

*Orädd, rättfram, metodisk och debattglad. Han är forskaren från Göteborg som gjort tydliga avtryck i den globala läkemedelsindustrin. Möt professor Joakim Larsson som forskar om antibiotikaresistens.*

TEXT AGNETA BORGSTRÖM FOTO FREDRIK JALHED

# PROBLEMLÖSAREN I GÖTEBORG

**D**et ljusbruna bubbliga flodvattnet ger en sådan stickande, frätande lukt att han måste titta bort. Ögonen svider. Halsen blir torr av ångorna. Stora flak av lödder flyter förbi på vattenytan på den indiska floden Iskavaggu, som ligger i skuggan av ett av världens stora läkemedelsindustriområden i Patancheru. Några mil bort myllrar citylivet i miljonstaden Hyderabad. Joakim Larsson sitter på huk invid strandkanten för att betrakta flodvattnet. Något är uppenbart fel. Den forskningsrapport som hans arbetsteam strax därefter publicerar visar att vattnet som lämnar reningsverket är som en läkemedelscocktail med svindlande höga halter av antibiotika. Men verkligheten visar sig vara ännu svartare: det är en flod full av multiresistenta bakterier.

**DRYGT TIO ÅR** har gått sedan Joakim Larsson, professor vid Sahlgrenska akademien, satt där vid flodkanten. Intrycken är inpräntade i honom för alltid. Hur han välkomnades nästan som en räddande ängel av de fattiga byborna i den förorenade byn i Patancheru. Hur 90 läkemedelsfabriker gjorde extrema utsläpp av aktiva substanser rakt ut i floden Iskavaggu, som ledde vidare till "Indiens livsnerv" Godawari, vars vatten används både som dricksvatten och konstbevattning. Därefter sköljs det rakt ut i Bengaliska viken.

– Vi blev chockade över de första fynden. Jag insåg att bilden av hur läkemedel når miljön och vilka risker det medför var tvungen att helt ritas om. Utsläppen av ciprofloxacin, en vanlig antibiotika, uppskattade jag till 45 kilo per dag. Det motsvarar ungefär fem gånger Sveriges dagsförbrukning. För att vara säkra på att andra skulle tro oss lät jag en forskare vid ett annat laboratorium undersöka proverna på nytt. Det gav samma resultat,

säger Joakim Larsson och sätter sig framåt lutad i kontorsstolen på Guldhedsgatan vid Sahlgrenska akademien.

**MENINGARNA SPRUTAR.** Han har inte tid att väga varje ord, han vet redan vad han ska säga. Nog är tiden knapp. Resistensfrågan är en av samtidens stora och tröstlösa frågor som ligger på många forskares skrivbord. Sjukdomar som lunginflammation och ingrepp som höftledsoperationer, som vi i dag ser som ofarliga, kan återigen bli dödliga om bara några år när antibiotikan inte verkar längre. En uppskattning av brittiska myndigheter är att 700 000 människor dör globalt årligen på grund av resistenta infektioner, och döds-talet beräknas stiga till 10 miljoner människor år 2050 om inget görs.

Joakims minimala arbetsrum är som ett mindre bibliotek av biomedicin- och miljöliteratur, rapporter, skrifter, papper. Mitt i den överbelamrade bokhyllan finns ett hyllplan där egna publicerade rapporter skyltas. Men för honom är det realiteter som räknas: att ta fram ny kunskap är spännande men det blir "extra sporrande" när resultaten kommer till användning i samhället. Joakim Larsson låter stundtals som en opinionsbildare, även om han själv är noga med att påpeka att det inte handlar om att föra fram åsikter, utan om att hålla sig strikt till hårda fakta.

– Visst går det frustrerande långsamt ibland, men det har ändå hänt en del på sistone. I höstas

gick ett dussin av världens största läkemedelsindustrier ut med ett gemensamt löfte om att minska utsläppen från deras produktion av antibiotika, säger han.

Det finns också ett bolag som har miljövänlig produktion av läkemedel som marknadsföringsidé. Som ett resultat av forskningen Joakim Larsson och hans team gjort ställer nu svenska landsting krav på sina läkemedelsleverantörer, krav som handlar om utsläpp vid tillverkningen.

