




# Forskare i fokus för media



# Rätt rubrik

## Publiceras i Nature imorgon Banbrytande upptäckt om fotosyntesen: Umeå-forskare identifierar säkerhetsventil

**OBS: Får ej publiceras/sändas före den 27/1 (Embargo av Nature)**  
En ingenjör som bygger en maskin ser alltid till att sätta in säkerhetssystem som skyddar mot överhettning när maskinen går för fort. Naturen är inte annorlunda, och i morgondagens nummer av den vetenskapliga tidskriften Nature beskriver forskare från Berkeley, Stanford och Umeå hur man identifierat en säkerhetsventil i växters fotosyntesapparat. – Fotosyntesen är en outsinlig energikälla, som dock måste regleras för att inte ödelägga växtcellen, säger docent Stefan Jansson vid institutionen för fysiologisk botanik.

 Den lilla oansenliga växten backtrav spelade en central roll för Stefan Janssons och de andra forskarnas banbrytande upptäckt.

Växter skördar solljuset och omvandlar det till kemisk energi med hjälp av ett stort proteinkomplex, fotosystem II, där det gröna pigmentet klorofyll har en central betydelse. Denna energi används för att tillverka alla de kemiska beståndsdelar (kolhydrater, proteiner m m) som allt liv är beroende av. Men ljuset som faller på ett blad är långt ifrån konstant. I fullt solljus absorberar bladet mycket mer än vad det kan använda och denna överskottsenergi kan bilda syreradikaler som skulle kunna förstöra cellens byggstenar och leda till växtcellens död.

Växterna har därför utvecklat ett sätt att snabbt spilla bort denna överskottsenergi som värme i en process som kallas "icke-fotokemisk quenchning". Trots att denna process är avgörande för livets fortbestånd på jorden vet man förvånansvärt lite om hur den går till.

Forskarna har nu isolerat en backtrav (*Arabidopsis thaliana*) som inte klarar av att hantera överskottsljuset. De fann att dessa växter saknade ett protein "PsbS", en del av fotosystem II och visade att PsbS är den centrala komponenten i växtens säkerhetssystem. Dessa växter är däremot lika effektiva som vilken annan växt som helst när det gäller att fånga in solljuset. Alltså är säkerheten för växten, som för vilken annan välbyggd maskin, så viktig att den förtjänar ett separat system, skilt från ljusinfångningssystemet. Under goda, jämna förhållanden växer dessa backtravar precis lika bra som vanliga backtravar, säkerhetssystem behövs ju bara när någonting går fel.

– Vi skall nu gå vidare och studera hur viktig detta säkerhetssystem är under naturliga förhållanden, säger Stefan Jansson. En annan stor uppgift för forskarna är att lista ut hur säkerhetsventilen egentligen fungerar. Man vet att karotenoider och pH (surhetsgraden) reglerar processen men inte exakt hur det går till.

Umeå-forskarna vid institutionen för fysiologisk botanik arbetar inom



Umeå Plant Science Centre  
a centre of excellence

8

### Ett ögonblick...

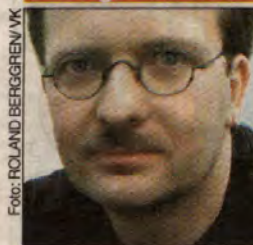


Foto: ROLAND BERGGREN/VK

## ...Stefan Jansson,

docent i fysiologisk botanik, som har hittat säkerhetsventilen i växternas fotosyntes.

### ■ Kan du förklara?

– Det är ett protein som reglerar fotosyntesens intensitet, och därmed ser till att växterna kan hantera olika yttre förhållanden som till exempel kyla, värme och torka.

### ■ Hur länge har du forskat på det här?

– Jag och en doktorand-elev har samarbetat med forskare i Kalifornien sedan två år tillbaka. De forskarna har hållit på med liknande forskning i flera år innan dess.

