

RAZSVETLJENSKE INTERPRETACIJE NARAVE

BUFFON
MAUPERTUIS
DIDEROT

HISTORIA
SCIENTIAE



Prevod in opombe: Miha Marek
Spremna študija: Miran Božovič in Miha Marek

HISTORIA
SCIENTIAE

Georges-Louis Leclerc de Buffon
Pierre-Louis Moreau de Maupertuis
Denis Diderot

Razsvetljenske interpretacije narave

ISBN 978-961-05-0346-0 (digitalna verzija, pdf)

ISBN 978-961-05-0346-0 (digitalna verzija, html)

Digitalni verziji (pdf) je pod pogoji licence
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> prosto dostopna: <https://doi.org/10.3986/9789610503460>.



Zbirka HISTORIA SCIENTIAE
Urednik zbirke Matjaž Vesel

Georges-Louis Leclerc de Buffon, Pierre-Louis Moreau de Maupertuis, Denis Diderot
Razsvetljenske interpretacije narave (1749–1756)

Naslovi izvirnikov **Georges-Louis Leclerc de Buffon**
Histoire naturelle, générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roi (»Premier discours. De la manière d'étudier et de traiter l'histoire naturelle«; »L'âne«)
Pierre-Louis Moreau de Maupertuis
Essai sur la formation des corps organisés
Réponse aux objections de M. Diderot (odlomki)
Denis Diderot
Pensées sur l'interprétation de la nature

Prevod in opombe Miha Marek
Spremna študija Miran Božovič in Miha Marek
Uredil Matjaž Vesel

Oblikovalski koncept Mateja Goršič
Prelom Brane Vidmar

Založnik Založba ZRC, ZRC SAZU
Za založnika Oto Luthar
Glavni urednik založbe Aleš Pogačnik

Tisk SINET d.o.o.
Naklada 300 izvodov
Prva izdaja, prvi natis.

Izid knjige je podprla Javna agencija za knjigo Republike Slovenije.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

5"17"

BUFFON, Georges-Louis Leclerc, 1707-1788
Razsvetljenske interpretacije narave (1749-1756) / Georges-Louis Leclerc de Buffon, Pierre-Louis Moreau de Maupertuis, Denis Diderot ; [prevod Miha Marek ; spremna študija Miran Božovič in Miha Marek]. - 1. izd., 1. natis. - Ljubljana : Založba ZRC, ZRC SAZU, 2013. - (Zbirka Historia scientiae)

ISBN 978-961-254-473-7
1. Maupertuis, Pierre-Louis Moreau de, 1698-1759 2. Diderot, Denis 268498944

© 2013-2020, Založba ZRC, ZRC SAZU
ISBN 978-961-254-803-2 (digitalna verzija, pdf)
ISBN 978-961-05-0346-0 (digitalna verzija, html)
ISBN 978-961-05-0064-3 (digitalna verzija, epub)

Digitalni verziji (pdf od 2015, html od 2020) sta pod pogoji licence <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> prosto dostopni: <https://doi.org/10.3986/9789610503460>.
Različica v formatu epub (2017) je na prodaj na portalu Biblos; redna cena 16,99 EUR.

Georges-Louis Leclerc de Buffon
Pierre-Louis Moreau de Maupertuis
Denis Diderot

Razsvetljenske interpretacije narave (1749–1756)

Prevod in opombe
Miha Marek

Spremna študija
Miran Božovič in Miha Marek

Ljubljana 2013

Izbor besedil je narejen na podlagi izdaje Denis Diderot, *Pensées sur l'interprétation de la nature*, ur. Colas Duflo, Flammarion, Pariz 2004. Besedila Buffona in Maupertuisa so prevedena po natisu v dodatku omenjene izdaje. Dva odlomka iz Buffonove uvodne razprave, ki sta iz te izdaje izpuščena, sta prevedena po izdaji *Histoire naturelle, générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roi. Tome premier*, Pariz 1749. Diderotovo besedilo je prevedeno po znanstveno kritični izdaji Denis Diderot, *Œuvres complètes. Tome IX. L'Interprétation de la nature (1753–1765)*, ur. Jean Varloot, Hermann, Pariz 1981. Maupertuisov odgovor Diderotu je preveden po izdaji *Œuvres de Maupertuis*, 2. zv., Lyon 1768.

