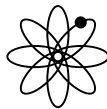


Mary Roach

KAHURILIIHA

Kummaline teadus sõdivatest inimestest



elav teadus

Originaali tiitel:

Mary Roach

Grunt: The Curious Science of Humans at War

Tõlkija Tanel Saimre

Toimetaja Triin Olvet

Keeletoimetaja Katrin Ringo

Kujundaja Kaspar Ehlvest

Küljendaja Erje Hakman

Copyright © 2016 by Mary Roach

All rights reserved

Kaanefoto © Dylan Martinez/Reuters/Scanpix

Tõlge eesti keelde © Tanel Saimre ja kirjastus Argo, 2017

Kõik õigused kaitstud

ISBN 978-9949-607-17-4

Trükitud trükokojas Print Best

SISUKORD

Sissejuhatus 7

1 Teine nahk 11

Mida sõtta selga panna

2 Paugupill 29

Liiklusohutus inimestele, kes sõidavad pommide kohal

3 Võitlemine kuulmise põhjal 43

Militaarmüra mõistatus

4 Allapoole vööd 57

Julmim kõigist löökidest

5 Asjad võivad imelikuks minna 71

Austusavaldus genitaalide siirdamise operatsioonidele

6 Lihunikutöö vaenlase tule all 85

Kuidas sõjaväemedikud hakkama saavad?

7 Higipullid 101

Sõda kuumusega

8 Lekkivad tihendid 117

Kõhulahtisus kui oht riiklikule julgeolekule

9 Vaglaparadoks 135

Kärbsed lahinguväljal

10 Mis ei tapa, ajab oksele 151

Haisupommide lühiajalugu

11 Vana sõber 165

Kuidas valmistada ja testida haitõrjevahendit

12 Tundub, et ma vist vajun 181

Kui vee all midagi viltu läheb

13 Püsti ja pikali 197

Allveelaev üritab magada

14 Tagasiside teispoolsusest 215

Kuidas surnud aitavad elavatel ellu jääda

Tänuõnad 221

Kasutatud kirjandus 225

SISSEJUHATUS

Kanakahuri toru on kakskümmend meetrit pikk – väga korralik suur-tükk. Kahekilone kana, mis lendab sellest kahurist välja kiirusega 650 km/h, mõjuks surmavalt igäühele, keda ta tabab. Kuid selle kahuri eesmärk pole tappa. Vastupidi, kanakahur ehitati eesmärgiga hoida inimesi elus. Sellest kahurist tulistatakse surnud kanu katsepolügoonil seisvate lennukite pihta. Mõned lennukid on tühjad, mõnes istub mannekeenidest „meeskond“. Kanakahuri abil katsetatakse, kui hästi või halvasti taluvad lennukid kokkupõrkeid lindudega. Kanad on dub-lantideks hanedele, kajakatele, partidele ja muude liikide esindajatele tervest sellest parvetäiest lindudest, kes igal aastal pörkavad kokku umbes 3000 USA õhujõudude lennukiga, põhjustades 50–80 miljoni dollari suurust kahju ning kord paari aasta tagant ka surmajuhtumeid.

Linnuks, kes peaks esindama kõiki teisi linde, on kana kahtlemata kummaline valik, sest ta ju ei lenda. Kana ei taba lennukit nii nagu lendav sinikaelpart või hani – tiivad laiali, jalad taha sirutatud. Kana tabab lennukit nagu läbi õhu visatud toidukaup. Lisaks on kodukanad suurema tihedusega kui looduses elavad veelinnud. *Gallus gallus domesticus*'e keskmine tihedus on 0,92 grammi kuupsentimeetri kohta, mis ületab umbes 1,3 korda ameerika hõbekajaka või kanada lagle tiheduse. Sellegipoolest on kana USA kaitseministeeriumi ametlikult heaks kiidetud „katsematerjal“, mille abil katsetatakse lennukite kokpitiklaaside tugevust. Kanu on lihtsam hankida ja standardiseerida, lisaks kujutavad nad oma suurema tiheduse tõttu nii-öelda halvemat võimalikku stsenaariumi.

Aga mitte alati. Väikesed kompaktsed linnud, näiteks kuldnokad, suudavad kokpiti klaasi läbistada nii tihti ja edukalt, et keegi pidas vajalikuks mõelda selle tarbeks välja eraldi termin („sulelise kuuli fenomen“). Kas poleks lihtsam linde lennuväljadest eemal hoida? Looda sa. Linnud harjuvad. Nad kohanevad kiiresti kõlaritest kostva ükskõik kui koleda röövlinnuhääle või linnukeelse appihüüuga, miniplahvatustega – kõigega, mida sa ka ei korraldaks – ning lihtsalt „laulavad sellest üle“*. Teisisõnu elavad oma igapäevast elu rahulikult edasi.