– De är först i världen med detta. Det finns också förslag om att förändra utbytessystemet för läkemedel. I dag får man den absolut billigaste varianten när man ska hämta ut receptbelagda läkemedel på Apoteket. Förslaget handlar om att man utöver pris ska väga in utsläppskontroll vid tillverkningen.

**MEN JOAKIM** Larsson tvivlar ibland på läkemedelsföretagens förslag, som även om de har en god anda ofta är "för dåligt preciserade".

– Jag ser på det rent krasst. De har krav på sig från ägarna att tjäna pengar och det går inte alltid hand i hand med långtgående miljöinsatser, säger forskaren som tror mer på styrning i form av lagar.

I hans bokhylla syns också en färsk rapport som visar att stadsluften i Peking innehåller en salig blandning luftburna gener som gör bakterier resistenta mot den mest kraftfulla antibiotikan. Fynden gav stora rubriker världen över: Kan antibiotikaresistens smitta genom luften? Hittills





**JOAKIM LARSSON**

Alder: 47 år.

Bor: I villa i Lerum.

**Familj:** Sambon Johanna som är veterinär och doktorerar på distans vid SLU, barnen Max 13 år, Hanna 11 år och Freja 1,5 år. Husdjuren är "fiskar naturligtvis" samt bengalkatten Mira.

**Förebild:** Charles Darwin.

**Bakgrund:** Professor vid Sahlgrenska akademien samt föreståndare för CARE, Centrum för antibiotikaresistensforskning, sedan 2016.

**Aktuell:** Med ny forskning kring resistensgener i förorenad stadsluft i Peking.



**UPPTÄCKTEN.** Utsläppen av antibiotikan *ciprofloxacin* var skyhögt i den indiska floden, ungefär fem gånger Sveriges dagsförbrukning. Joakim Larsson tänker ofta tillbaka på de fynd hans team gjorde i Patancheru, som fick sådana världsrubriker.

har man främst studerat spridning mellan människor, genom smutsigt vatten eller mat. Joakim Larsson betonar dock att man endast studerat dna, som kan finnas i luften trots att bakterier är döda. Hur många levande, sjukdomsframkallande bakterier luften innehåller vet man alltså inte ännu.

– Vi kommer att gå vidare med nya studier i och kring reningsverk för att ta reda på om de sprider resistenta bakterier via små vattendroppar i luften, till arbetare och närboende, säger Joakim Larsson.

**VEM SOM HELST** hade gett upp i en dyster suck efter att ha publicerat dessa data om stadsluft: vad händer om det visar sig att resistensen kan spridas på detta sätt? Annan forskning har redan påvisat okontrollerad användning av antibiotika inom sjukvården och

utsläpp från industri och jordbruk, som får resistenta bakterier att öka i rasande takt. Men Joakim Larsson är inte den som ger upp. I forskningskretsar är han känd som den energiske arbetshästen som på torsdagen börjat grunna på en idé och redan på fredagen har en första skiss till forskningsupplägg klar.

– Det är så roligt att jobba. Jag blir väldigt lätt engagerad i någonting och gör ogärna något halvdant. När jag var liten och började spela dragspel vid nio års ålder gick jag nästan varenda morgon upp tidigare för att hinna spela före skolan, säger han och fortsätter:

– Men man kan ju inte göra allt bra. Det är ofta jag känner att jag hade velat göra mer. Men, som en av mina mentorer en gång sa: 'man måste lära sig vad man kan göra lite med vänsterhanden'.

**JOAKIMS FORSKNING** har öppnat för ny kunskap och flyttat gränser. Strax efter att Indien-studierna publicerades och fick stora rubriker blev han anklagad av indisk press för att ha gått den europeiska industrins vägar. Men Joakim Larsson utmanade inte bara den inhemska indiska industrin – inte heller mäktiga internationella läkemedelsbolag har alltid uppskattat rapporterna.

