

SKOGSBRANDENS DUBBLA ANSIKTEN

Elden är en klimatbov
– och nödvändig för
mångfalden i naturen

Av ANNA LILJEMALM Foto SARA MAC KEY

Skogsbränder orsakar stora skador och står för en betydande andel av de globala koldioxidutsläppen. Men vissa skogsbränder gör också nytta för den biologiska mångfalden.



Anders Granström är forskare vid SLU i Umeå.

På en grusväg en bit in i skogen står två ovanliga vägskyltar. Den ena meddelar att ”bränning pågår” och den andra varnar för ”brandslang över vägen”. Johan Falck sitter i lingonriset med röd skjorta och cowboyhatt. Om en kvart ska han starta en skogsbrand, först återstår bara några sista telefonsamtal.

1 500 meter brandslang ringlar sig som en orm runt tallskogen. Tolv gröna vattenkannor är också redo för tjänstgöring. Vi befinner oss strax norr om östgötska Simonstorp och bränningsledaren Johan Falck har redan fått grönt ljus från räddningstjänsten, länsstyrelsen och kommunen. För säkerhets skull ringer han också och varnar grannlänet Södermanland eftersom de västliga vindarna betyder att brandröken kommer att hamna hos dem.

– Vi har även informerat om bränningen i trafikradion. Det blir ohållbart för SOS Alarm om alla som kör förbi och ser rökplymen ringer och larmar. Nästan varje gång vi bränner kommer det ändå någon stressad fastighetsägare med andan i halsen som undrar vad som egentligen händer, säger Johan Falck.

De allra flesta associerar skogsbrand med något negativt, men det finns också växter och djur som behöver regelbundna bränder för att överleva. Ett 50-tal insektsarter är direkt brandberoende. Mest extrema är kanske frön från växterna brandnäva och svedjenäva, som kan ligga i jorden i hundratals år och som gror först när de hettas upp till minst 45–50 grader.

Så kallade naturvårdsbränningar genomförs för att värna om den biologiska mångfalden. Det är anlagda, men kontrollerade skogsbränder, som övervakas in i minsta detalj.

Johan Falck samlar ihop teamet. I näven håller han en tändkanna som innehåller miljödiesel och en skvätt bensin. Han håller lite i mossan och tänder på. Trots att lågorna ännu är små sticker det omedelbart i näsa och ögon. Det knastrar och fräser när elden lugnt tuggar i sig den torra markvegetationen. Att elden sprider sig så försiktigt är ingen slump.

– Vi eldar mot vinden, ungefär som att segla. Det gör att elden bromsas naturligt och tuggar sig långsamt framåt, säger Johan Falck.

Världens skogar har brunnit i alla tider. Historiskt har skogsbränderna startat med att blixten slagit ner i ett träd, vilket i sin tur har fått exempelvis mossan att börja glöda och fatta eld. Fortfarande orsakas var tionde skogsbrand i Sverige av blixtnedslag. Resten beror på mänskliga aktiviteter, som dåligt släckta lägereldar eller gnistor från tåg och skogsmaskiner. Faktum är dock att de svenska skogarna aldrig har brunnit så lite som de senaste hundra åren. Både till yta och antal.

– Längre var bränder ganska vanliga, men när det organiserade skogsbruket etablerades i slutet av 1800-talet blev man försiktig med eld. Svenskarna slutade att bränna för svedjebruk eller för att få bättre bete, vilket tidigare varit vanligt. Vi blev också mer aggressiva med att släcka bränder som uppstod av våda eller blixtnedslag, säger Anders Granström, som forskar vid SLU i Umeå och är en av Sveriges främsta experter på skogsbränder.

I USA har brandkåren paradoxalt blivit så bra på att bekämpa små skogsbränder att landet fått allt fler megabränder på halsen. För hundra år sedan satsades stora resurser på att släcka samtliga bränder inom 24 timmar. Tidigare var bränderna mer frekventa, men små. När man började släcka även de minsta bränderna tilläts vegetationen växa sig allt tätare, vilket i sin tur bidrog till att skapa gott om bränsle i skogen. Med gott om brännbart material stiger brandintensiteten – något som kan leda till ostoppbara megabränder.

