

INNEHÅLL

FÖRORD	9
PROLOG	11
KONSTEN ATT ÖVERLEVA	15
APOKALYPSSENS FYRA RYTTARE	21
LÄKEMEDEL	25
PRiset FÖR ETT LIV	30
EN MAGSTARK HISTORIA	35
PEST ...	41
DÖDENS TRIUMF	45
... ELLER KOLERA	52
OM SIMHALLAR OCH DRICKSVATTEN	56
DÖDEN PÅ EN TISDAG	60
LISTER	64
FRONTFORSKNING	69
FLEMINGS SEMESTER	74
TROLLSKOTT	78
LÄKANDE PIGMENT	84
PISSPATRULLEN	88
MÖGLIGA MELONER	92
JÄRNLADYN OCH KRISTALLDROTTNINGEN	95
KRIG!	98
MOTSTÅNDSRÖRELSEN	102
SEMPER AUGUSTUS	109
RIKTIGT OND KEMI	113
SVÄLLANDE KINDBEN OCH	
KOPPÄRRIG HY	116
SPANSKA SJUKAN	122
RÖDA PESTEN	127

KONTROVERS	132
GALNA HUNDAR OCH MODIGA FORSKARE	135
EBOLA	138
PALEOONKOLOGI	144
BOT: INGEN	147
VESUVIUS VREDE	150
SOTARPOJKARS HÅRDA LIV – OCH DÖD	156
BECKSVART	161
DEN TORRA DRYCKENSKAPEN	165
KÄNNETECKEN	174
DÖRREN MED MÅNGA LÅS	178
MUTAGENER OCH KARCINOGENER	180
VÄGEN TILL CANCER	184
NINJOR MED KYCKLINGHJÄRTAN	186
ODÖDLIGHET	191
DET SVÅRA FALLET MED PATIENT XLV	197
KRÄFTOR OCH KRABBOR	200
SMÄRTA	205
NARKOTISKA DROGER	209
À LA REINE	214
MARTINIS LAG	218
RADIKALA OPERATIONER	224
EXODUS	228
JAG HAR SETT MIN EGEN DÖD	230
REGNIGA DAGAR I PARIS	234
GRANATREGN OCH BANANFLUGOR	241
ETT TVEEGGAT SVÄRD	248
KEMOTERAPI	252
GRANATERNA MED GULT KORS	256
EN ÄDEL LÖSNING	260
RÖDA DÖDEN	263

BÅGSKYTTENS PILAR	266
STRIDEN BLIR PERSONLIG	270
KONSTEN ATT INTE DÖ	276
SHANGRI-LA I ÖRKELLJUNGA	280
ÅLAGILLE	285
ATT RÄKNA UT LIVETS LÄNGD	288
EN GAMMAL HJÄRNA I EN UNG KROPP	292
EN RADIKAL TEORI	296
LIVETS YTTERSTA GRÄNS	300
ÅLDRANDE	304
UNGDOMENS KÄLLA	307
SVÄLT	311
NAVELSKÅDNING	315
ATT VRIDA TILLBAKA KLOCKAN	319
ENTEN URBOREN, ÅLDRIG SOM BERGEN	325
ARV	329
METUSELA?	334
YPSILON	338
INTELLIGENS?	342
EPILOG	349
TACK	351
ORDLISTA	352
BILDREGISTER	358
REFERENSER	360
REGISTER	372

FÖRORD

Författaren säger själv att utgångspunkten för denna bok är död och elände. Död och elände. Två distinkt skilda företeelser. Jag tror att han har en avsikt med denna distinktion – död är inte elände och vice versa. Det är säkert därför han inleder sin prolog med Epikuros (född 341 f.Kr. på Samos och död 270 f.Kr. i Aten) kanske mest kända lärosats. Död och elände. Två olika saker.

De tillstånd människan är rädd för är de där hon upplever lidande eller obehag av något slag. Det är elände. Om man kan tala om tillstånd när det gäller döden, så är det inte obehagligt. Där finns inget subjekt, ingen som kan känna obehag. Detta tillstånd har vi svårt att föreställa oss. Lika lite som vi förstår evigheten begriper vi vad icke-varat är, men kan man vara rädd för ingenting? Kanske, men då vet man inte vad man är rädd för.

Det har ingen betydelse när man dör, så länge man inte känner till det i förväg och att dö i sömnen är idealet. Om den som dör i sömnen hade haft möjligheten att uppleva en framtid med många lyckliga vårar om han inte rökt och supit, så spelar det ingen roll för honom eftersom han inte kan känna ånger eller saknad efter dessa vårar. Hans anhöriga känner kanske saknad, men det faller under kategorin ”sorg” och den här boken tar som sagt sin utgångspunkt i ”död och elände”.