Kazalo

Georges-Louis Leclerc de Buffon

Prirodopis v splošnem in posebnem oziru, z opisom Kraljeve zbirke

PRVA RAZPRAVA. O NAČINU PREUČEVANJA V PRIRODOPISU 7

OSEL. 39

Pierre-Louis Moreau de Maupertuis

ESEJ O NASTAJANJU ORGANIZIRANIH TELES 47

Denis Diderot

MISLI O INTERPRETACIJI NARAVE 67

Dodatek

Pierre-Louis Moreau de Maupertuis

Odgovor ugovorom g. Diderota (odlomki) 118

GLOSARIJ 123

SPREMNA ŠTUDIJA

Miran Božovič in Miha Marek

AVANTURE ZNANOSTI O ŽIVLJENJU

Biološka misel v francoskem razsvetljenstvu 137

BIBLIOGRAFIJA 163

Georges-Louis Leclerc de Buffon

Prirodopis v splošnem in posebnem oziru, z opisom Kraljeve zbirke

prvi zvezek

1749

PRVA RAZPRAVA

O načinu preučevanja v prirodopisu

Prirodopis, če ga jemljemo v njegovem celotnem obsegu, je velikanski popis, ki zajema vse predmete, ki nam jih ponuja univerzum. V tem neznanskem množtvu štirinožcev, ptic, rib, insektov,¹ rastlin, mineralov² itn. se vedoželjnosti človeškega duha ponuja velikanska predstava, ki je v svoji celoti tako obsežna, da se nam zdi in tudi dejansko je neizčrpna v svojih podrobnostih. En sam del prirodopisa, na primer popis insektov ali popis rastlin, je dovolj, da zaposli več ljudi skupaj, in tudi najspretnější opazovalci so po večletnem delu lahko ponudili le dokaj nepopolne skice vseh preštevilnih predmetov znotraj posebnih vej prirodopisa, s katerimi so se izključno ukvarjali. In vendar so ti opazovalci storili vse, kar so mogli, in daleč od tega, da bi jim očitali počasno napredovanje znanosti, saj prav nasprotno ne moremo prehvaliti njihove delovne vneme in njihove potrpežljivosti, ne moremo pa jim tudi odrekati bolj vzvišenih kvalitiet. Kajti neka posebna sila genija in neki pogum duha je v tem, da smo sposobni motriti naravo v vsem neštevilnem množtvu njenih stvaritev, ne da bi nad njo ostrmeli, in da se imamo za sposobne te stvaritve razumeti in jih primerjati. Neko posebno nagnjenje se izraža v naklonjenosti do njih, večje od nagnjenja, ki se usmerja zgolj na posebne predmete. In lahko rečemo, da naklonjenost do preučevanja narave predpostavlja dve lastnosti duha, ki si na videz nasprotujeta: veliko idejo vnetega genija, ki vse objame z enim pogledom, in nadrobno pozornost marljivega čuta, ki se oprime ene same točke.

¹ Med »insekte«¹ so uvrščali različne živali, ki niso sodile v nobeno od jasno prepoznavnih kategorij (štirinožcev, ptic, rib ipd.), na primer členonožce, ožigalkarje, včasih celo plazilce.

² Fr. *minéraux*: termin vključuje minerale, kamnine in elemente v rudah (npr. zlato, železo, žveplo). V splošnem je »mineralno«² oznaka za neživi del narave. Od tod delitev na tri kraljestva: *animal*, *végétal*, *minéral*; živali, rastline, minerali.

Prva ovira, ki se nam postavlja pri študiju prirodopisa, izhaja iz tega velikega mnoštva predmetov. Toda sama raznolikost teh predmetov in težave, na katere naletimo pri zbiranju vseh teh raznovrstnih stvaritev iz različnih delov sveta, za napredovanje naših spoznanj predstavljajo še dodatno oviro, ki se zdi nepremostljiva in je dejansko zgolj z delom ne moremo premagati. Le z obilico časa, truda, stroškov in pogosto zgolj po srečnem naključju je mogoče pridobiti dobro ohranjene primerke vseh vrst živali, rastlin in mineralov in si ustvariti urejeno zbirko vseh stvaritev narave.

Toda ko nam enkrat uspe zbrati vzorce vsega, kar naseljuje univerzum, ko z velikimi napori na enem kraju zberemo primerke vsega, kar se v izobilju nahaja po zemlji, in se prvič ozremo na to zakladnico, polno raznovrstnih, novih in čudnih stvari, je prvo občutje, ki nas obide, neko začudenje, pomešano z občudovanjem, in prva misel, ki sledi, nas ponižane vrne same vase. Ne predstavljamo si, da bi nam s časom lahko uspelo prepoznavati vse te različne predmete, in to ne samo prepoznavati jih po obliki, ampak tudi spoznati vse, kar zadeva njihov izvor, nastanek, ustroj,³ delovanje, skratka narediti popis vsake posamezne stvari. A vendar, če se s temi predmeti seznanimo, če jih videvamo pogosto in tako rekoč brez posebnega namena, bodo v nas postopoma ustvarili trajne vtise, ki jih bo naš duh kmalu povezal s stalnimi in nespremenljivimi razmerji. Od tod se lahko dvignemo do splošnejših idej, ki zajamejo več različnih predmetov naenkrat. In takrat smo sposobni urejeno preučevati, plodno razmišljati in si utirati poti do koristnih spoznanj.

Za začetek moramo torej veliko videti in si znova in znova spet ogledovati. Kakorkoli je pozornost že nepogrešljiva v vseh stvareh, jo na tej točki lahko še zanemarimo. Mislim tisto tankovestno pozornost, ki je vselej koristna, kadar vemo veliko, a pogosto škodljiva za tiste, ki se šele začenjajo učiti. Za te je bistveno, da si najprej opremijo um z idejami in dejstvi in da jim, če le možno, onemogočimo, da bi iz teh dejstev in idej prezgodaj izpeljevali sklepe in razmerja, kajti vedno znova se dogaja, da ljudje zaradi nepoznavanja določenih dejstev in zaradi premalo idej svojega duha izčrpavajo z zmožnimi povezavami in si obremenjujejo spomin z nejasnimi posledicami in

³ Fr. *organisation, conformation*. »Ustroj« živega telesa je njegova notranja urejenost, medsebojna usklajenost njegovih delov, ki delujejo v korist celote. Takšna notranja organiziranost je značilna za živa bitja in jih bistveno opredeljuje. Zato Buffon, Maupertuis in Diderot za živa telesa praviloma uporabljajo termin organizirana telesa (*corps organisés*). Tej organiziranosti lahko sledimo od osnovnih delcev do organov in je nujna za obstanek življenja.

rezultati, ki so v nasprotju z resnico, kar v nadaljevanju vodi do predsodkov, ki jih je težko odpraviti.