Globalt brinner cirka 350–400 miljoner hektar årligen och ett allt vanligare sätt att se på skogsbränder är att skilja de bra från de dåliga. I barrskogsbältet kan brand vara ett sätt att få in mer lövträd och andra arter som mår bra av brand eller rent av kräver brand för att överleva. På savannerna söder om Sahara stimulerar bränder tillväxten av näringsrikt gräs, samtidigt som det håller nere antalet fästingar och mängden taggig buskvegetation. Utan bränderna skulle inte savannerna existera, vilket ju vore katastrofalt för de djur som lever där.

Samtidigt tar de okontrollerade bränderna människoliv och tvingar folk att fly från sina hem. Brandröken innehåller en mix av skadliga kemikalier, partiklar och gaser. En del orsakar andningsbesvär, och långvarig exponering kan ge upphov till allvarliga sjukdomar. Ovanpå allt annat genererar bränderna dessutom stora koldioxidutsläpp som påverkar klimatet negativt.

Enligt flera rapporter står skogsbränder för 5–15 procent av de globala koldioxidutsläppen. Andra rapporter sticker dock ut och menar att det handlar om betydligt mer. Enligt en vetenskaplig artikel publicerad i *Nature Communications*

BRANDBEROENDE
Frön från svedjenäva kan vänta i jorden i hundratals år och gror först vid 45–50 grader.



TT-BILD, OLA KÄREN



DEN SOM VÄNTAR
PÅ NÅGOT GOTT

En naturvårdsbränning genomförs bara om vädret är rätt. Just den här branden har blåsts av i sista stund fyra gånger tidigare. ”Det är min vardag!” säger bränningsentreprenören Johan Falck.

Så brinner skogen

Av Johan Jarnestad & Anna Liljemalm

MÄNNISKAN ÄR ORSAKEN NIO GÅNGER AV TIO

En vildbrand är en okontrollerad brand. Knappt var tionde vildbrand i skog i Sverige orsakas av blixtnedslag. Resten beror på mänskliga aktiviteter, som dåligt släckta lägereldar eller gnistor från tåg eller skogsmaskiner. Flera större skogsbränder kan också kopplas till återantändning efter bristande eftersläckning. Naturvårdsbränderna, som är planerade och anlagda, ingår inte i statistiken.

STARK VIND OCH TORRT BRÄNSLE LEDER TILL SNABB SPRIDNING

Efter lång torka avgör luftfuktigheten hur lättantändlig skogen är. Lägst luftfuktighet är det på eftermiddagen vilket ger intensivare brand.



Lövträd står bättre pall mot branden än barrträd. Det betyder dock inte att lövskog är immun mot eld.

En del tallar kan dö, men de klarar sig bättre än granen.

Mossa, ljung och bärris är pådrivande.

VAD ÄR DET SOM BRINNER?

Under en skogsbrand är det främst på marken som det brinner – inte i träden. Beroende på hur intensiv branden är letar sig glöden olika långt ner genom markskiktet.

Gran överlever i regel inte en skogsbrand, och fungerar dessutom som eldkastare. När granen fattar eld står den där med sin kjol och längst upp i toppen skapas gnistkast. Före naturvårdsbränningar huggs därför en del granar i regel ner.

Markvegetation med örter och gräs hämmar brand.

KOLDIOXIDTOPPAR FÖRSTÖR KLIMATET

Små naturvårdsbränningar gör mycket nytta för naturen, men stora och okontrollerade vildbränder kan orsaka stora koldioxidutsläpp. Sådana koldioxidtoppar behöver undvikas för att bromsa den globala uppvärmningen. Ändå är skogsbränder i regel inte inkluderade i ländernas koldioxidbudget. Det räknas som en naturlig post, och alltså inte något som regeringarna kan påverka.

HUR GÅR DET FÖR DJUREN?

De djur som löper störst risk under branden är kräldjur, groddjur och fågelungar.