### ■ Vilken betydelse har den här upptäckten?

– Så småningom, långt fram i tiden, kan det leda till att man kan förbättra

Stefan Jansson 2014

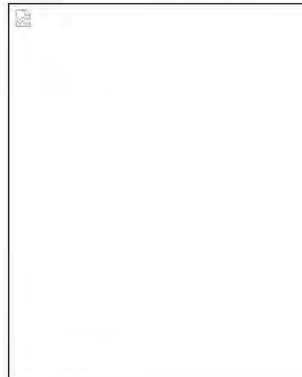
# Rätt ämne

## Höstlövens gener kartlagda

**Vilka gener som leder till att löven blir gula på hösten vet man inte. Nu har emellertid forskare vid Umeå Plant Science Centre och Kungliga Tekniska Högskolan lyckats identifiera över 2400 gener som deltar i processen.**

Ett av de mest storslagna skådespelen som utspelas varje år i naturen är när träden får sina höstfärger. Sedan länge har forskarna vetat att färgerna uppstår när det gröna pigmentet klorofyll bryts ned men de gula karotenoiderna blir kvar samtidigt som röda antocyaniner bildas. Denna process styrs, som alla andra i en levande organism, av gener. Vissa gener ser till att processen startar i rätt tid, andra ser till att klorofyllet och en mängd andra av bladens beståndsdelar bryts ned och att andra bildas, t ex antocyaniner. Trots att detta är en process som fascinerat människor i alla tider har molekylärbioleger tidigare inte ägnat processen något som helst intresse och ingen har hittills känt till en enda gen som deltar i processen. Nu har forskare vid Umeå universitet och på Kungliga Tekniska Högskolan som studerar asp slagit till och presenterar över 2 400 gener som uttrycks i höstlöv. Man har med hjälp av s k EST-sekvensering fått fram 5 128 bitar gensekvens, som visade sig höra till 2 407 olika gener, som alla uttrycktes den 14 september 1999 i bladen på en asp som växer vid Umeå universitet.

Det kan synas märkligt att ingen tidigare studerat gener i höstlöv när så många andra processer i studerats in i minsta detalj. – Det tyckte vi också, berättar Stefan Jansson, professor vid Umeå Universitet, och därför bestämde vi oss för att ändra på saken. Trots att det finns tiotusentals växtmolekylärbiolegiforskare i världen studerar så gott som alla ettåriga växter som ris, potatis, tomater, majs, raps och framför allt backtrav, växtforskarnas favoritart. Ettåriga växter genomgår inte samma process på hösten eftersom vitsen med den är att återvinna näringsämnen i bladen för att kunna använda dem igen i nästa års blad och ettåriga växter lever ju, som bekant, bara ett år. De svenska forskarna är



*Många av de 2 407 identifierade generna, som alla uttrycktes den 14 september 1999 i bladen på en asp som växer vid Umeå universitet, har naturligtvis en funktion under andra tider av året och i andra delar av trädet. 35 av generna finns dock inte uttryckta någon annanstans förutom i en stor mängd höstlöv.*

## Gene clue to secrets of the fall

**Dozens of genes may help tell trees when it is time to shed their leaves for winter, say scientists from Sweden.**



A genetic "calendar" produces autumn's beauty

They believe that altering the genetic makeup of trees could help make species used to warmer climates able to flourish in colder regions.

The researchers, based at Umea University and the Royal Institute of Technology in Stockholm, tested leaves from native aspen trees to see which genes were active at various times of year.

They found more than 2,400 expressed in the leaves at various times of the year - but only 35 expressed in huge quantities in leaves as they changed colour ready to drop in Autumn.

The transformation of deciduous trees in autumn is a key factor in their ability to survive harsh winters.

### Recycling plant

The plant must retrieve and recycle as many nutrients of the leaf as possible prior to the arrival of cold weather.

Once severe frosts are killing leaf cells, this process is halted and the leaf can only fall off.

**“ In the future, it should be possible to apply genetic technology to the creation of trees that have another inner calendar than the 'natural' one ”**

Professor Stefan Jansson, Umea University

Effectively, the tree needs an inner mechanism that predicts the arrival of the first frosts of winter - and starts the recycling process going in advance of this.