– Så är det att vara forskare. Ska man nöja sig med att publicera sig i vetenskapliga tidskrifter eller ska man berätta för fler om sina resultat? Jag tycker att man ska sticka ut hakan så att inte resultaten hamnar i byrålådan. Man måste lära sig att ta ansvar för sina resultat och våga stå upp för dem. Det är dock oerhört viktigt att man håller sig till sitt kompetensområde, så att man vet vad man talar om, säger Joakim Larsson.

Flera i hans omgivning vittnar om hur han ilsknat till när företagets verklighetsbeskrivning rimmat illa med fakta. Ett sådant exempel var när det kom en indisk rapport som påstod att alla utsläppsproblem i princip var lösta. Sanningen var att man hade lett om avloppsvatten till en annan flod i stället, via ett två mil långt rör.

– Det triggade oss bara att gå vidare med fler provtagningar och undersökningar. Problemet var inte löst, bara flyttat.

**INTRESSET FÖR** miljöfrågor hade Joakim naturligt med sig hemifrån uppväxten, inte minst från tonårens alla fisketurer. Efter att han läst biologiprogrammet i Göteborg valde han att doktorera och därefter disputerade 2000. Ett par år tillbringade han tid vid olika marina forskningslabbar runt om i

**INSNÖAD.** Joakim Larsson går gärna till botten med det som fångar hans uppmärksamhet. Intresset för sportfiske är ett sådant. I det dedikerade "fiskerummet" i familjens villa vid sjön Aspen hänger nästan 100 fiskespön i taket och på väggarna.



FOTO: PRIVATA BILDER

**"DET SVARTA** vattnet i den indiska sjön innehöll högre halter av antibiotika än vad en patient har i blodet."



**"TILLSAMMANS** med familjen i svärfars stuga utanför Nordmaling – perfekt för att ladda batterierna, umgås och fånga gäddor."



**"HUR SKA MAN** få dem att nappa i dag? Problemlösning både på jobbet och på sjön!"



**HÄROMÅRET** fick Joakim Larsson en bok om ved i present. "Jag är tillräckligt nördig för att tycka att den var bra!"

**"VI BLEV CHOCKADE ÖVER DE FÖRSTA FYNDEN. JAG INSÅG ATT BILDEN AV HUR LÄKEMEDEL NÅR MILJÖN VAR TVUNGEN ATT HELT RITAS OM."**

världen, bland annat i mexikanska golfen, innan han rekryterades till den medicinska fakulteten vid Göteborgs universitet där han efter en tid kom att fokusera alltmer på hur läkemedel påverkar miljön. Efter studierna i Indien är det konsekvenserna av antibiotikaresistens som har upptagit hans tid. Förra året startade han resistensforskningscentrat CARE tillsammans med kollegor.

– Det känns väldigt spännan-

de med nästan 100 forskare från sex olika fakulteter inom medicin, ekonomi, journalistik, statsvetenskap, filosofi och andra ämnen, som tillsammans kan göra forskning över gränser. Forskning är oftast ett teamwork av många personers arbete, säger Joakim Larsson som ser sig själv som en generalist snarare än en expert.

Och han vet av egen erfarenhet hur livsviktig antibiotikan är. Den blev hans räddning vid en mycket allvarlig rosfeber efter en rispa i armen. Han fick åka i ilfart till Borås lasarett som satte dropp på honom omgående.

– Detta räddade mitt liv. Jag minns vad läkaren sa när jag kom, 'aha, håller du på med antibiotikaresistens? – vänta lite'. En stund senare fick jag hålla ett föredrag för sjukvårdspersonal med droppåse hängande från armen.

**3**

### GLOBALA UTMANINGAR

#### KLIMATFRÅGAN

"En självklar och svår utmaning som inte blir lättare med Trump som president i USA."

#### RESISTENSHOTET

"Tas mer och mer på allvar, men världen har tyvärr ännu inte en långsiktig lösning i sikte."

#### FATTIGDOMS- BEKÄMPNINGEN

"Om man lyckas lösa fattigdomsproblemen i världen så öppnas också möjligheter för lösningar av många andra samhällsutmaningar."