Större djur som hare och rådjur flyr så fort de känner lukten av brandrök.

Myror och andra småkryp borrar ner sig så långt ner i marken att elden inte når dem.

Fjärilar och fåglar flyger sin kos.

SPRAKANDE KLIMATBOV

Var någonstans det brinner spelar stor roll för utsläppen. På savannen slukar en brand huvudsakligen torrt gräs, som växer ut varje år. Den koldioxid som frigörs fångas upp året därpå. Det innebär att dessa bränder är så gott som koldioxidneutrala redan inom ett år. En skog som brinner ner behöver i regel flera decennier innan ungdomen bundit tillräckligt med kol för att kompensera för den tidigare branden.

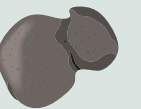
VAD HÄNDER OM DET INTE BRINNER?

Om skogen aldrig fick brinna skulle granen sakta ta över och trycka undan andra träd. Skogen blir samtidigt allt tätare och mörkare. Mängden gamla döda och brända träd som finns kvar från tidigare skogsbränder kommer med tiden att brytas ner. Växter, djur och svampar som är beroende av detta kommer därmed att få allt svårare att överleva.

TIO ARTER SOM GYNNAS AV SKOGSBRAND



BRANDNÄVA



BRANDSKIKSDYNA



GOLIATMUSSERON



GROVTALLKAPUSCHONGBAGGE



MOSIPPA



NIPSIPPA



RAGGBOCK



TRETÅIG HACKSPETT



SPILLKRÅKA



RÖKDANSFLUGA

DE TAR PLATS EFTER BRANDEN

Skogsbrand gynnar tall och björk på granens bekostnad. Direkt efter branden är området gråsvart och så gott som tomt på både flora och fauna. När gran, mossa och ris inte längre konkurrerar om platsen får tallar, aspar och björkar lättare att sprida sina frön. Den brända tallskogen lockar insekter och gör stor nytta för växter som trivs i sådan miljö.

VISSA ARTER ÄR BEROENDE AV BRÄNDER

Ett 50-tal insektsarter, ett 40-tal storsvampar, två arter av kärlväxter samt några mossarter räknas som brandberoende. Många av de brandberoende arterna är i dag hotade, eftersom skogarna brinner mindre än någonsin. Naturvårdsbränning är ett sätt att kompensera för uteblivna bränder och härma det naturliga brandmönstret.

KÄLLOR: SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET, LÄNSSTYRELSEN, LIFE TAIGA, SKOGSSVERIGE, LÄNSSTYRELSEN, NATIONALENCYKLOPEDIEN, NATURHISTORISKA RIKSMUSEET, IMPERIAL COLLEGE LONDON OCH GLOBAL FIRE EMISSIONS DATABASE



Det är viktigt att vattenpumpen jobbar som den ska.

➔ menade forskare vid den amerikanska skogsmyndigheten att skogsbränderna orsakade så mycket som 50 procent av utsläppen.

Att siffrorna varierar så mycket beror på huruvida man tagit hänsyn till återbeskogningen eller inte. Efter många skogsbränder kommer skogen att växa tillbaka och den nya ungskogen börjar snart binda stora mängder kol. En hel del koldioxid sugas alltså upp av träden igen, men det kan ta flera decennier att kompensera för den tidigare branden. Somliga forskare har alltså tagit hänsyn till återbeskogningen, medan andra bara ser till de faktiska utsläppen.

Tillbaka i Simonstorp sticker röken i ögonen. Johan Falck tänds en långsmal remsa åt gången. Varje remsa får brinna ut innan nästa tänds och på så sätt håller han brandförloppet i schack. Att hålla jämna steg med honom är en utmaning. När som helst kan han tulla eld framför fötterna på en och då gäller det att snabbt hoppa åt höger eller vänster. I botten är Johan Falck biolog och numera är han en av få bränningsentreprenörer. Veckan innan skötte han en naturvårdsbränning i Västernorrland. Inom ett par veckor ska han också elda i Västmanland och Värmland.

