

Cyanobakteriers gift kan störa hjärnsignaler

Cyanobakterier är ursprunget till alla gröna växter och alger vi ser i naturen. Som en av världens äldsta organismer har de blivit experter på att fixera kväve ur luften och spelar därför en viktig roll för människans överlevnad. Men vad man tidigare inte har vetat är att de producerar ett gift, BMAA, som kan hänga samman med sjukdomar som ALS, Alzheimer och Parkinsons sjukdom.

Ända sedan andra världskrigets slut har invånarna på ön Guam i Stilla havet varit intressanta för forskningen. Dess befolkning drabbas i mycket högre grad än människor på andra ställen i världen av neurodegenerativa sjukdomar som ALS, Alzheimer och Parkinsons sjukdom. Först beskylddes Japan för att under kriget ha släppt ut gifter över ön som kunde orsaka sjukdomarna, men därefter fann man kottepalmen. Trots sitt namn är kottepalmen inte en palm utan en nära släkting till tall och gran. Växten finns i rikliga mängder på ön och befolkningen använder dess frön för att göra mjöl. Birgitta Bergman är professor på Botaniska institutionen vid Stockholms universitet.

– BMAA (beta-metyl-amino-alanin) är en aminosyra som man tror stör hjärnans kommunikationssystem. Genom att blockera vissa signalreceptorer i hjärnan, så kallade glutamatreceptorer, stoppar den signalöverföringen mellan nervcellerna. Detta orsakar förvirring hos individen mentalt eller fysiskt, något som ofta kännetecknar neurodegenerativa sjukdomar.

– För några år sedan hittade forskare förhöjda doser av BMAA i hjärnan hos avlidna individer på Guam. Aminosyran

lokaliserades till kottepalmen men det var något som inte stämde. Några patienter med Alzheimer i Kanada visade sig också ha BMAA i hjärnan, trots avsaknaden av kottepalmer. Det var först för två år sedan när amerikanen Paul Cox kom till ön som det uppdagades att det inte var palmen i sig utan cyanobakterier som lever i kottepalmens rötter som producerade den giftiga aminosyran, säger Birgitta Bergman.

Eftertraktade samarbetspartners

Birgitta Bergman och docent Ulla Rasmussen på Botaniska institutionen är experter på symbioser mellan cyano-

Cyanobakterier kallades förut för blågröna alger, men är inte detsamma som vanliga alger i till exempel sushi. Hälsodrycker som innehåller cyanobakterien skall nu undersökas av Livsmedelsverket med avseende på BMAA-innehåll.



Foto: Birgitta Bergman

bakterier och växter. De har troligtvis den största samlingen i världen av symbiotiska cyanobakterier. Därför kändes det naturligt för Paul Cox att be dem om hjälp. Sluppmässigt utvalda cyanobakterier, inte bara de symbiotiska utan även cyanobakterier från Östersjön, togs ur samlingen och undersöktes med avseende på BMAA-produktion. Ulla Rasmussen var inte ensam om att bli förvånad över resultaten. Projektet involverar nu en stor internationell grupp forskare bestående av kemister, botaniker, etnobotaniker och medicinare.

– Aldrig hade vi kunnat tro att 90 procent av de undersökta arterna skulle

kunna producera BMAA. Cyanobakterierna i studien lever visserligen utanför sin normala miljö, framodlade i ett laboratorium, men resultatet är ändå häpnadsväckande. Nu återstår det att se om cyanobakterier ute i naturen verkligen producerar BMAA. Hittar vi produktion av giftet någonstans blir nästa steg att se längs vilka näringskedjor aminosyran kan spridas. Vi behöver också ta reda på varför BMAA produceras över huvud taget, och vilka mekanismer som ligger bakom aminosyrans angrepp på nervcellerna i hjärnan.

För att klargöra om det finns några samband mellan BMAA och neurodegenerativa sjukdomar, och i så fall vilka, har ett samarbete med Karolinska Universitetssjukhuset inletts. Under ledning av professor Lars-Olof Ronnevi kommer blodprover, muskelvävnad och ryggmärgsvätska från ett hundratal ALS-patienter att skickas till Stockholms universitet för analys. Parallella BMAA-analyser kommer också att utföras i Florida och Kalifornien, allt för att resultaten ska bli så tillförlitliga som möjligt. Intresset för projektet är stort, både hos medier och allmänhet.

– Till skillnad från tidigare kända gifter från cyanobakterier som orsakar akuta symptom som klåda, diarréer och kräkningar, måste BMAA antagligen lagras en tid i kroppen innan den börjar verka. Exakt hur stora doser som krävs för att nerverna ska ta skada är det ingen som vet. Det är heller inte säkert att alla människor påverkas av BMAA utan det kan vara en samverkan mellan arv och miljö, säger Birgitta Bergman.