Scientists believe that trees that shed their leaves have an inbuilt mechanism, perhaps triggered by the reduction in daylight hours as autumn approaches.

The Umea team thinks that that some of the 35 genes that it has found could be instrumental in the breakdown of the green chlorophyll in the leaves and the formation of the yellow and red chemicals which give autumnal colour to the leaves.



# Hitta berättelsen

## Granen från Köttsjön som blir internationell forskarkändis

[2010-06-28] Startskottet har gått för det svenska jätteprojektet att kartlägga granens gener. En gran från Jämtland har valts ut och analyserna pågår för fullt i Stockholm. På en vecka har den hypermoderna apparaten spottat ut mer DNA-sekvens än vad projektet som kartlade den mänskliga arvsmassan gjorde på 10 år.



*Bildtext: Ove Nilsson, UPSC och SLU, Pär Ingvarsson, UPSC och UmU, Björn Andersson, SciLifeLab och KI, och (sittande) Stefan Jansson, UPSC och UmU och Joakim Lundeberg, SciLifeLab och KTH, uppenbarligen belåtna över att DNA-sekvenserna sprutar ur apparaten*

Den 26 november 1959 lämnade den nitiske fältassistenten Erik Blom vägen mellan Överammer och

Köttsjön i den norra delen av Ragunda kommun i Jämtland. Vid telefonstolpe 362 gick han, vägled av Faktor Norum ifrån Köttsjön, upp mot Håkaflöjdshöjden och samlade där in ympkvistar från en ståttlig gran, 27,5 m hög. Då anade han säkert inte att denna gran troligen skulle bli forskarvärldens mest berömda. 50 år senare samlar apparaten på Science for Life Laboratory (SciLifeLab) i Stockholm in DNA-sekvens från fältassistent Bloms gran. Just den har valts ut eftersom den har många avkomor i det svenska granförädlingsprogrammet som drivs av Skogforsk.

Det är också högst osäkert om fältassistenten kände till att James Watson och Francis Crick sex år tidigare, 1953, hade löst DNA-spiralens struktur och lagt grunden för den moderna biologin. Tack vare det begriper vi nu ganska väl hur våra gener styr en del – dock inte alla – av såväl våra egna som trädens egenskaper. Troligtvis anade inte heller assistent Blom att granen hade ungefär sju gånger så mycket arvs massa som han själv.

Inget forskarlag i världen har hittills vågat sig på att försöka kartlägga en art med så mycket DNA som granen – projektet är unikt. Utvecklingen inom området har emellertid gått oerhört fort; apparaten på SciLifeLab, som startade sitt arbete



## Rapport

sverige världen kommentar

Senaste nytt: 21:32 - Fängelse för barnv'



Foto från nya SciLifeLab bakom en blommande gran. Foto: Hasse Holmberg. Scanpix. Montage: Anders Nord, SVT

## Granens gener kartläggs

Ny superapparat hjälper de svenska forskarna

Rapport

Publicerad 13 juli 2010 - 13:46

Uppdaterad 14 juli 2010 - 00:39

**Startskottet har gått för det svenska jätteprojektet att kartlägga granens gener. En gran från Jämtland har valts ut och analyserna pågår för fullt. På en vecka har den hypermoderna apparaten spottat ut mer DNA-sekvenser än vad projektet som kartlade den mänskliga arvs massan gjorde på 10 år.**

Den 26 november 1959 lämnade den nitiske fältassistenten Erik Blom vägen mellan Överammer och Köttsjön i norra delen av Ragunda kommun, Jämtland. Vid telefonstolpe 362 gick han upp mot Håkaflöjdshöjden och samlade in kvistar från en ståttlig gran, 27,5 m hög.

Föga anade han att denna gran troligen skulle bli forskarvärldens mest berömda. 50 år senare samlar apparaten på Science for Life Laboratory i Stockholm in DNA-sekvenser från fältassistent Bloms gran. Just denna har valts ut eftersom den har många avkomor i det svenska granförädlingsprogrammet.