Zato sem dejal, da je treba začeti s tem, da veliko vidimo. Poleg tega je treba gledati tako rekoč brez namena, kajti če se namenimo stvari opazovati le z nekega določenega vidika, v nekem določenem redu, po nekem določenem sistemu, ne bomo nikoli, naj uberemo še tako dobro pot, dospeli do tolikšne širine spoznanja, kakršne bi se lahko nadejali, če bi na samem začetku svojega duha pustili, da hodi po svoje, da se sam znajde, da se utrdi brez tuje pomoči in si sam ustvari prvo verigo, ki predstavlja red njegovih idej.

Vse to brez izjeme velja za ljudi, ki imajo že izgrajenega duha in že izoblikovano zmožnost sklepanja. V nasprotju s tem pa je treba mladino voditi in ji ustrezno svetovati, treba jo je tudi spodbujati z vsem tistim, kar je v znanosti najbolj privlačno, tako da jih opozarjamo na stvari, ki so kar najbolj nenavadne, ne da bi jim zanje podajali ustrezne razlage. V mladih letih je skrivnost spodbuda za radovednost, medtem ko v zrelih letih vzbuja le odpor. Otroci se zlahka naveličajo stvari, ki so jih že videli, iste stvari jih drugič ne zanimajo več, razen če jim iste predmete predstavimo z drugega vidika. Namesto da zgolj ponavljamo tisto, kar smo jim že povedali, jim je bolje povedati še več posameznosti, celo če so te nepovezane ali nekoristne. Manj izgubimo, če jih varamo, kakor če jih odvrnemo.

Ko bodo potem, ko so stvari videli prvič in znova in znova, o njih dobili neko grobo predstavo, ko jih bodo sami začeli uvrščati, ko bodo začeli opazati splošne razlike med njimi, se bo v njih morda prebudilo nagnjenje do znanosti, in to je treba spodbujati. Tega nagnjenja, ki je povsod tako nepogrešljivo, a hkrati tako redko, ni mogoče vzbuditi z zapovedmi. Zaman ga poskušamo nadomestiti z vzgojo, zaman očetje silijo svoje otroke: vselej jih bodo lahko pripeljali le do tiste točke, ki je skupna vsem ljudem, do tiste stopnje mišljenja in spomina, ki zadostuje za družbeno življenje in za običajna opravila. Toda tisto prvo iskrico genija, tisto klico nagnjenja, o katerem je tu beseda, dolgujemo izključno naravi, in ta klica se nato bolj ali manj razvije glede na različne okoliščine in različne predmete.

Zato je treba mlademu duhu predstaviti raznovrstne stvari, različne vede, raznolike predmete, da spoznamo, h kateremu rodu stvari se duh nagiba z največjo silo oziroma katerim se predaja z največjim veseljem. Predstaviti jim je treba tudi prirodopis, in sicer zlasti v tistem obdobju, ko se njihov razum začenja razvijati, v tisti starosti, ko se jim začenja zdeti, da že veliko vedo. Ni boljšega od prirodopisa, da pobijemo njihovo samoljubje in jim damo vedeti,

koliko stvari še ne poznajo. In tudi brez tega prvega učinka, ki je lahko samo koristen, bo celo površen študij prirodopisa povzdignil njihove ideje in jim dal spoznati nešteto stvari, o katerih navadni ljudje ne vedo ničesar, vendar jih pogosto srečujemo v običajnem življenju.

A vrnimo se k človeku, ki se hoče resno posvetiti preučevanju narave, in se ponovno snidimo z njim na mestu, kjer smo ga pustili, to je tam, kjer začenja posploševati svoje ideje in si ustvarjati neko metodo razvrščanja⁴ in sisteme pojasnjevanja. To je za tega človeka čas, ko se mora pogovarjati s poučenimi ljudmi, brati dobre avtorje, presojati njihove različne metode in pridobivati spoznanja iz vseh virov. Toda ker se običajno dogaja, da se človeku priljubijo in da razvije nagnjenje le do določenih avtorjev ali do neke določene metode in da se pogosto brez dovolj zrele presoje preda kakemu sistemu, ki včasih stoji le na trhlih temeljih, je primerno, da na tem mestu podamo nekaj uvodnih pojmov, ki se nanašajo na metode, zamišljene, da bi ljudem olajšale razumevanje v prirodopisu. Te metode so zelo koristne, kadar jih uporabljamo z ustreznimi zadržki. Skrajšajo nam delo, pomagajo spominu, ponujajo duhu niz idej, ki so sicer sestavljene iz več različnih predmetov, vendar imajo kljub temu neka skupna razmerja, in ta razmerja skupaj ustvarijo močnejši vtis, kakor bi ga lahko ločeni predmeti zunaj vsakega razmerja. Takšna je torej poglobljena korist metod, toda njihova slabost je, da hočejo to verigo pretirano podaljšati ali pa pretirano omejiti, da hočejo zakone narave podrediti arbitrarnim zakonom, da hočejo naravo deliti prav tam, kjer je nedeljiva, in da hočejo njene sile meriti z vatlom naše šibke domišljije. Druga slabost, enako velika kot prva in tej nasprotna, pa je, da se uklanjamo metodam, ki so preveč omejene, da hočemo soditi o celoti po enem samem delu, da naravo omejujemo na malenkostne sisteme, ki so ji tuji, da iz njenih neizmernih stvaritev arbitrarno oblikujemo ločene sestave in, nazadnje, da s pomnoževanjem imen in predstav jezik znanosti delamo težji od znanosti same.

