera att bli tagna som slavar och bröt upp från sina boplatser och blev halvnomader. Eftersom de ständigt bytte boplats hade de ingen nytta av att förädla regnskogsjorden till terra preta och kunskapen glömdes bort.

Kan rädda jorden

Vid odlingsförsök där man förbättrat mager odlingsjord med träkol, eller biokol som det brukar kallas i odling, har det visat sig att den svarta jorden ger upp emot 800 gånger större skörd än den vanliga regnskogsjorden. I Sverige är utgångsläget betydligt bättre och man skulle kunna räkna med en skördeökning på 30 - 50 procent. Nu hoppas många att användningen av biokol, för att göra terra preta, på andra håll i världen ska kunna rädda människor i fattiga delar av världen från svält.

Och eftersom det tar tusentals år för träkol att brytas ner i jorden, och då omvandlas till koldioxid, är tillverkning av terra preta ett sätt att binda koldioxid i jorden och minska mängden koldioxid (växthusgaser) i atmosfären. En spridd användning av biokol kan därför bli en viktig del i att få stopp på ökningen av mängden växthusgaser i atmosfären på samma gång som skördarna blir större. ●

Genom att gräva ner biokol ökar man skördarna för odlare i flera generationer framåt.

Tips!

➞ På mässan Nordiska Trädgårdar i Älvsjö, 11 – 14 april, presenterar Niklas Vestin från Rölunda Gård sin nya produkt *Terra preta*. Se program i Allt om Trädgårds monter!

ATT ANVÄNDA TERRA PRETA

DET TAR MÅNGDUBBELT längre tid för kol än för färskt organiskt material att brytas ner. I Amazonas höga temperatur och fuktighet, som skyndar på nedbrytningen, tar det ungefär 5 000 år. I Sverige tar det ännu längre tid. Det arbete du gör med biokol i din egen jord kommer alltså att hjälpa kommande odlare att få bättre skördar, kanske så långt som 30 generationer framåt i tiden!

- Som mest nytta gör kolet i jord som är fattig på mullämnen, men om man har gödslat med konstgödsel under en längre tid (som inte innehåller organiskt material), och jorden därför blivit fattig på liv, kan tillväxten bli lite svagare de första åren.
- Man bör inte använda kemiska bekämpningsmedel eller konstgödsel till terra preta-jord eftersom de förstör det viktiga samarbetet mellan växterna och de olika organismerna i jorden.
- Allt biologiskt material går att använda till att göra biokol. Men löv och annat material som är lätt för mikroorganismerna att bryta ner gör mer nytta i komposten eller som täckmaterial i odlingarna. Till kolframställning är det bättre att använda sly, kvistar, grenar och andra beskärningsrester.
- Vid fullständig förbränning, som när man gör en vanlig brasa, försvinner det mesta av kolet och andra ämnen upp i luften som koldioxid. Kvar blir bara aska. Vid pyrolys, som syrefattig förbränning kallas, stannar kolet kvar och det är bara innehållet i cellerna som förbränns.
- Man skulle kunna använda vanlig grillkol på samma sätt som biokol, men tyvärr har det visat sig att mycket av den grillkol som finns att köpa innehåller höga halter av tungmetallerna krom och nickel. Blandar man in det i jorden tas ämnena upp av det man odlar. Man måste alltså antingen köpa kol som är avsett för att blanda i odlingsjorden, eller tillverka eget. Rölunda jord börjar under våren att sälja biokol uppblandat med hönsgödsel.