### Projektets storlek

Det handlar om att få rätt ordning på de cirka 20 miljarder "bokstäver" som finns i granens genetiska kod och för detta måste nya datorprogram tas fram, kanske till och med nya superdatorer.

Problemet kan liknas vid ett gigantiskt bokförråd med tusen kopior vardera av tiotusen titlar, var och en på tusen sidor, på samma papper, i identiskt typsnitt och färg och på ett språk med endast fyra bokstäver. Sen har någon kört de tio miljoner böckerna genom en dokumentstrimlare och blandat strimlorna.

# Förvåna





# Att kommunicera om ett kontroversiellt ämne – Genmodifierade växter



# En mäktig och orubblig motståndare

## The Holy Father is pleased with gift to humanity from Prof. Dr. Ingo Potrykus

17:49 EST 6 Nov 2013 | GMO pundit

Rekommende +1 Tweet

Home » Blogs » The Holy Father is pleased with gift to humanity from Prof. Dr. Ingo Potrykus



### Hjälp Oss Minska GMO

[Greenpeace.org/GMO](http://Greenpeace.org/GMO)

Just nu förändrar vi världen.  
Besök oss här & hjälp oss i  
kampen!



Advertisement

**M**iljöpartiets jordbrukspolitiska talesman Kew Nordqvist säger att det inte finns någonting som skulle kunna få honom att ändra sig. Om partiet ändrar inställning i GMO-frågan skulle han fundera på att gå ur. Det finns alltså ingen teoretisk tillämpning av GMO som kan vara värd att använda?

– I naturen? Nej.

Oavsett vad man gjorde?

– Nej, inte i skogen och inte i naturen, säger Kew Nordqvist.



# När de faktabaserade argumenten tryter minskar forskarens trovärdighet – blogg om SvD Brännpunkt förra veckan

Att försöka inkomma med argument mot GMO -grödor kan bara etablerade politiker göra, sådana som Carl Schlyter. Och etablerade akademiker. Andra medborgare är inte välkomna på gammelm medias debattsidor.

Särskilt inte de som frågan berör först - bonden, odlaren...

Det är icke relevant, så att säga...

Propagandisten - för - GMO sorterar ordentligt i sina argument för att det skall passa hans syften... Vilken är helt OK. Om man är medveten om det och icke tror att det är en objektiv inläga.

Artikelförfattaren vet inte vad han skriver om eller så är han ute i skumma ärenden...

Troligen är det Monsanto som ligger bakom...

Det är egentligen märkligt att forskare ofta har så svag rättskänsla att man faktiskt måste ifrågasätta deras avsikter och inte bara deras åsikter!

[http://www.svd.se/opinion/brannpunkt/vilseledande-argument-mot-genmodifiering\\_3327482.svd](http://www.svd.se/opinion/brannpunkt/vilseledande-argument-mot-genmodifiering_3327482.svd)





# Trovärdighet: Börja förberedelserna 30 år innan



# Lär känna din motståndare



Naturskyddsföreningen

Hem Natur & Miljö Grön guide Bli medlem Ge en gåva Naturbutiken

Hem / Grön guide / Våra råd och tips / I hemmet / Hushållskemikalier

GRÖN GUIDE

## Innehåll i hushållskemikalier



Vissa komponenter i kemiska hushållsprodukter orsakar problem i naturen genom att vara svårnedbrytbara. De kan också vara giftiga för vattenlevande organismer, orsaka förändringar på arvs massa eller störa de kemiska och biologiska processerna i avloppsreningsverken.

Här beskriver vi några av de vanligaste ämnena som finns i tvål, rengöringsmedel, tvål och schampo.

### Enzymer

Enzymer kan vara ett effektivt sätt att ta bort besvärliga fläckar av exempelvis choklad, mjölk och blod på tvätten. De bryts ned lätt och är därför harmlösa ur miljösynpunkt. Rätt använda kan små mängder enzymer innebära att blekande ämnen och tensider kan minskas.