Po naravi smo nagnjeni k temu, da v vseh stvareh vidimo neki red in uniformnost, in ko stvaritve narave preučujemo površno, se na prvi pogled res zdi, da je narava vselej delovala po enem in istem načrtu. Ker je nam samim znana ena sama pot za doseganje cilja, se prepričujemo, da tudi narava deluje

⁴ Fr. *méthode*. V nadaljevanju je s terminom »metoda« mišljena metoda klasifikacije, način razvrščanja naravnih pojavov v neki sistem oziroma kar ta sistem sam. »Linnéjeva metoda« je torej Linnéjev taksonomski sistem. Šele na koncu razprave Buffon spregovori o »metodi« v kartezijanskem smislu, o »poti« znanstvenega spoznavanja nasploh.

in izvaja vse z istimi sredstvi in podobnimi operacijami. Zaradi tega načina mišljenja so si ljudje zamišljali nešteto napačnih razmerij med naravnimi stvaritvami, rastline so primerjali z živalmi, menili so, da vidijo minerale, kako rastejo kot rastline,⁵ njihove ustroje, ki so tako različni, in njihovo delovanje, v katerem je tako malo podobnosti, so pogosto zvajali na eno in isto obliko. Skupni kalup vseh teh stvari, med katerimi je toliko razlik, se prej kot v sami naravi nahaja v ozkem duhu tistih, ki so naravo slabo spoznali in ne znajo presojati ne verodostojnosti neke resnice ne pravih meja primerjalne analogije. In res, ali moramo zato, ker kri kroži po telesu, trditi, da sok kroži po rastlini? Ali je treba iz rastlinske vegetacije, ki jo poznamo, izpeljevati podobno vegetacijo pri mineralih, iz gibanja krvi gibanje rastlinskega soka,⁶ iz gibanja rastlinskega soka gibanje petrificirajočega soka? Ali to ne pomeni v realnost Stvarnikovih del vnašati abstrakcije našega omejenega uma in Stvarniku pripisovati tako rekoč zgolj toliko idej, kolikor jih imamo mi sami? In vendar so ljudje zatrjevali in vedno znova zatrjujejo podobno neutemeljene stvari in gradijo sisteme na negotovih dejstvih, ki jih ni nihče preiskal in služijo le za to, da kažejo človekovo nagnjenje do iskanja podobnosti v najbolj različnih predmetih, do iskanja pravilnosti tam, kjer vlada le raznolikost, in do iskanja reda v stvareh, ki jih dojemamo le zmedeno.

Kajti če se nočemo ustavljati ob površnih spoznanjih, katerih rezultati nam lahko nudijo le nepopolne ideje o stvaritvah in delovanju narave, ampak hočemo prodreti dlje in pozorneje preučiti obliko in vedênje njenih stvaritev, nas presenetita tako raznolikost načrtov kakor mnogoterost izvedbenih sredstev. Število stvaritev narave, kakorkoli velikansko, tedaj ni več glavni razlog za naše čudenje. Vse naše občudovanje zdaj velja njenemu mehanizmu, njeni veščini, njeni iznajdljivosti, celo njenim motnjam. In človeški duh, preslaboten za to neizmernost, preobremenjen z vsemi čudesi, se ukloni. Zdi se, da vse, kar je možno, tudi dejansko obstaja. Zdi se, da se Stvarnikova roka, ko

⁵ Namig na pojav »kovinske vegetacije«, fraktalne rasti srebra, železa, cinka itn. na trdni podlagi v ustrezni raztopini. Srebrova rast te vrste je znana kot Dianino drevo, *l'arbre de Diane*, oziroma filozofsko drevo, *arbre philosophique*. To analogijo je v novi izdaji svojega *Eseja* predlagal tudi Maupertuis, gl. spodaj, str. 60. Najdemo jo tudi v spisu *L'homme-plante* (1748) Juliene Offray de La Mettrieja (1709–1751), ki je v celoti gledano ena sama verjetno namenoma fantastična raba analogije. Gl. Julien Offray de La Mettrie, *L'homme plante; Človek-rastlina*.

