När Lotta Lotass roman Tredje flykthastigheten gavs ut och nådde sina läsare år 2004 så väckte den uppmärksamhet. Året därpå tilldelades hon Sveriges Radios romanpris 2005 för Tredje flykthastigheten. Sveriges Radios lyssnarjury motiverade sitt val så här:

”För att hon skrivit en rymdmässa som levandegör människans längtan att tänja det omöjligas gräns, försätter läsaren i tyngdlöshet och på ett suggestivt sätt gör facktermer till poesi.”

Dædalus läsare bjuds här på ett utdrag ur romanen, närmare bestämt sidorna 66–78 i Albert Bonniers förlags bokutgåva från 2004. I det valda avsnittet hamnar läsaren mitt i den träning som blivande kosmonauter genomgår inför planerade rymdfärder.

Vi befinner oss alltså i rymdålderns barndom, då djur men ännu ingen människa sänts ut från jorden. Men förberedelser pågår. Experiment och tester görs för att öva kosmonauter inför det okända, för tyngdlösheten och för ensamheten ombord på en satellit i den omänskliga rymd som oändligt omger vår planet.

Den första människan i rymden blev 1961 den sovjetiske kosmonauten Jurij Gagarin.

utdrag ur
Tredje flykthastigheten
Lotta Lotass

NU BÖRJADE ETT NYTT MOMENT i vår träning och som alltid fick vi först ta oss igenom en rad teoretiska lektioner. Det tjänar inget till att säga så mycket om dessa lärotimmar. Vi studerade astronomi, fysik, himlakropparnas mekanik, stenarter, kosmisk navigation, raketernas teori och framdrivning. Dessa lektioner flyttades så småningom från lektionssalen till en isolerad kammare. Där fick vi sitta instängda, inneslutna en och en och lösa räkneproblem med användning av formler vilka fanns listade i speciella tabeller. Den hastighet med vilken vi löste uppgifterna och riktigheten i våra svar beaktades därvid lika. Först tycktes problemen enkla nog att snabbt lösa. Vi slog i tabellerna, uppställde uträkningarna, förklarade detaljerat tankegången. Men så började plötsligt en monoton röst att uppge svaren på problemen över ett högtalarsystem. Var dessa svar riktiga? Var den anonyma rösten pålitlig? Hur förhöll sig dess svar till våra egna? Någon hjälp gav den förvisso inte utan gjorde det i stället svårare att koncentrera sig på uppgiften.

Våra dagar började med kroppsliga övningar. Jag kände mig vilsen bland apparaterna och tränade helst med hantlar. Min kärlek till cirkusen ledde mig också alltid till den runda studsmattan.

< Foto: Scanpix.

En gång får han som liten pojke gå på cirkus och, med pulserande hjärta, se akrobaterna hoppa upp på det fjädrande nätet och studsa upp mot taket, så lätt och vackert, och liksom helt utan ansträngning göra bländande hopp och volter i luften, fallande platt på ryggen eller bröstet och flygande upp igen, obehindrat och fritt.

Jag tyckte om dessa tyngdlösa och på något sätt fängslande sekunder när kroppen, uppkastad av nätet, starkt och mjukt som en faders händer, var i luften och jag kunde kontrollera den och dess rörelser och känna mig som fågeln.

Snart nog skulle dessa sekunder i luften komma att sträckas ut en aning. Tiden var kommen för oss att lära oss behärska konsten att hoppa fallskärm. Jag skall inte dölja att detta först gav mig en svag obehagskänsla. Och jag var inte ensam. Jag vet många piloter, vana vid höghastighetsflygning, som inte är så förtjusta i denna tunga rulle av linor och siden. Den är inte till för flygning, den är till för fall från maskinen. Vi förstår väl alla att den kan visa sig vara vår vän och livräddare om ödet skulle vilja oss så illa, men vår strävan måste ändå vara att i allt sörja för och tillse att sådana ögonblick aldrig kommer. Många av oss hade bara gjort de få obligatoriska hopp som var en del av vår flygarutbildning. Och de första av dessa hopp hade heller inte varit självständiga. Man knuffades ut från planet, med linan knuten till utlösningslådan som automatiskt fällde ut skärmen. Och så hängde man där, innan man knappt visste ordet av, som en maskros över det gröna flygfältet.