Döendet kan vara ett riktigt elände, som det finns all anledning att frukta och så långt det går undvika och framför allt skjuta upp. Ulf Ellervik beskriver mänsklighetens eviga, segdragna, kamp mot detta elände. Hur läkemedel och vaccinationer har förflyttat det avgörande ögonblicket och gjort att människan lever längre och längre. Och vi vill väl alla leva länge? Inte hur länge som helst dock, bara så länge man har nyfikenheten i behåll. Jag tror att den tristess, som en människa erfar när hon blir liknöjd är en orsak till att inte vilja bli 200 år. Det finns dagar när jag tänker: Det här känner jag så väl igen, detta har jag gjort så många gånger tidigare; och en iskall känsla av

att jag håller på att förlora framåtdrivet och nyfikenheten infinner sig. Jag vet av erfarenhet att den känslan kan vara någon dag, men att den släpper taget nästa. Då återgår jag till att vara mitt vanliga nyfikna jag, som vill se vad som ska hända runt hörnet. Jag är livrädd för den dagen, då liknöjdhet blir mitt normaltillstånd.

Även ett flygplan vars alla delar till slut är utbytta skrotas så småningom och även om de flesta av en människas kroppsdelar kan bytas ut i en framtid, så rasar nog stommen ihop i sinom tid. Eftersom vi kommer att kunna spara större och större datamängder blir det kanske möjligt att göra ögonblicksskanningar av hjärnan under tiden vi lever och spara dem ungefär som gamla fotografier. Tänk att ha sådana fotografier inte bara av framstående kvinnor och män utan också av ens egna föräldrar, mor- och farföräldrar. Den som skannas rensar naturligtvis först bort de mörka sidorna och de primitiva tankarna och ger eftervärlden idealbilden av sig själv. Vem skulle vilja krossa sina efterlevandes illusioner?

Man kan säga att människans korta liv är hennes förbannelse därför att ett längre tidsperspektiv förblir abstrakt för henne. Hon orkar inte omfatta mer än sin egen livslängd om ens det. 95 procent, eller något liknande, av världens forskare är överens om att klimatiförändringen är ett faktum och att vi går mot en katastrof, som inte ligger mer än kanske 50 år bort. Skulle inte konkreta motåtgärder vara igång redan nu om vi blev 200 år gamla? Naturligtvis. Då skulle det ju handla om vårt eget liv och inte om kommande generationers. Men trots de landvinningar, som Ulf Ellervik beskriver i den här boken, så är han skeptisk till att vi kommer att kunna förlänga våra liv i någon större utsträckning. Det bådär inte gott för mänsklighetens långsiktiga framtid, men hon slipper i alla fall att möta varje ny dag med: Bonjour Tristesse!

Björn Ulvaeus

PROLOG

Där du är, är inte döden. Där döden är, är inte du.

EPIKUROΣ

Det fräsande ljudet följdes av en kväljande lukt av bränt kött och sekunden senare vrålade lantbrukaren Nicole ut sin smärta. Han hade blivit biten av en galen varg och bysmeden hade tryckt ett vitglödgat järn mot såret i hopp om att hindra smittan, rabies, att sprida sig från såret. I första ledet av åskådare stod en nioårig pojke. Det var oktober 1831 och pojken, vars namn var Louis Pasteur, skulle aldrig glömma den hemska incidenten.

Drygt femtio år senare bestämde sig Pasteur för att försöka skapa ett vaccin mot just rabies och för det krävdes saliv från en rabiessmittad hund. Han skaffade därför en lämplig hund, en kraftig bulldogg, och medan två män bände isär käkarna på den rasande hunden sög Pasteur upp den fragande saliven. Detta var onekligen sant vetenskapligt mod – för att inte säga dumdristighet. Pasteurs ansikte var bara centimetrar från hundens käkar och vi vet idag att det räcker med ett stänk saliv för att vi ska bli infekterade. Rabies är en underlig och mycket farlig sjukdom. Från det att vi blir bitna, till exempel av en hund, tar det flera månader innan symtomen visar sig – men då är det för sent. Utan vaccin är sjukdomen hundra procentigt dödlig. Det är tack vare forskare som Pasteur som vi idag kan förvänta oss ett gott och innehållsrikt liv i 90 år – eller mer.