⁶ O kroženju rastlinskega soka je pisal npr. Edme Mariotte (1620–1684) v delu *De la végétation des plantes* (1676). Za druge primere analogij med naravnimi pojavi gl. Jacques Roger, *Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIII^e siècle*, str. 210.

se je odprla, ni odprla zato, da bi podelila bit le nekemu omejenemu številu vrst, ampak da je z enim metom ustvarila nešteto odvisnih in neodvisnih bitij, neskončno harmoničnih in nasprotnih sestavov in večnost uničevanja in obnavljanja. Ali nam ta prizor ne daje jasne ideje o tej neskončni moči? Ali nam ta pogled na univerzum ne vzbuja kar največjega spoštovanja do njegovega Stvarnika? Kaj bi se zgodilo, če bi šibka luč, ki nas vodi, postala dovolj žarka, da bi lahko spoznali splošni red vzrokov in od njih odvisnih učinkov? Toda niti največji duh, niti najmogočnejši genij se ne bo nikdar povzdignil na to najvišjo točko spoznanja. Prvi vzroki nam bodo za vselej ostali skriti in splošni učinki teh vzrokov ne bodo za nas nič bolj spoznavni od vzrokov samih. Vse, kar je v naši moči, je spoznati nekaj posebnih učinkov, jih primerjati, jih združevati in nazadnje v njih prepoznati neki red, ki izhaja prej iz naše lastne narave kakor iz biti stvari, ki jih preučujemo.

Toda ker je to edina pot, ki nam je odprta, ker nimamo nobenih drugih sredstev za dosego spoznanja o naravnih stvareh, je treba tej poti slediti, do koder nas bo vodila, treba je zbrati vse predmete, jih primerjati, jih preučiti ter iz njihovih urejenih razmerij pridobiti vsa spoznanja, ki nam lahko pomagajo, da jih jasno dojamemo in bolje spoznamo.

Prva resnica, ki izhaja iz tega resnega preiskovanja narave, je resnica, ki je za človeka morda ponižujoča, namreč da mora samega sebe uvrstiti v razred živali, ki jim je podoben v vsem, kar je na njem materialnega, in tudi instinkt živali se mu bo morda zdel bolj gotov od njegovega lastnega razuma, njihova spretnost pa bolj občudovanja vredna od njegovih veščin.⁷ Ko bo nato postopoma in urejeno preiskoval različne predmete, ki tvorijo univerzum, in se postavil na čelo vseh ustvarjenih bitnosti, bo z začudenjem uvidel, da se te po skoraj nezaznavnih stopnjah spuščajo od najpopolnejšega bitja do najbolj brezoblične materije, od najbolj organizirane živali do najbolj grobega minerala. Spoznal bo, da so ti nezaznavni odtiski véliko delo Narave. Te odtenke bo najdeval ne le v velikostih in oblikah, ampak tudi v gibanju, v razmnoževanju, v vsakovrstnih zaporedjih.

Če to idejo poglobimo, jasno vidimo, da je nemogoče podati neki splošen sistem, neko popolno metodo, ne samo za prirodopis kot celoto, ampak tudi za katerokoli od njegovih vej. Kajti če bi hoteli narediti neki sistem, neko razvrstitev, z eno besedo neko splošno metodo, bi morali biti v njej zaobseženo vse. To celoto bi morali deliti v različne razrede, te razrede porazdeliti

⁷ Fr. *arts*: med veščine v širšem smislu sodijo tako uporabne, gospodarske, »mehanične« veščine kakor »lepe« veščine ali »lepe umetnosti« (*beaux arts*).

v rodove, rodove deliti naprej v vrste in vse to sledeč nekemu redu, ki je prejo ko slej nujno arbitraren. Toda narava sama deluje v nam nepoznanih stopnjah in se zato ne more popolnoma podrežati tem delitvam, saj iz ene v drugo vrsto in pogosto iz enega v drug rod prehaja po nezaznavnih odtentkih, tako da obstaja veliko številno vmesnih vrst in polovično deljenih predmetov, ki jih ne znamo prav umestiti in nujno motijo našo namero splošnega sistema. Ta resnica je prepomembna, da je ne bi tukaj podprli z vsem, kar jo lahko napravi jasno in razvidno.

Za primer vzemimo botaniko, ta lepi del prirodopisa, ki so jo zaradi njene koristnosti v vseh časih upravičeno najskrbneje gojili, in preiščimo načela različnih metod, ki jih ponujajo botaniki. Z določenim presenečenjem bomo ugotovili, da so v svoje metode vsi nameravali vključiti vse rastlinske vrste na splošno in da to nikomur ni popolnoma uspelo. V vsaki od teh metod še vedno obstaja določeno število anomalnih rastlin, katerih vrsta se nahaja vmes med dvema rodovoma in o katerih se niso znali ustrezno izreči, saj jih lahko enako upravičeno uvrščamo v enega ali drugega od teh rodov. In res, če iščemo popolno metodo, si nalagamo nemogoče delo. Potrebno bi bilo delo, ki bi ustrezno predstavljalo vsa dela narave, nasprotno pa se vedno znova dogaja, da z vsemi znanimi metodami in z vso podporo, ki nam jo daje najbolj razsvetljena botanika, vseeno še najdemo vrste, ki jih ne moremo uvrstiti v nobenega od rodov, ki jih vključujejo te metode. V tej točki se torej izkustvo strinja z razumom in lahko smo prepričani, da v botaniki ni mogoče ustvariti splošne in popolne metode. In vendar se zdi, da je prizadevanje za to splošno metodo za botanike nekakšen kamen modrosti, ki ga vsi iščejo za ceno neskončnih muk in naporov. Eden za izdelavo svojega sistema porabi štirideset let, drugi jih porabi petdeset in v botaniki se je dogajalo enako kot v kemiji, namreč da so med iskanjem kamna modrosti, ki ga niso odkrili, odkrili nešteto drugih koristnih stvari. Tako so v botaniki, ko so hoteli ustvariti splošno in popolno metodo, obširneje preučevali in bolje spoznali rastline in njihovo rabo. Ali je ljudem res potreben neki namišljeni cilj, da vztrajajo v svojem delu, ali je res, da če bi vedeli, da bodo storili le tisto, kar dejansko lahko storijo, ne bi storili ničesar?