När jag första gången mötte vår instruktör, Nikolaj Konstantinovitj, förstod jag genast att mina gamla föreställningar om fallskärmshopp snart skulle komma på skam. Inte så lång, satt, med en bestämd haka som såg ut att vara gjord av brons, såg han på oss uppmärksamt och granskade oss uppifrån och ned som om han ordlöst frågade hur vi skulle komma att bete oss när vi väl var där uppe i himlen. Där uppe, hoppande från höjder av tiotusentals meter, dag och natt, i fördröjda hopp rakt ned i snö och vatten, över skog och berg, hade han varit mer än femtonhundra gånger. En Ärad Mästares emblem och många rader dekorationer på hans bröst, sade oss alla att vi hamnat i händerna på en kylig, stark och kompetent man. Och han var inte bara en sportsman, en militär, en instruktör utan därtill en professionell utprovare av alla sorters nya fallskärmar. Utan den

minsta tvekan spände han på sig varje ny typ som kom rullande ut från fabriken.

Nu hade han oss, de unga och oerfarna, att pröva. Först fick vi gå igenom några vanliga hopp. På kommando Hoppa! lämnade vi planet på en höjd av åttahundra till tusen meter. Fallskärmen öppnade sig omedelbart med hjälpsystemet och efter ett antal sådana hopp var jag, och många med mig, uttråkad av att hänga från linorna och sedan gå igenom den långa proceduren med att få den stora silkesflamman under kontroll på marken och i vinden. Nikolaj Konstantinovitj kände strax hur motvilliga vi var att bege oss upp igen. Vänta, sade han med ett skratt, snart ber ni om ett hopp till. Jag trodde honom inte då, men efteråt, när jag för första gången kände den laddade upphetsningen i ett vinande fördröjt hopp, mindes jag hans ord. Och när man tänker efter, vad kan vara större än den känsla som uppfyller en när man störtar igenom den femte oceanen i tiondels sekunder, ned mot marken likt en fågel som dyker på byte.

Jag insåg detta till fullo en dag när jag, i ett fördröjt hopp, gjorde en felaktig armrörelse och gick i spinn. En mäktig kraft tog genast tag i min kropp, svängde, virvlade och snurrade den, och jag kände det som om jag flög rakt ned i en enorm tratt. Den obarmhärtiga centripetalkraften tog tag i min kropp med sådan styrka att jag inte kunde röra vare sig hand eller fot eller räta upp mig själv eller ta mig ur den hastiga rotationen och komma ner upprätt. Jag visste att i en sådan spinn som den jag nu kommit in i sprängs ofta ögonens blodkärl. Men att veta det är en sak. Att känna det är en helt annan, särskilt när marken kommer upp emot en så hastigt. Jag upprepade tyst för mig själv de råd som instruktören givit oss, då han berättat hur vi på bästa sätt skulle hantera just den situation som jag nu befann mig i. Med all min styrka drog jag mig samman som en hård boll och höll med armarna mina knän tryckta upp mot bröstkorgen. Jag flämtade till hårt och slängde hastigt ut armar och ben. Det fungerade! Mina händer sträcktes ut åt sidorna, om än med svårighet, mina ben böjde sig lätt, jorden slutade sin karusellsnurr och jag fortsatte åter ned, dalande mot den.

Även vid de tillfällen då fallskärmen tog lång tid på sig vid öppnandet var jag lugn. Nikolaj Konstantinovitj gav oss aldrig fallskärmar från lagret. Före varje hopp fick vi själva packa våra skärmar och vika dem. Därför, med kännedom om systemets fullständiga pålitlighet, hade vi också förtroende för oss själva och vår egen förmåga.

Vi hoppade på dagen och vi hoppade på natten. Vi hoppade över land och vi hoppade över vatten. Man skall betänka att torra land i själva verket endast utgör sjutton procent av jordytan och den kosmonaut som kommer tillbaka från månen kanske missar märket och landar i Röda havet, i stället för på Volgastäppen.