Skaffa argument:

41 av Sveriges 44 växtforskare med VR-anslag - t ex molekylärbiologer, kemister, fysiologer, ekologer och systematiker – säger:



The screenshot shows a web page from DN.se, dated Tuesday, October 11, 2011. The page is part of a 'DEBATT.' (Debate) section. The main headline is 'Kvasivetenskap hindrar ett hållbart jord- och skogsbruk' (Pseudo-science hinders sustainable agriculture and forestry). The article is published on 2011-10-01 at 00:50. The text discusses a petition against genetic engineering in agriculture, arguing that it is restrictive and not in line with important advances in plant research. It mentions that 41 Swedish researchers from seven universities and colleges have signed the petition. The article also notes that while research on plants has made significant progress, it is hindered by the European Union's restrictive genetic engineering regulations. Social media sharing options for Facebook, Twitter, and a 'Rekommendera' (Recommend) button are visible at the bottom of the article.



# Gör material tillgängligt

**KLOTET**  
En blogg och ett program av Vetenskapsradion  
Onsdagar kl 13.20, repris torsdagar kl 19.03

ET REDAKTIONEN ARKIV

## GMO

Genförändrade organismer, både djur och växter samt konsekvenser av patent på GMO och möjligheter och risker för oönskade effekter på miljö och människa

### GMO: Forskare och Miljöaktivister på olika planeter?

Publicerat: onsdag 14 september kl 14:56 | 21 kommentarer | Dela ▼

"Mitt arbete med GMO är en förlängning av mitt miljöengagemang" säger Stefan Jansson, professor vid Umeå universitet och Umeå Plant Science Center

Patrik Eriksson, kampanjchef på svenska Greenpeace tycker att den skepticism mot GMO som stora delar av allmänheten har i Tyskland, Sverige och Europa är hälsosam, men betonar att Greenpeace lägger vikt vid att alltid använda sig av icke-våld och öppenhet.

- Det finns stora risker med att introducera nya arter i det fria, med introducerade gener som skulle kunna spridas vidare till andra arter.

Men Stefan Jansson, professor i växters cell- och molekylärbiologi vid Umeå universitet tycker att skepticismen är baserad på kvasivetenskap och har svårt att se att han egentligen skulle stå på en annan sida än vad miljörelsen gör.

[Umeå Plant Science Center](#)

[Greenpeace aktion mot svensk GMO potatis](#)

- Jag har själv ägnat hela min ungdom åt aktivism i fältbiologerna å miljöförbundet, och ser den verksamhet jag gör nu - att jag forskar med GMO som en förlängning av det.

Enligt forskningen finns inga risker kopplade till genetiskt modifierade växter som skulle vara annorlunda än risker som är med all annan växtförädling, menar Stefan Jansson.

-Inom EU har man tex satsat 3 miljarder de sista tio, femton åren på forskning kring risker med GMO och kommit fram till att det finns inga speciella risker, säger Stefan Jansson.

Patrik Eriksson framhåller ändå att många GMO grödor är resistent mot bekämpningsmedel eller producerar eget växtgift, vilket man kan vara extra betänklig mot. Han påpekar också att EUs miljöministrar 2008 kritiserade den gemensamma riskbedömningen för GMO grödor och gav uppdrag till EU kommissionen om att den skulle skärpas på flera punkter. Bland annat när det gäller utvärdering av de långsiktiga, miljömässiga effekterna och socioekonomiska effekter mm.



"Det finns en sund skepticism mot GMO bland opinionen i europa" tycker Patrik Eriksson, kampanjchef på svenska Greenpeace.

- Men hur kan ni vara så oense om det här är en teknik som är speciellt riskfylld, eller inte? Det låter som att ni lever på helt olika planeter? frågade Klotet.