Ta namera botanikov, da bi vzpostavili splošne, popolne in metodične sisteme, torej stoji na trhlih temeljih. Zato je njihovo delo lahko vodilo le do pomanjkljivih metod, ki so zaporedoma rušile druga drugo in doživele usodo, skupno vsem sistemom, ki temeljijo na arbitrarnih načelih. K medsebojnemu rušenju teh metod je najbolj prispevala svoboda, ki so si jo jemali,

da so arbitrarno izbrali en sam del rastline za svoj specifični znak. Eni so svojo metodo osnovali na obliki listov, drugi na njihovi razvrstitvi, tretji na obliki cvetov, četrti na številu venčnih listov, peti na številu prašnikov. V nedogled bi lahko govorili, če bi hoteli podrobno popisati vse metode, ki so si jih zamislili, tukaj pa bi rad spregovoril le o tistih, ki so jih ljudje sprejeli z odobravanjem in vsaki od njih nekaj časa sledili, ne da bi bili dovolj pozorni na neko načelno napako, ki je vsem tem metodam skupna, in to je, da hočejo presojati o neki celoti ali o sestavu več celot po enem samem delu in po primerjavi razlik v tem enem delu. Kajti če hočemo presojati o razlikah med rastlinami izključno po razlikah med njihovimi listi ali cvetovi, je to enako, kakor če bi hoteli spoznavati razlike med živalmi po razlikah v njihovi koži ali razlikah med njihovimi razmnoževalnimi organi. In ali ni jasno, da tak način spoznavanja ni znanost, ampak v najboljšem primeru zgolj konvencija, zgolj arbitraren jezik, sredstvo za sporazumevanje, ki nam ne more dati nobenega realnega spoznanja?

Dovolil si bom reči, od kod po mojem izvirajo te različne metode in zakaj so se namnožile do te mere, da se je v tem trenutku botaniko samo lažje naučiti od njene nomenklature, ki je zgolj njen jezik. Dovolil si bom reči, da je za človeka bolje, če si v spomin zapiše oblike vseh rastlin in ima o njih jasne ideje, kar je prava botanika, kakor da si zapomni vsa imena, ki jih različne metode dajejo tem rastlinam, zaradi česar je jezik postal težji od znanosti same. Mislim, da se je to zgodilo takole. Najprej so rastline delili po velikosti, dejali so: obstajajo velika drevesa, majhna drevesa, grmi, polgrmi, velike rastline, majhne rastline in zeli. To je bil temelj metode, znotraj katere so nato delili in spet delili po drugih razmerjih velikosti in oblike in tako vsaki vrsti pripisali poseben značaj. Ko je bila metoda po tem načrtu narejena, so prišli ljudje, ki so preučili to razdelitev in dejali: Ta metoda, ki temelji na relativni velikosti rastlin, nima nobene osnove, saj znotraj ene same vrste, na primer pri hrastu, obstajajo tako različne velikosti, da imamo vrste hrasta, ki zrastejo do sto čevljev višine, in druge, ki nikoli ne zrastejo višje od dveh čevljev. Enako velja, v relativnih merah, za kostonje, bore, aloje in nešteto drugih vrst rastlin. Torej rodov rastlin ne smemo določati po njihovi velikosti, saj je ta znak nejasen in negotov, so dejali in upravičeno opustili to metodo. Nato so prišli drugi, ki so menili, da bodo opravili bolje, in dejali: Če hočemo spoznati rastline, se moramo osredotočiti na tiste njihove dele, ki so najočitnejši, in ker so tisto najočitnejše listi, je treba rastline razvrščati po obliki, velikosti in razvrstitvi listov. Po tem načrtu so izdelali drugo metodo. Tej so nekaj

časa sledili, nato pa so spoznali, da listi pri skoraj vseh rastlinah neznansko variirajo glede na različne starosti in različna rastišča, da je njihova oblika enako nestalna kot njihova velikost in da je njihova razvrstitev še bolj negotova. Zato so bili s to metodo enako nezadovoljni kakor s prejšnjo. Nazadnje se je nekdo, mislim, da je bil to Gesner,⁸ domislil, da je Stvarnik določeno število različnih in nespremenljivih znakov vnesel v razmnoževalne organe rastlin in da je treba izhajati iz tega dejstva, če hočemo narediti metodo. In ker se je ta ideja do neke mere izkazala za pravilno, saj se je pokazalo, da so med razmnoževalnimi organi rastlin nekatere razlike, ki so stalnejše od razlik v vseh drugih delih rastline, obravnavanih posebej, se je nenadoma pojavilo več botaničnih metod, ki so vse v večji ali manjši meri temeljile na tem načelu. Med temi je najbolj upoštevanja vredna, najbolj domiselna in najpopolnejša metoda g. de Tourneforta.⁹ Ta slavni botanik se je zavedal, da je vsak sistem, ki je čisto arbitraren, nujno pomanjkljiv. Ostroumno se je izognil absurdom, kakršne najdemo v večini metod njegovih sodobnikov, in svoje delitve in izjeme postavil z neizmernim znanjem in spretnostjo. Z eno besedo, botaniko je pripeljal tako daleč, da bi se lahko odrekla vsem drugim metodam, in ji odprl pot, po kateri bi lahko dosegla neko določeno popolnost. Toda pojavil se je neki drugi metodik,¹⁰ ki je ta sistem najprej hvalil, nato pa ga je hotel podreti, da bi uveljavil svojega. Potem ko je od g. de Tourneforta prevzel znake, ki zadevajo razmnoževalne organe rastlin, je za svojo razdelitev na rodove uporabil vse te organe, zlasti pa prašnike. In ne da bi se oziral na modro pazljivost g. de Tourneforta, ki ni naravi nikoli delal sile, tako da bi v svojem sistemu mešal kar najbolj različne predmete, na primer drevesa z zelmi, je skupaj in v iste razrede uvrstil murvo in koprivo, tulipan in češmin, brest in korenje, vrtnico in jagodnjak, hrast in strašnico. Ali ni to norčevanje iz narave in iz tistih, ki jo preučujejo? In če vse to ne bi bilo predstavljeno z