Siis aga astuvad lavale Malcolm Kelly ja USA õhujõudude linnutabamuste (*Bird Aircraft Strike Hazard* – BASH) töögrupp. Kelly ja tema töögrupp lähenesid küsimusele interdistsiplinaarselt. Insenerid, tervitage biolooge. Ornitoloogid, saage tuttavaks statistikaga. Uurime selle värgi nüüd välja, ütlesid nad, alustades kalkunkondoritest. Kuigi kalkunkondorid põhjustavad ainult ühe protsendi lennukite kokkupõrgetest lindudega, põhjustavad nad ühe arvutuse kohaselt 40 protsenti materiaalsetest kahjustest. Kelly meeskond paigaldas kaheksale linnule saatjad, uuris nende lennutrajektoore ja mustreid, kombineeris need muude andmetega ning lõi lindude vältimiseks mudeli, mis võimaldab lennujuhtidel ja planeerijatel kõrgendatud riskiga aegu ja kohti vältida. Kelly sõnul piisas „kalkunkondori paremast tundaõppimisest“, et hoida õhujõududele aastas kokku viis miljonit dollarit, rääkimata teadmata arvust pilootide (ja kalkunkondorite) eludest.

Vaatlusandmeid sirvides märkas Kelly, et linnuga kokkupõrke tõenäosus näis vähenevat siis, kui reaktiivmootori heli sagedus sarnanes linnuliigi appihüüu helisagedusega. „Kas me suhtleme lindudega ise seda teadmata?“ küsis ta oma 1998. aasta artiklis. Kas seda saaks kuidagi ära kasutada? Ta teadis, et ühe teadaoleva murekohana tõusevad linnud ja lennukid mõlemad õhku vastutuult. Seetõttu linnud tihti ei

* Tsiteerin siinkohal artiklit „Mida linnud kuulevad?“. Selle autor Robert Beason märgib, et akustilised signaalid toimivad kõige paremini siis, kui neid „toetavad sündmused, millega kaasneb surm või valusad kogemused...“. Ta pidas silmas parve mõne liikme surma või valu, mida ülejäänud parv eeldatavasti tähele paneks. Samuti paneksid seda tähele loomaõiguslased, kes tekitaksid valusaid kogemusi avalike suhete osakondadele. (*Siin ja edaspidi autori märkused, kui ei ole märgitud teisiti.*)

märka tagant lähenevat lennukit. Kelly pakkus välja idee lisada lennuki radarikiirele signaal, mis linde piisavalt vara hoiataks ning annaks neile võimaluse ohu eest kõrvale tõmbuda.

Just sedasorti lood meelitasidki mind sõjateaduse juurde. Vaiksed esoteerilised võitlused vähem tuntud vastastega: väsimuse, šoki, bakterite, paanika, partidega. Ebatavaliste mõttelendude ja suurte teaduseel-
arvete kohtumisel võib sündida üllatavaid ja elumuutvaid asju. Inimesed on harjunud sõjandusest mõtlema kui strateegiast ja relvasüsteemidest – võitlusest, pommitamisest, pealetungist. Kõik selle jätan ma memuaarikirjanikele ja ajaloolastele. Mind huvitab hoopis see osa, millest keegi filme ei vänta – mitte tapmine, vaid elus püsimine; isegi juhul, kui elus püsimise eesmärk on jätkata võitlust ja tappa teisi. Ärme lase end sellest segada. See raamat on austusavaldus teadlastele ja arstidele, kes jooksevad kitlite lehvides lahingutegevuse kannul ja ehitavad turvalisemaid tanke. Võitlevad kärbestega. Püüavad mõista kalkunkondoreid.

Kanakahur välja arvatud, ei tule siin raamatus relvadest enam peaaegu üldse juttu. Kui sind huvitab teadus relvadest, siis ei ole see raamat sinu jaoks. See ei ole ka mingi „Zero Dark Thirty“. Ma räägin siin raamatus küll eriuksuslastega – USA mereväe SEALide ja maaväe *ranger*'itega –, aga mitte sellest, kuidas nad terroriste nahutavad. Siin raamatus on nende vastasteks äärmuslik palavus, põrgulik müra ja halvasti ajastatud hädaolukorrad seedekulglas.