# Media vill alltid ha för och emot

## - Aktuellt 28/8 2012



# Reportage som väckte känslor

Nyheter P1 P2 P3 P4 Sport Vetenskap & miljö Kultur Språk Barn Mer Sök kanal

Vetenskap & miljö P1: Vetenskapsradion Forum

Startsida Nyheter Program Temasidor Genvägen Atomnotan Den osynliga handen Nya forskningsländer Våra ser

## Genvägen: Vetenskapsradion granskar genförändrade organismer

### Försöksfält i Umeå testar utländsk GMO-växt

Uppdaterat: tisdag 4 juni kl 09:27 (publicerades tisdag 4 juni kl 06:34) , Vetenskap & miljö  
10 kommentarer



Inne i säkerhetsväxthuset i Umeå odlas genförändrad sacktrav. Foto: Michael Borgert

Vid Umeå Plant Science Center ligger det enda försöksfält i Europa där det är tillåtet att genförändrad sacktrav, den modellväxt som forskare ofta studerar för att förstå hur andra växter fungerar. I och med att det är så svårt för forskare i andra EU-länder att få liknande tillstånd, har Umeå-forskarna lånat ut sitt försöksfält till sina utländska kollegers vetenskapliga byteshandel, där de svenska forskarna får ta del av utländska forskningsresultat i utbyte.

## stoppa försöken med GMO frön vid Umeå Plant Science Center

60% Habitat loss since 1999.  
81% Decline in egg production

The "Control the food supply, and you control the people."  
Genetically modified crops.

Save Monsanto  
FROM THIS PEOPLE WHO SPREAD ONLY PCB's, DIOXIN & AGENT ORANGE

833

833 signers. Let's reach 1,000

### Why this is important

Valfrihet lika viktig som yttrandefrihet

Posted June 4, 2013

[Report this as inappropriate](#)

Created by **Susanne J.** Sweden  
To be delivered to: **jordbruksverket@jordbruksverket.se**

### SIGN THIS PETITION

Rädda mångfalden.

#### ALREADY AN AVAAZ MEMBER?

Enter your email address and hit "Sign".

Email

**SIGN**

#### FIRST TIME HERE? Please fill out the form below.

Name

Email

Country

Post code

**SIGN**

Avaaz.org will protect your privacy and keep you posted about this and similar campaigns.

This petition has been created by Susanne J. and may not represent the views of the Avaaz community.

### RECENT SIGNERS

58 minutes ago



Ing-Marie Lundberg, Sweden

one hour ago



Pia Hagfors, Sweden

5 hours ago



Janet Nash, United States of America



Umeå Plant Science Centre  
a centre of excellence

Stefan Jansson 2014

# Argumentera lugnt och sakligt



## Forskarbloggen

### Monsanto & Umeå universitet – He löns int' förklar' för dem som int' begrip

#### NATURVETENSKAP

stoppa försöken med GMO frön vid Umeå Plant Science Center



100 signatures. Let's reach 150!

#### Why this is important

Without this study our knowledge

November 1, 2012

Please do not repost this

Created by: Stefan J. Jansson

#### Join Your Petition

11 Rättvis redogörelser

ALREADY AN AVKAZ MEMBER?

Sign your email address and AVKAZ.

Email:

Name:

Street:

Country:

Please make

AVKAZ

AVKAZ

The petition has been created by Stefan J. Jansson. It will be up for review on the site of the AVKAZ community.

#### AVKAZ SIGNATURES

18 NOV 2012

18 NOV 2012

18 NOV 2012

18 NOV 2012

Ännu ett inlägg om forskningskommunikation. Trots att jag tidigare deltagit i debatten om GMO (genetiskt modifierade organismer) och vet vilka känslor den väcker blev jag ändå förvånad när ett reportage i Vetenskapsradion om vår forskning ledde till en petition på Internet: "stoppa försöken med GMO frön vid Umeå Plant Science Center".



**Stefan Jansson**  
**Naturvetenskap**

Stefan Janssons forskningsprojekt rör bland annat hur växter fångar in ljuset och utför fotosyntes. Han undersöker också hur man bäst tar reda på vilka gener som styr trädets – framför allt aspars – olika egenskaper. Det kan till exempel handla om att ta reda på hur träden vet när det är höst eller varför de är olika känsliga mot angrepp av olika insekter.