⁸ Conrad Gesner (1516–1565), švicarski prirodopisec, ki je delal v botaniki, zoologiji, mineralogiji, medicini in filologiji. Njegovo največje delo so *Historiae animalium*, 4 zv., 1551–1558, ki obravnavajo štirinožce, ptice in ribe.

⁹ Joseph Pitton de Tournefort (1656–1708), francoski botanik, avtor del *Éléments de botanique ou méthode pour connaître les plantes* (1694), *Histoire des plantes qui naissent aux environs de Paris* (1698), *Institutiones rei herbariae* (1700). V Franciji se je njegov botanični sistem še nekaj časa upiral prevladi Linnéjeve taksonomije.

¹⁰ Namreč Linné, ki je tu glavna tarča Buffonovih argumentov. Do leta 1748 je izšlo šest izdaj Linnéjevega *Systema naturae* (1. izdaja 1735). V času Buffonovega pisanja je Linné izdal tudi popisa švedske flore in favne: *Flora suecica* (1745), *Fauna suecica* (1746).

videzom nekega skrivnostnega reda in omotano z grščino in botanično učenostjo, ali bi trajalo tako dolgo, da se je pokazala smešnost takšne metode oziroma da se je pokazalo, kakšna zmeda izhaja iz tako čudaške mešanice. Toda to še ni vse, rad bi bil karseda jasen, ker je prav, da g. de Tournefortu zagotovimo slavo, ki si jo je zaslužil s svojim razumnim in doslednim delom, in ker se ne sme zgoditi, da bi ljudje, ki so se botanike učili po Tournefortovi metodi, izgubljali čas z učenjem te nove metode, v kateri je drugačno vse, še celo imena in vzdevki rastlin. Trdim torej, da ima ta nova metoda, ki v iste razrede združuje popolnoma različne rodove rastlin, poleg omenjenih neskladij še druge bistvene pomanjkljivosti in še večje šibke točke od vseh drugih metod, ki so veljale pred njo. Ker se znaki rodov nahajajo na delih rastline, ki so skoraj neskončno majhni, je treba, če hočemo prepoznati neko drevo ali rastlino, imeti pri roki mikroskop. Velikost, oblika, rast, listi, vsi opazni deli ne služijo več ničemur, važni so le prašniki in če nismo videli prašnikov, ne vemo nič, nismo videli ničesar. To veliko drevo, ki ga vidite, je morda le strašnica, če hočete vedeti, kaj je, morate prešteti njegove prašnike, in ker so ti pogosto tako majhni, da jih s prostim očesom ali lupo ne vidimo, je potreben mikroskop. Toda na nesrečo tega sistema obstajajo rastline, ki prašnikov nimajo, obstajajo rastline, pri katerih njihovo število variira, in tako je tudi ta metoda, kljub vsem lupam in mikroskopom, enako pomanjkljiva kakor druge.

Zdaj ko smo odkrito predstavili temelje, na katerih so bili zgrajeni različni sistemi v botaniki, je zelo lahko videti, da je velika pomanjkljivost teh metod neka metafizična napaka, ki se nahaja v njihovem načelu samem. Ta napaka je v neupoštevanju teka narave, ki se vselej spreminja v odtenkih, in v tem, da hočemo presojsati celoto po enem samem od njenih delov. Ta napaka je precej očitna in osupljivo je, da jo najdemo povsod. Kajti skoraj vsi imenodajalci so za razvrščanje uporabljali en sam del telesa, na primer zobe, kremplje ali ostroge za živali ter liste ali cvetove za rastline, namesto da bi upoštevali vse dele in iskali razlike in podobnosti pri individuu kot celoti. Če se branimo upoštevati vse dele predmetov, ki jih preučujemo, se prostovoljno odpovedujemo večini prednosti, ki nam jih ponuja narava, da jo spoznamo. In četudi bi ugotovili, da v nekaterih delih, obravnavanih posebej, najdemo določene stalne in nespremenljive znake, zato še ne bi bilo treba omejiti spoznavanja naravnih stvaritev na spoznanje teh stalnih delov, saj nam ti lahko dajo zgolj posebne in zelo nepopolne ideje o celoti. Zdi se mi torej, da je edini način za doseg poučne in naravne metode, da skupaj