YLVA HERMANSSON

På gång inom fakulteten

– aktuella händelser och nyttig information (se även www.natvet.su.se)

Kan man stå på Jupiter?

Kan man stå på Jupiter? Nej det kan man inte eftersom Jupiter består av gaser, dessutom ganska otrevliga sådana. Detta och mycket mer fick drygt 1000 tolvåringar lära sig under evenemanget Den levande frågelådan i Aula Magna. För fjärde gången arrangerade Naturvetenskapliga fakulteten den 13 maj detta möte mellan forskare och barn. Tolvåringarnas frågor var mycket kluriga och

för panelen, bestående av tio forskare inom naturvetenskap, var det ingen lätt uppgift att besvara dem.

Nytt för denna gång var att Den levande frågelådan även genomfördes på universiteten i Umeå, Uppsala, Göteborg, Linköping och Lund. Vetenskapsrådet har gått in som samarbetspartner. Nästa levande frågelåda äger rum i Stockholm i oktober. YA



Foto: Anders Löfberg

Fler förstahandssökande till höstens linjer

Andelen förstahandssökande till höstterminens linjer har nu registrerats och ser ut som följande. Fakultetens 17 utbildningslinjer har lockat sammanlagt 559 förstahandssökande ht 2005. Detta är 63 fler än ht 2004. Även för basåret noteras en ökning, 239 jämfört med 220.

De kraftigaste ökningarna uppvisar nutritionslinjen (+16) och miljövetenskapliga linjen (+11). Även biologlinjen (+10), molekylärbiologilinen (+5),

kemistlinjerna (+9) och geovetarlinjen (+9) har glädjande nog lockat fler förstahandssökande ht 2005 än vad de gjorde ht 2004. Fysiklinjen (inklusive astronomi-, meteorologi- och sjukhusfysiklinjerna) har totalt sett en oförändrad situation jämfört med ht 2004. Här kan dock noteras att astronomilinen har en ökning på 14 förstahandssökande. Även för matematisk-datalogiska linjen ser det ungefär ut som ht 2004.

Jan Lundgren, Utbildningsledare

Fysikum aktiva i Fysikens år

Föreanta nationerna har deklarerat 2005 till Fysikens år för att hedra Einstein som 1905 publicerade arbeten om relativitetsteori, fotoelektriska effekten och brownisk rörelse. Fysikens år firas över hela världen. Fysikum vid SU organiserar tillsammans med astronomi på SU och fysik på KTH flera aktiviteter. Den 11/9 är det "Fysik i Kungsträdgården".

Sex tält innehållande bland annat astronomi, kosmisk strålning, Einsteininformation och lek med fysik kommer att finnas på plats. Dessutom sker föredrag och experiment på en scen i området.

25/9 är det öppet hus på AlbaNova, i november arrangeras lärardagar med KVA och under hela året ges populärvetenskapliga föredrag. Per Olof Hulth

Information från fakultetens informatörer

ylva.axberg@natkan.su.se, 3904
ylva.hermansson@-, 3592

1. Bildbank

Vill du ha med några av dina egna foton i fakultetens informationsmaterial? Det kan gälla allt från forskningsbilder till bilder på universitetsområdet och studenter. Skicka dem i så fall till Ylva A.

2. Informationsmaterial

För råd vid produktion av broschyrer enligt fakultetens grafiska profil och annonser, kontakta Ylva A.

3. Presentation av fakulteten

Foldern "Naturvetenskapliga fakulteten 2005" kan användas för egen information och vid möten och representation. Går att beställa hos Ylva A.

4. Pressträffar 4-5 ggr/år

Bli den som styr informationsflödet och få dessutom ett större medialt genomslag. Undvik missförstånd genom att själv kunna förmedla rätt och riktig information till media. Pressträffarna är möten mellan forskare och media vid nya forskningsupptäckter. Kontakta Ylva H så fort du som forskare kan ha något nytt på gång.

5. Pressmeddelanden

Råd och skrivhjälp till dig som vill ha ut ett pressmeddelande, antingen innan disputation eller vid en ny forskningsupptäckt. Kontakta Ylva H. Vid akuta ärenden kontakta Maria Erlandsson eller Agneta Paulsson på EKS.

6. Fakultetens hemsida

Har du information till fakultetens hemsida? Kontakta Ylva H. Siten www.natvet.su.se uppdateras åtminstone varje fredagseftermiddag.

7. Fakultetsnytt

Driver du ett intressant projekt och vill bli intervjuad för internbrevet, eller har du en nyhet att tipsa om? Kontakta Ylva H.