Och vi kom faktiskt att tycka om att hoppa. Vi tyckte om fallskärmen. Och ibland gick vi till Nikolaj Konstantinovitj och frågade honom. Skall jag hoppa? Nå, vad sade jag till er? Om vädret var bra och en maskin stod redo, vek vi och packade våra fallskärmar och föll ännu en gång mot marken.

Med avslutandet av vår fallskärmsträning fick vi på allvar börja gripa oss an de avancerade teoretiska och tekniska studierna, nu med vetskapen om att de teorier och resultat som vi studerade snart skulle komma att omsättas i praktiken och då med oss själva som försöksobjekt. Genom biokosmonautiska studier lärde vi oss grundligt de många och märkliga effekter som hastighet, centrifugalkraft, acceleration, syrebrist, kosmisk strålning och alla andra krafter vilka omfattas av denna vetenskap och vilka ger sig till känna vid utövandet av rymdflygning, kunde ha på den mänskliga kroppen. Som piloter visste vi att en man som stiger från jorden snart kommer att finna sig stå utan andningsbar atmosfär. Men vad som för oss tidigare hade varit en akademisk kunskap fick nu ett meningsfullt syfte. Snart skulle vi få erfara i praktiken vad teorin sade.

Och vi lärde ingående känna varje sida uppifrån och ned i våra böcker och i de många manualer som bestods oss. Varje illustration studerade vi i detalj, vi kände de intrikata processerna som avbildades djupt i våra egna lungor, i kroppens utbyte av gaser mellan alveoler, blodkärl och andra vävnader, inblandade i de mekanismer som ständigt samverkade inuti oss. Vägen till rymden var alls inte rak utan kunde snarare ses som en serie av platåer, av ständigt nya trappsteg. På varje ny nivå tillkom ytterligare krav eller fordringar; för etthundra procent syre, för andning vid ofullständigt tryck, för andning vid fullt tryck, för ett slutet livssystem, och så vidare. Vi lärde oss att i detalj och nästan på ögonblicket säga när bubblor började bildas i vävnaderna och i blodomloppet på grund av minskat atmosfäriskt tryck. Vi studerade modeller, anatomiska sprängteckningar, såg filmer och diabilder, läste och lyssnade tills vi kände varje detalj av det skeende som äger rum när lungorna utsätts för den yttre miljön vid en

höjd av femtiotusen fot. För övrigt en alarmerande och dyster process då en man drunknar i koldioxid och vattenånga i sina egna lungor, vilka vägrar syret tillträde. Och, som en följd av detta, lärde vi oss vilken som var den nödvändiga hjälpen i form av syre, tryck, värme och avkylning. Han måste ha alla dessa ting och mera om han skall förbli, inte endast vid liv, utan fullt funktionell.

Vi erhöll således motsvarigheten till en på bred bas byggd medicinsk skolning, med den obevekliga avvikelsen från den vanliga kursen att vi fick lära oss vad som kunde komma att ske med våra egna kroppar. Det kunde vara vi som låg där sönderplockade och genomskurna på sidan.

Allt var dock inte nytt. Med gravitationens krafter var vi alla redan bekanta. Som stridspiloter hade vi alla någon gång upplevt de benpressande krafterna hos många gånger den normala gravitationen när vi rivit i snäva manövrar genom himlen. Vi hade, till dels, redan känt känslan av tyngdlöshet, då våra överljudsmaskiner skar snabbt genom luften, stigande upp och över i noggrant planerade och precist utförda parabler, smidigt balanserande mellan gravitationens och centrifugalens motverkande krafter. Nu studerade vi filmer vilka visade hur blodet samlade sig i kroppens olika extremiteter under snabba förändringar påtvingade av dessa gravitationskrafter. Jag kom att lära mig saker om kroppen, och de effekter på den som följde av flygning i atmosfären och bortom, som jag aldrig hade kunnat drömma om. Var detta möjligt? Kunde detta hända? Kunde den tecknade bilden av en namnlös rymdfarare så småningom bytas ut mot ett fotografi av mig?

Än viktigare var att vi började lära oss att införliva den mänskliga kroppens och hjärnans förmågor med samma förmågor hos roboten och maskinsystemet. Detta var av nöden eftersom det var exakt vad rymdflygningen krävde, en märklig och underbar sammansmältning av de två, av människan och maskinen.