Denna bok handlar i mångt och mycket om livet självt – men utgångspunkten är oftast den rakt motsatta – död och elände. Allt liv har ett slut. Varje individ kommer att dö och skönheten med livet är att våra gener lever vidare i nästkommande generationer. Vi vill dock högst ogärna släppa taget, i varje fall inte särskilt snart, och en mycket stor del av världens forskning syftar till att hjälpa oss

att överleva de dagliga hot vi utsätts för. Människan är en skröplig varelse och utan kemisk hjälp har vi svårt att stå emot angrepp från virus och bakterier. Det är fascinerande att reflektera över att vi, med hjälp av läkemedel, lyckats förlänga människans medellivslängd med tjugo minuter för varje timma som gått de senaste 100 åren. Men även om vi med stor framgång kan bekämpa mikroorganismer har vi ett inbyggt hot som är svårare att råda bot på. Över alla flercelliga organismer hänger nämligen ett damoklessvärd i form av cancer. Det finns alltid en risk att maskineriet som ska hålla koll på cellerna löper amok – med dödlig utgång. Vi ska därför utforska hur gamla vi egentligen kan bli. Vilka barriärer finns och kommer de att vara möjliga att riva med framtidens medicin?

Min syn på livet har sin utgångspunkt i kemi. Allt liv bygger på kemiska reaktioner som var och en är relativt enkla att förstå. Det vi ännu inte begriper fullt ut är hur reaktionerna hänger samman och här kommer det att krävas enorma forskningsinsatser. Å andra sidan är det det fina med forskning – det finns alltid något nytt att upptäcka och vi står säkerligen inför minst lika stora utmaningar och viktiga upptäckter som Lavoisier, Watson, Crick, Darwin, Newton eller Einstein fick vara med om.

Kemi är en vetenskap som kan verka komplex och svårbegriplig. Det handlar om molekyler som i de flesta fall är alldeles för små för att vi ska kunna se dem ens med mikroskop. Det gör att kemin kan verka abstrakt. Att vi kemister sedan svänger oss med konstiga formler och namn gör det ju inte direkt lättare. Jag tror dock att namnen kan tjäna sitt syfte, liksom formlerna, även om du inte råkar vara kemist. Särskilt då faktiskt. Formlerna rymmer en viss skönhet och de krångliga namnen har också sin estetik. Som en hjälp finns en ordlista i slutet av denna bok där många vetenskapliga termer förklaras. Du behöver dock inte förstå dem för att läsa boken. Jag vill istället berätta historier om forskare och deras upptäckter och allra helst koppla dessa till kultur. Det är trots allt den skapande människan som mer än något annat är liv – och som ger lust att leva.

Trots att vi vill leva så länge som möjligt finns det få ämnen som är så fascinerande som just döden. Vi vet alla att vi kommer att dö –

PROLOG



– Du fick svart.

– Det passar ju bäst så. Inte sant?

Det sjunde inseglet, Ingmar Bergman, 1957.

vi vet inte när, bara att. I Ingmar Bergmans film *Det sjunde inseglet* reser riddaren Antonius Block, tillsammans med sin väpnare Jöns, genom ett pestdrabbat medeltida Sverige. I en stenkyrka möter Jöns målaren Albertus Pictor som i kyrktaket förevigar dödens framfart: ”Du kan tro de tittar. En döds-kalle är mycket intressantare än ett naket fruntimmer.”*

Albertus Pictor har funnits på riktigt och hans mest kända målning hittar vi i taket i Täby kyrka. Motivet är döden som spelar schack och alltsedan schackspelet introducerades i Europa under tidig medeltid har det fått symbolisera kampen mellan liv och död. Det är svarta rutor och vita, det är en kamp mellan två motståndare och hela den medeltida feodala världen, med kungar, drottningar,

* Ur *Det sjunde inseglet*. Ingmar Bergman, 1957.

riddare och bönder, ryms i ett schackspel. Spelet har också, liksom livet själv, oändliga variationsmöjligheter. Det är därför inte så underligt att *Det sjunde inseglet* inleds med ett parti schack. I en av svensk films mest ikoniska scener vänder sig riddaren om och möter en mörcklädd man med blekt ansikte:

- Vem är du?
- Jag är Döden.
- Kommer du för att hämta mig?
- Jag har redan länge gått vid din sida.
- Det vet jag.
- Är du beredd?
- Min kropp är beredd, inte jag själv. Vänta ett ögonblick.
- Så säger ni alla. Men jag lämnar inga uppskov.
- Du spelar ju schack, inte sant?
- Hur vet du det?
- Åh, jag har ju sett det på målningar och hört det i visorna.
- Ja, jag är verkligen en ganska skicklig schackspelare.
- Du kan ändå inte vara skickligare än jag.
- Varför vill du spela schack med mig?
- Det är min sak.
- Det har du rätt i.
- Villkoret är att jag får leva så länge jag står dig emot. Spelar jag dig matt, friar du mig. Du fick svart.
- Det passar ju bäst så. Inte sant?