Iga kindrali ja vaprusemedaliga pärjatu kohta on sada teadlast, kelle nime sa kunagi ei kuule. Kõik siin raamatus kirjeldatu kujutab endast murdosa kõigest sellest tööst, mida nad teinud on. Olen välja jätnud terved uurimisvaldkonnad, mis vääriskid tähelepanu. Näiteks post-traumaatilise stressi vastuabinõude kohta ei ole siin raamatus eraldi peatükki mitte sellepärast, et see pole oluline, vaid seetõttu, et sellest on palju kirjutatud ja väga palju sellest on väga hea. Need raamatud ja

artiklid suunavad prožektorikiire sellele, mis seda väärib. Mina aga, kas oma ameti või iseloomu tõttu, ei kasuta prožektorit. Mina olen see taskulambiga napakas, kes kolistab ringi mööda nurki ja soppe, ise teadmata, mida ta otsib, aga kohe ära tunneb, kui ta selle leiab.

Julgust ei tunne alati ära relva või lipu järgi, vahest isegi mitte kandraami järgi. Julgus on see, kui mereväe kirurg Angus Rupert lendab kinniseotud silmadega ja pea alaspidi, et testida vibratsioonilülikonda, mis võimaldaks pimestatud või desorienteeritud pilootidel tunde järgi lennata. Julgus on see, kui kaptenleitnant Charles „Swede“ Momsen annab pealtvaatajatele au ja laskub Potomaci jõkke, et testida maailma esimest allveelaeva päästeakvalangi, või kui kapten Herschel Flowers armee meditsiiniuuringute laborist süstib endale kobramürki, et uurida immuunsuse suurendamise võimalikkust. Mõnikord ei ole julgus midagi muud, kui valmisolek mõelda teistmoodi. Meie mugavuskultuuris nõuab see märksa rohkem vaprust, kui esmapilgul tundub. Julgus on see, kui Esimese maailmasõja meedik William Baer päästis elusid ja jäsemeid, pannes vaglad haavadest surnud kudet eemaldama. Julgus on see, kui doktor Herman Muller lasi vabatahtlikult endasse süstida surnutelt võetud verd, et testida sellise vere ülekandmise ohutust haavatutele, nagu seda tehti Hispaania-Ameerika sõjas.

Kangelaslikud teod ei toimu alati aupaiste saatel. Mõnikord muudavad ajaloo kulgu väikesed võidud ja suured südamed. Mõnikord võib kana päästa inimese elu.

TEINE NAHK

Mida sõtta selga panna

Sõjaväekaplan kannab preestrirüüd, aga millisest kangast see rüü õmmeldud on? Kui kaplan on parajasti välisuurtükimeeskonna koosseisus, on see rüü mõõdukalt tulekindlast, putukaid tõrjuvast, viskooskiu ja nailoni segust 25-protsendilise kevlarilisandiga. Kui kaplan istub tankis, on tema rüü Nomexist – see materjal on äärmiselt tulekindel, kuid igapäevaseks kandmiseks liiga kallis. Suure sõjaväebaasi ohutus keskkonnas koosneb kaplani rüü võrdsetes osades nailonist ja puuvillast. See on harilik USA armee lahinguvorm. Samast materjalist on ka Naticki laboratooriumides kaplani kabinetis ripuvad missarüü.

Naticki nime all tuntud laboritekompleksi ametlik täisnimetus on USA armee sõduriuuringute arenduskeskus. Kõik, mida üks sõdur selga paneb, ära sööb, mille peal magab või sees elab, on loodud või vähemalt katsetatud just siin. Aastate jooksul on nende asjade hulgas olnud isesoojenevad joped, külmkuivatatud kohv, Gore-Tex, kevlar, putukamürk perimetriin, varjatud turvis, sünteetilised udusuled, tehis-ämblikuniit, pihvid, kiirgusega steriliseeritud singikonserv ja hädaolukordadeks mõeldud šokolaad, millesse on lisatud sorts petrooleumi, et vältida selle ilmaasjata äranosimist. Naticki kaplanid on omakorda

leiutanud portatiivsed pihikambrid, konteinerkabelid ja kauasäiliva armulaualeiva*.

Natickis on parajasti mahe, 20 soojakraadiga ilm. Siin võib samahästi olla ka 50 külmakraadi ja tuisk, või 40 kraadi kuuma varjus, olenevalt sellest, mida Doriot' kliimakambrites parajasti katsetakse. Naticki kompleksi avamisel 1954. aastal olid need kambrid kompleksi keskne osa. Iialgi enam ei tulnud sõdureid saata Aleuudi saartele soojustamata saabastes või ekvatoriaalvööndi džunglitesse kopituse vastu kindlustamata telkides. Sõdurit hoiab püsti tema kõht, aga häda korral piisab ka korralikust unest.