Vi lärde oss också den verkliga nyckeln till framgångsrik flygning bortom vår planet; nämligen att ingen människa någonsin egentligen kan lämna jorden bakom sig. Att lämna den helt vore omöjligt. För att överleva i den hårda och främmande omgivningen bortanför vår värld, var människan tvungen att ta med sig de mest värdefulla och väsentliga livsbetingelser som jorden sörjde för. Först då blev det möjligt att överleva. Om rymdresenären misslyckades med att, i vart fall till ett minimum, duplicera livsbetingelserna på jorden, var domen enkel. Då väntade döden.

Inget i den grundläggande och allt mer avancerade undervisningens faser fyllde mig med större spänning än de exempellösa filmer vilka tagits vid de rymdflygningar som hittills utförts. Eftersom vi med nödvändighet, allt från avskjutningsögonblicket, måste koordinera våra aktiviteter med maskinernas, studerade vi tusentals meter film där våra enorma raketer syntes höja sig från jorden. Varje film åtföljdes av en rad tekniska föreläsningar och vi åhörde dessa tills massans förhållande till drivkraften i kilopond på dessa fordon blev lika välbekant för oss som aerodynamisk lyftning eller attackvinkel var när det gällde våra jetstridsplan. Filmerna kom vartefter även att i sina berättelser infoga levande aktörer i fängslande huvudroller. Stjärnorna var här hundar, insekter, kaniner, råttor och andra djur och växter.

Samtidigt, i en annan av Institutets byggnader fixeras reflexerna hos en guldfisk med hjälp av ljusprov. Var gång den rör vid ett litet rött flöte med nosen faller mygglarver ner i vattnet. Den skall snart komma att vänja sig vid detta, att äta på befallning. Om den rör vid ett flöte får den mat. Om den rör vid ett annat flöte får den ingenting. Flötena är små lampor, den ena ljus, den andra matt. Gradvis minskar de skillnaden mellan dem tills de är likadana. Fisken blir då förvirrad och tvekar.

Framför allt var det hundarna som tilldrog sig vår uppmärksamhet. Utan att släppa skärmarna med blicken följde vi de filminspelningar som gjorts av djuren under raketernas vertikalskott till många hundra kilometer ovan jorden. Dessa raketer rusade långt bortom jordens atmosfär. Från det ögonblick då de dånande motorerna stängdes av var raketen och dess tryckkammare viktlösa. Och i många minuter kom dessa hundar att uppleva de verkliga och kännbara effekterna av flygning i rymden. Vi såg filmerna och kände samtidigt en ökande närhet till det stora okända. Vi tyckte oss förstå hundarna och i någon mån kände även vi allt vad som hände med dem. Framför allt förstod vi att utöver de kraftfulla gravitationskrafterna vid vilka vi redan var vana, härrörde det värsta obehaget vid flygningarna från fångenskapen i ett litet utrymme, oundvikligt utsatt för det öronbedövande dånet från raketmotorerna. Även denna insikt var upplyftande, för kännedom om oväsendets följder oskadliggjorde undantagslöst problemet.

Men det som mer än något annat fick oss att gripa tag i våra stolsitsar av förväntan var de filmer som visade hundarna när de gått in i omloppsbana. Dessa

televiserades till marken i samma stund som de enorma satelliterna tyst sköt fram över oss genom vakuum. Där såg vi för första och sista gången Lajka, vår pionjär, som sköts upp i omloppsbana i november. Hon kom att offra sitt liv för saken.

Längre fram blir filmerna i färg, och utsändningen bättre, och de studerar tysta förhållandena under den långvariga tyngdlösheten.

Men allt detta var regelmässig markträning. Det kosmiska härdandet var vida mer krävande. Vi fick ta på oss rymddräkter och hjälmar och sitta i en obekväm ställning i ståltankar som ingenjörerna förseglade för att därefter, med en stor rytande flämtning, suga ut det mesta av luften. Vi steg till hög höjd på några få sekunder och störtade lika snabbt. Tog av oss våra masker i tunn luft för att fastställa vår motståndskraft mot hypoxi. Otåliga satt vi och inväntade den explosiva dekompressionen, en plötslig och stundtals våldsam minskning i kammartrycket, som simulerade uppskjutningen av en man på hundradelen av en sekund från låg höjd till många mil ovan jorden.