Låt spelet börja!

KONSTEN ATT ÖVERLEVA

Men konsten att leva måste man fortfara att lära sig hela livet igenom, och – vad som kanske kan synas underligare – man måste under hela livet lära sig konsten att dö.

SENECA (DÖD ÅR 65), *Om livets korthet**

Det finns givetvis inget liv utan död – men heller inte någon död där det inte först fanns liv. Visst är livet, och inte minst alla livsprocesser, svåra att få en översikt över, men de går att förklara. Döden är heller inte något mysterium. Tvärtom, det är döden som är enkel.

I vårt moderna samhälle är det viktigt, både för efterlevande och för staten, att säkerställa att en person avlidit och det finns givetvis ett regelverk även för döden:

Det ankommer på läkare att i överensstämmelse med vetenskap och beprövad erfarenhet fastställa att döden har inträtt. Detta skall ske, om andning och blodcirkulation upphört och stilleståndet varat så lång tid att det med säkerhet kan avgöras att hjärnans samtliga funktioner totalt och oåterkalleligt har fallit bort.¹

Sedan 1988, när lagen trädde i kraft, har döden definierats som den tidpunkt när hjärnan slutat fungera. Detta är onekligen både praktiskt och korrekt – allt vårt medvetande sitter i hjärnan och när den inte längre har någon aktivitet är vi oåterkalleligen borta. Övriga organ, som njurar, hornhinnor och hjärtat, kan fortfarande fungera och kan användas för att rädda andra människors liv. Vad är det då som händer när vi dör? Varför slutar hjärnan att fungera?

Vår hjärna kräver oerhört mycket energi som den får i form av kolhydrater – socker. Till skillnad från de flesta andra vävnader i

* Översättning av Johan Bergman. Vid 69 års ålder befallde kejsar Nero Seneca att begå självmord – vilket denne gjorde genom att skära upp blodådrorna i badet.





kroppen har hjärnan inget eget förråd av kolhydrater utan de måste hela tiden transporteras dit med hjälp av blodet. Blodet tillför även den andra livsviktiga ingrediensen, syrgas, som krävs för att vi ska kunna utvinna energin ur kolhydraterna. Ifall tillförseln av kolhydrater eller syrgas upphör kommer hjärnan inom några få minuter att sluta fungera och redan efter en kvart kan det uppstå livshotande skador. Den engelske dramatikern John Webster, samtida med Shakespeares, konstaterar i ett synnerligen blodigt drama från 1613 att ”döden har tiotusentals dörrar för människor att lämna jordelivet genom”.² I detta hade han både rätt och fel. Det finns egentligen bara ett enda sätt att dö – energibrist i hjärnan, men visst finns det tiotusen vägar dit.

Ifall blodflödet i kroppen inte är tillräckligt kraftigt för att alla vävnader ska få tillräckligt med syrgas drabbas vi av ett livshotande tillstånd som kallas medicinsk chock.* Det kan till exempel ske om vi råkar ut för en olycka som ger en så kraftig blödning att blodet inte räcker till för att pumpas runt i kroppen. Förlorar vi halva vår blodvolym är det stor risk att hjärtat stannar. Blodet upptar i vanliga fall ungefär 7 procent av kroppsvikten vilket betyder att de flesta män har omkring 5–6 liter och kvinnor något mindre. Vi kan alltså klara en blodförlust på knappt 3 liter. Redan efter någon liter kommer dock det fallande blodtrycket göra att hjärtat pumpar kraftigare och risken för chock ökar. Som en tröst är det värt att veta att de flesta som drabbas av kraftigt våld med stor blodförlust sällan känner särskilt mycket smärta. Kroppen svarar nämligen med att skicka ut *endorfiner*, kroppseget morfin, som fungerar som smärtstillare.

Även gifter av olika slag dödar genom att slå ut syrgasförsörjningen men det kan ske på många olika sätt. *Kolmonoxid* binder till exempel till hemoglobinet, det kemiska ämne som transporterar runt

Föregående uppslag: Döden är inte något mysterium, utan snarare normaltillståndet medan livet är ett kemiskt undantag. *Katrina*, Christian Lemmerz, 2006.

* Det är viktigt att skilja på medicinsk chock, som kan uppkomma vid cirkulationssvikt eller en kraftig infektion, och psykisk chock, som är en akut stressreaktion på en traumatisk händelse. I vardagslag missbrukar vi sannolikt ordet vilket är en smula chockerande.