Lisaks sõjaväevarustuse testimisele renditakse tänapäeval siinseid lume- ja vihmamasinaid välja ka matkavarustuse poodidele ja tootjatele. Loodusjõudude trotsimine on USA armee välivormil vaid esmane ülesanne. Võimaluse korral tahab armee riietada oma sõdurid vormidesse, mis pakuvad kaitset kõige eest, mida tänapäeva sõjal on pakkuda: leegid, lõhkeained, kuulid, laserid, plahvatustes õhku paisatud pinnas, mürgised kemikaalid, Siberi katk, liivakirbud. Armee tahaks tegelikult, et seesama vorm hoiaks sõdureid palava ilmaga jahedas ja mõnuses olekus, taluks karmi kohtlemist armee pesumajas, tunduks naha vastas mõnus, näeks hea välja ja mahuks eelarve sisse. Lähis-Ida konflikti lahendamine tundub jõukohasem ülesanne.

* Naticki labor ning selle eelkäija, ellujäämisuuringute labor (Quartermaster Subsistence Research Laboratory) on säilivusaegu pikendanud peaaegu lõpmatuseni. Praegu näiteks valmistatakse võileiba, mis säilib kolm aastat. Eriti suurt edu on saavutatud just liha säilivusaja pikendamisel, mis on kõvasti edasi arenenud pärast Ameerika iseseisvussõda ja kodusõda, mil liha säilitati vägede kõrval aetava veisekarja kujul. Teise maailmasõja ajal töötas see sobiva nimega labor välja osaliselt hüdrogeenitud, mittesulava searasva („sõjarasva“) ning tugevasti soolatud ja väga põhjalikult kuivatatud „sõjasingi“, mis säilis kuus kuud ilma jahutamata ning mida iseloomustati mitte üleliia kiitvate omadussõnadega nagu „söödav“ ja „rahuldav“. Need sõnad pärinevad ajalehe Breeder's Gazette sõsarlehest, kas siis kodulindudele mõeldud või kodulindudest rääkiva Poultry Tribune 1943. aasta juuli-augustinumbri.

Alustame sellest, mida üldiselt kutsutakse hooneks nr 110. Ametlikult on see ristitud Ouellette'i* termiliste testide katselaboriks, mis annab surmavatele plahvatustele ja moonutavatele põletustele kelmikalt prantsuspärase varjundi. Tekstiilide peatehnoloog on soliidne viiekümnendates aastates, maitsekalt väljapeetud välimusega sale naine, kes täna kannab kreemikat palmikkoes pikka villast kampsunit. Eeldan, et tema ongi Ouellette, kuid siis avab ta suu ja hakkab rääkima laudsileda Bostoni aktsendiga. Tema nimi on Margaret Auerbach, kuid siin 110-s kutsutakse teda lihtsalt Peggyks ehk Tulejumalannaks.

Kui keegi maailma tekstiilitööstuses arvab, et on leiutanud hea tulekindla materjali, saadab ta näidise Auerbachile testimiseks. Mõned saadavad väikse kangaproovi, mõned optimistid aga terve rulli. Nende lootused võib kustutada juba üksainus riidekiud. „Et näha, mida meie mehed sisse võivad hingata“, kuumutab Auerbach paarisentimeetrise riidekiu umbes 800 kraadini. Tekkivaid gaase analüüsitakse gaaskromatograafis. Tulekindlad tekstiilid, vähemalt mõned neist, saavad oma omadused kuumuse vallandatud keemilistest ainetest. Auerbach tahab veenduda, et vabanenud gaasid ei ole ohtlikumad kui tuli ise.

Kui on kindlaks tehtud, et tekstiil ei ole mürgine, asub Auerbach proovile panema selle vastupidavust leekidele. Selleks kasutatakse muu hulgas Väga Suurt Laserit (nagu ütleb kleebis seadme küljes). Auerbach asetab kangaproovi laseri ette. Katse parim osa on see, kui Auerbach vajutab *suurt punast nuppu*. Laserikiir on kalibreeritud nii, et see saadab kangaproovi pihta terroristi pommi vallandatud energia vähendatud variandi. Isetehtud lõhkekeha teeklaasis. Sensor kangaproovi taga mõõdab läbi riide tungivat soojushulka ning katse tulemusena saab välja arvutada, kui palju kaitset kangas pakub ja mitmenda astme põletused plahvatuse tulemusena tekiksid.

Järgmisena lülitab Auerbach sisse vaakumpumba, mis imeb kangaproovi tugevasti sensori külge. Katse eesmärk on simuleerida plahvatuse lööklainet – kokkusurutud õhu kiirendatud lainet, mis võib

* See kirjutati Naticki ehitiste nimistus üles vigaselt – Uoellette – ja sildil ehitise enda ees seisis Oullette. Keegi sai kuskil selle eest ilmselt kinga.