Minns du syresvälten? Jag minns hur jag fick sitta i ett litet rum, hermetiskt tillslutet. Väggar och golv och tak var klädda med en gråaktig och gummiartad hinna. Ett bord med papper och penna lagda framför mig. Jag fick instruktioner i hörlurar från vetenskapsmännen som iakttog mig genom ett tjockt glasfönster maskerat till en spegel. Skriv ditt namn överst på anteckningsblocket! Och medan jag gjorde detta öppnade de en ventil och började suga ut luften genom grova rör.

På filmen skämtar han, pratar i interntelefonen, viftar, ritar krumelurer och skriver efter ett par minuter ännu en gång sitt namn. Det är tydligt att detta kräver en verklig kraftansträngning. Två minuter senare är hans handstil ett klotter och oläslig. Med ögonen fortfarande öppna och skenbart vid medvetande anstränger han sig att skriva, men pennan halkar av och an och han för den i väldiga bågar, som om han skrev sitt namn i luften vilken snabbt håller på att försvinna. Så förlorar han medvetandet och faller framstupa över bordsskivan.

De faller i expresshissen vid Moskvas universitet. Faller som stenar från tjugoåttonde våningen. Den lilla våningsvisaren ovanför dörrarna hinner knappt visa mer än en ljusstrimma när hissen störtas hundrafemtio meter ner i schaktet för att där bromsas in och stannas av speciella luftbromsar vid bottnen. De har fötterna på golvet i mindre än en sekund innan taket kommer emot dem. De andas med mjölsäckar på bröstet. De springer på trampkvarnar, hoppar upp och ner på först en fot och sedan den andra. De ligger i isvatten tills deras tänder skakar och deras hud blir blå. De andas i tuber för att vetenskapsmännen skall kunna studera varje detalj, varje litet moment i deras andning. De skakar av kyla i kalla kammare och svettas ymnigt i andra rum där flammande lampor av okänd tillverkning förvandlar rummet till ett skenbart inferno. De skjuts upp fastbundna vid ståltorn som sträcker sig hundratals meter upp i himlen. De skjuts iväg fastbundna på slädar som löper på skenor längs marken. De får ledningar fastsatta på sina kroppar, och rycker sedan som grodor i ett laboratorium när ledningarna kommer till liv med elektrisk ström.

De första uppskjutningarna av raketer och sputnikar hade visat att när raketmotorn startade, blev raketen själv och rymdskeppet som då vilade på dess topp utsatta för kraftfulla vibrationer. Än så länge hade det visat sig vara omöjligt att fullständigt avlägsna dessa. Hur förfinad och finjusterad motorn än blev, var det fortfarande problematiskt att få alla dess miljoner hästkrafter, vilka slungade raketen upp i kosmos, att arbeta i en finstämd harmoni. Sputnikarnas mekaniska delar prövades i att genomgå dessa vibrationer. Och människorna, som snart skulle ta plats på toppen av raketen, skulle också de bli tvungna att lära sig genomleva dem, att härdas. Det innebar ingen fara för organismen, men var svårt att vänja sig vid.

Till den ändan satte de oss ofta i vibrationsapparaten och försökte skaka själen ur oss. Denna apparat var en djävulsk anordning som nästan kunde driva en man till vanvett. Imponerande var den alls inte. I själva verket var den inte annat än framsätet från en gammal och trasig och utrangerad buss. Men ingenjörerna hade modifierat detta framsäte och försett det med en drivaxel med en motor som framkallade de allra kraftigaste vibrationer. Under full gas piskade motorn sätet till paroxysmer som fick ögongloberna att skallra i sina hålor. Trehundra

gånger i minuten. Kroppen vibrerade som en violinsträng. Efter bara några sekunder blev det omöjligt att andas. Läkarna och teknikerna var obarmhärtiga med detta, lika obarmhärtiga som instrumenten vilka mätte varje minsta förändring i hjärtfunktionen. Vi fruktade deras skälvande nålar.