– De flesta tänker att det är träden som brinner, men tallarna står bara och blir

SOTSVART PRAKT BAGGE
Med infrarödkänsliga organ letar sig den sotsvarta praktbaggen fram till där det glöder.



svarta. Det är mossan som är bränslet i skogsbranden, det är den som elden vandrar i. Även ljung brinner lätt, säger Johan Falck.

Naturvårdsbränningar görs av såväl länsstyrelserna som skogsbolag och privata skogsägare. Just den här sker på uppdrag av Holmen skog. Sanna Strömberg, som är naturvårdsansvarig på Holmen skog, berättar att hon varje år bränner minst ett skogsområde i regionen. Detta för att uppfylla bolagets miljöcertifieringskrav.

– Sotsvart praktbagge är beroende av skogsbrand för sin fortplantning och den har utvecklat infrarödkänsliga organ som kan registrera glödbränder på långt avstånd. Skalbaggen ser ut som en fluga när den flyger. Ofta kommer den medan branden fortfarande härjar och det är ett bra kvitto. Då vet vi att vi gör skillnad, säger Sanna Strömberg.

Fjärilar, mygg och fåglar flyger genast bort från elden. Myror har en annan taktik och borrar sig i stället så långt ner i mineraljorden att glöden inte når dem, men riktigt alla djur hinner inte undan. Vid varje bränning tenderar en och annan kopparödla att stryka med.

– Dödligheten är mycket begränsad. Det är inte mer än vad jag skulle tro att ett vanligt fritidshus tar på en säsong. En fågel flyger kanske in i en ruta och en kopparödla blir påkörd på parkeringen utanför huset, säger Johan Falck.

Dagens naturvårdsbränning går som planerat. Några unnar sig en paus på en kulle, samtidigt som elden kryper närmare och närmare. För säkerhets skull har alla uppmanats att bära kläder av icke-smältbart material, som bomull.

– Nä, nu blev det hett om arslet! Och luktar skogsbrand gör det också, men den lukten sitter väl i skinnet vid det här laget. Den går bort först till jul, säger Kristoffer Olsson.

Han sköter pumparna som transporterar vattnet från den lilla sjön ut i brandslangarna. Han är också en av flera som ➔

U. SCHMIDT



Naturvårdsbränningar är ett sätt att gynna biologisk mångfald.



Johan Falcks tändkanna innehåller miljödiesel och en skvätt bensin.

”Skogsbränderna i Australien orsakar lika stora koldioxidutsläpp som hela världens flygtrafik gör under ett år.”

och 160 ton koldioxid per hektar ut i atmosfären. Sammantaget motsvarade det 10 procent av koldioxidutsläppen från Sveriges inrikestransporter under ett år.

– Det var mer än förväntat, men just den här skogsbranden var speciell. Det var så extremt torrt i markerna, samtidigt som brandkåren dröjde och det fanns få naturliga barriärer som sjöar och stora vägar som kunde stoppa branden. Branden trängde då djupt ner i marken, säger Gustaf Granath, som är huvudförfattare till studien och forskare vid institutionen för ekologi och genetik vid Uppsala universitet.

Majoriteten av världens bränder är gräs- och buskbränder i varma länder runt ekvatorn. Redan inom ett år har gräset återhämtat sig och kolet åter bundits i marken. I våra barrskogar tar det i regel betydligt längre tid än så innan samma mängd kol stabiliserats.

– Då pratar vi inte ens årtionden, utan snarare hundratals år. Jag tror att vi kommer att se fler studier kring skogsbränder, koldioxidutsläpp och återlagring framöver. Det är fortfarande ett förhållandevis nytt ämne, säger Gustaf Granath.

Guillermo Rein är professor i brandvetenskap vid Imperial college i London. Han anses vara en av världens främsta experter på skogsbränder och oroas särskilt av torvbränder. Dessa förekommer i exempelvis Arktis, Kanada, USA, Europa och i sydöstra Asien. Även i Sverige, som i Västmanland. Under tusentals år har gamla växtdelar sakta förmultnat och pressats ihop till torv. Torven innehåller stora mängder kol, men torvbränder brinner inte med lågor, utan genom ett svårsläckt pyrande som kan pågå i månader.

– En brand som brinner med lågor i Kalifornien eller i Australien är läskig, men den koldioxid som släpps ut kan fångas upp på några decennier om marken återbeskogas. Med torvbränder är det annorlunda. Det kan ta uppemot tusen år att återskapa den torv som brinner upp, säger Guillermo Rein.

Att det blir allt fler skogsbränder är delvis en konsekvens av klimatförändringarna. Samtidigt bidrar skogsbränderna också till att förvärra växthuseffekten.

I Simonstorp tuggar elden vidare. Halva ytan har brunnit färdigt, och den andra halvan står på tur. Det eldhärjade området är som ett gråsvart månlandskap. Det glöder och pyr fortfarande, samtidigt som marken är alldeles naken. Kvar blir sot och aska. Allt det gröna har resignerat, men bara tillfälligt. Redan ett par veckor senare kommer marken att bli grön igen. Ovanliga blommor och andra konkurrenssvaga växter får plötsligt chansen där mossa och bärris tidigare härjat fritt.

Vid två olika tillfällen under kvällen ser vi små, svarta insekter. De ser ut som skalbaggar när de sitter still, men i luften ser de ut som vilka flugor som helst. Kanske är det rent av den brandälskande sotsvarta praktbaggen.

– Många tycker att det är häftigt med elden, men det som händer efteråt är nog så spännande. Nu börjar naturen om, säger Johan Falck. ●

► är beredda på gnistkast. Även om eldandet går lugnt till kan det hända att gnistor skickas över till andra sidan vägen och antänder. Då gäller det att snabbt släcka. Just dagens område är i alla fall bara sex hektar stort. Det är något helt annat än mega-bränderna som varje år härjar runt om i världen. Så sent som i somras brann stora mängder skog i den amerikanska delstaten Oregon. Även Grekland och Turkiet har plågats av återkommande bränder.

Globala bränder övervakas med hjälp av satelliter. Olika sensorer är tränade att se rök eller lågor. När nederländaren Guido van der Werf gjorde praktik hos den amerikanska rymdstyrelsen Nasa var han intresserad av satellitdata, men egentligen inte av bränder. I dag är han professor vid Vrije universitet i Amsterdam

och forskar specifikt på utsläpp från skogsbränder. Tillsammans med kollegor har han också utvecklat Global fire emissions database, som huvudsakligen finansieras av just Nasa.

Om Guido van der Werf vet hur kraftigt det brinner och hur mycket brännbart material det finns på marken kan han använda satellitdata för att uppskatta mängden koldioxidutsläpp. Det finns osäkerhetsfaktorer i beräkningsmodellerna, vilket också är en förklaring till att olika forskarlag drar lite olika slutsatser kring hur stora koldioxidutsläppen egentligen blir.

– Men det rör sig om stora mängder växthusgaser. Skogsbränderna i Australien orsakar lika stora koldioxidutsläpp som hela världens flygtrafik gör under ett år, säger Guido van der Werf.

Brandsäsongen 2019/2020 i Australien genererade koldioxidutsläpp kring 830 miljoner ton. Det kan jämföras med den globala

flygtrafiken, som årligen släpper ut 900 miljoner ton koldioxid.

För svensk del är de nationella utsläppen från skogsbränder marginella. De flesta år brinner mindre än några tusen hektar i Sverige. Undantagen är 2014 och 2018, men inte ens då hade bränderna någon större betydelse för koldioxidutsläppen. Som jämförelse brann 7,4 miljoner hektar skog i Australien under 2019/2020 års brandsäsong. Under den senaste stora svenska skogsbranden, 2018, handlade det i stället om dryga 22 000 hektar.

Följderna av stora skogsbränder är fortfarande dåligt undersökta i norra Europa, men i en studie publicerad i tidskriften *Bio-geosciences* har forskare tittat närmare på koldioxidflödena efter skogsbranden i Västmanland sommaren 2014 då totalt 13 000 hektar skog brann upp. Under brandtillfället släpptes mellan 145