Tryckkammaren. En dubbelväggig stålbehållare, stor som en mindre barack. Kontrollanter och läkare håller hela tiden noggrann uppsikt över förändringar i kroppsfunktionerna hos den man som för tillfället sitter inne i den. Han sitter i tryckkammaren. Syrgasmasken över ansiktet. Utanför kammaren studerar läkarna instrumenten. Han känner hur det blir svårare och svårare att andas. Ju snabbare mitt hjärta slog, desto långsammare gick minuterna. Han vet att en uppsjö av apparater hela tiden håller läkarna informerade om hans hjärtas funktioner, hans hjärna, hans andning och hans blodtryck. Registreringsstift ritar grafer, avslöjande elektriska impulser dallrar på skärmar. Hur skall han bäst andas?

För att en artificiell jordsatellit skall gå in i bana måste den uppnå den första flykthastigheten, omkring åtta kilometer i sekunden, eller tjugoniotusen kilometer i timman. För att en farkost helt skall komma undan jordens gravitationsfält måste den uppnå den andra flykthastigheten som är något över elva kilometer i sekunden eller nära fyrtiotusen kilometer i timman. När rymdfarkosten når denna hastighet kan den flyga till vilken planet som helst i solsystemet. Den tredje flykthastigheten, omkring sjutton kilometer i sekunden eller drygt sextiotusen kilometer i timman, kan ta farkosten ut ur solsystemet och vidare till andra världar. Kan en kosmonaut uthärda sådana hastigheter? Under förberedelserna för vår flygning in i rymden, måste vi skaffa oss kunskap om alla beståndsdelar i genomförandet av den och då i relation till de hastigheter och accelerationer vi skall komma att få uppleva, och inte bara lära oss allt om dessa moment utan också bli vana vid dem.

Organismen reagerar inte på rörelse vid konstant hastighet, hur hög denna än är. Betänk att vi hela tiden rör oss runt solen med jorden i en hastighet av nära trettio kilometer i sekunden eller över hundratusen kilometer i timman. Avgörande är att resenären hålls isolerad från den yttre omgivningen och allt det som

där kan förefinnas. Människan på jorden är sålunda isolerad genom atmosfärens tjocka lager. Kosmonauten är det genom kabinens tunna väggar, men i denna kabins inre kommer de betydande krafterna ändå att ge sig till känna. Vi talar då om den markanta accelerationen hos raketens uppstigning eller den hårda friktionen mot planetens atmosfär då kapseln återvänder. Kosmonauten kommer då att känna en belastning av närmast enorma proportioner. Denna belastning är oundviklig.

Under utgallringsperioden kom centrifugen att för många bli det oöverstigliga hindret. Vilka namn vi gav den! Djävulens väderkvarn kallade vi den oftast, denna maskin som skulle vänja oss vid att uthärda allt tyngre belastning. På väggarna i det lilla rum där den stod hängde fotografier av elektrokardiogram med sådana obehagliga titlar som "Konvulsioner 1" och "Medvetslöshet 5". De var vittnesbörd om vad som ofta hände när man svängdes runt sittande i centrifugens inre. Där inne skulle vi, samtidigt som vi kastades runt, ropa upp och lägga på minnet serier av siffror som plötsligt lyste upp på en skärm och försvann lika fort. Vartefter blev dessa till storleken allt mindre, samtidigt som de ökade till sitt värde.

Jag lyckades, vid högsta hastighet se och ropa ut en sjua och en åtta.

Centrifugen lärde oss att man i viss utsträckning kan öva sig i att, med tiden, uthärda de obehagliga och också plågsamma effekterna av överbelastning. Ta en sådan enkel sak som en alldaglig barngunga. Vem har inte som barn älskat att gunga högt och sedan falla tillbaka med klappande hjärta? Men när man sätts i en stol som hänger från gångjärn och dess motor slås på och man gungar fram och tillbaka i en timme, två timmar, tre timmar, med samma amplitud, då blir det för mycket av det goda. En person med svagt vestibulärt system blir snart offer för en fruktansvärd sjösjuka. Men vi visste att vi måste gå igenom allt detta, uthärda det och uthärda det allt bättre, om vi ville bli kosmonauter.

> Nebulosor. Foto: Scanpix.