postavljamo stvari, ki so si podobne, in ločujemo tiste, ki se razlikujejo. Če je med individui podobnost popolna ali če so razlike tako majhne, da jih le stežka opazimo, nam bodo ti individui veljali za pripadnike iste vrste. Če so razlike že opazne, vendar je podobnosti še vedno veliko več kot razlik, nam bodo individui veljali za pripadnike različnih vrst, vendar istega rodu. Če so te razlike še bolj poudarjene, a ne da bi presegale podobnosti, nam bodo individui veljali za pripadnike ne samo različnih vrst, ampak tudi različnih rodov, vendar bodo še vedno pripadniki istega razreda, ker so si bolj podobni, kakor se razlikujejo. Če pa je nasprotno razlik več kot podobnosti, nam individui ne bodo več veljali niti za pripadnike istega razreda. To je torej metodični red, ki mu je treba slediti pri uvrščanju naravnih stvaritev.¹¹ Jasno je, da podobnosti in razlik ne bomo iskali samo v enem delu telesa, temveč v celoti, in da se bo ta metoda opazovanja nanašala na obliko, na velikost, na rast, na različne dele telesa, na njihovo število, na njihovo razvrstitev, na sámo bistvo stvari, in da bomo vse te elemente upoštevali v večjem ali manjšem številu, kolikor bo potrebno. Če je torej neki individuum, kakršenkoli že, dovolj posebne oblike, da ga vselej prepoznamo že na prvi pogled, mu bomo dali eno samo ime. Če je ta individuum iste oblike kot neki drugi, vendar se od njega stalno razlikuje po velikosti, barvi, snovi ali kaki drugi jasno zaznavni lastnosti, mu bomo dali isto ime in dodali pridevnik, ki označuje to razliko. Tako bomo z dodajanjem toliko pridevnikov, kolikor je razlik, lahko gotovi, da smo izrazili vse različne lastnosti vsake vrste, in ne bo se nam treba bati, da bi zabredli v nevšečnosti, značilne za pravkar predstavljeno, pretirano omejeno metodo. O teh nevšečnostih sem spregovoril bolj na široko, ker gre za pomanjkljivost, skupno vsem metodam v botaniki in prirodopisu, in ker so sistemi, izdelani za živali, še bolj pomanjkljivi od metod v botaniki. Kajti kakor sem omenil, so o podobnosti in različnosti živali hoteli presojati zgolj na podlagi števila krempljev ali ostrog, zob ali seskov, kar je namera, ki precej spominja na tisto s prašniki in je dejansko plod istega avtorja.

Iz vsega, kar smo dejali, sledi, da pri študiju prirodopisa obstajata dve enako nevarni čeri: prva je, da nimamo nobene metode, in druga je, da hočemo vse zvajati na neki poseben sistem. Izrazite primere teh dveh načinov, nasprotnih, a obeh enako pomanjkljivih, lahko najdemo pri večini ljudi, ki se danes posvečajo tej znanosti. Tisti, ki hočejo brez vsakega predhodnega

¹¹ Te taksonomske kategorije sledijo Linnéju. Tu naštetih taksonov Buffon na splošno ne uporablja konsistentno in jih včasih poljubno zamenjuje, pač v skladu z načelom, da je *vrsta* edina naravna enota, vse višje taksonomske enote pa so arbitrarne in zato pri njih ni potrebno toliko pazljivosti.

študija prirodopisa imeti prirodopisne zbirke, so večinoma premožni ljudje z malo dela, ki iščejo razvedrilo in si štejejo v odliko, če jih imajo drugi za vedoželjne. Ti za začetek brez izbire kupujejo vse, kar pritegne njihovo pozornost. Videti je, da si strastno želijo predmete, za katere jim drugi pravijo, da so redki ali izredni. Te predmete vrednotijo glede na njihovo ceno, jih zadovoljno uredijo ali nagrmadijo brez reda in se kmalu vsega skupaj naveličajo. V nasprotju s tem si drugi, bolj učeni, najprej napolnijo glavo z imeni, frazami in posebnimi metodami, nato pa eno od teh metod vzamejo za svojo ali pa si prizadevajo, da bi ustvarili novo, in s tem ko vse življenje delajo v eni sami kolesnici, v napačni smeri, in hočejo vse zvesti na svoje posebno stališče, si zožijo duha, ne vidijo več predmetov, kakršni so, in na koncu znanost ovirajo, s tem ko ji nalagajo neumestno breme vseh svojih idej.

Metod, ki so nam jih različni avtorji podali za prirodopis na splošno ali za katerega od njegovih delov, ne smemo imeti za temelj znanosti in jih moramo uporabljati zgolj kot znake, ki smo jih dogovorno sprejeli, da bi se razumeli med seboj. V resnici gre pri vsem tem zgolj za arbitrarna razmerja in za različna stališča obravnavanja naravnih predmetov, in če metode uporabljamo izključno v tem duhu, imamo lahko od njih določeno korist. Kajti morda je lahko koristno, čeprav se ne zdi ravno nujno, da poznamo vse vrste rastlin s podobnimi listi, vse s podobnimi cvetovi, vse z določenim številom prašnikov, vse z določenimi žlezami, in enako pri živalih, vse vrste z določenim številom seskov, vse z določenim številom krempljev. Vsaka od teh metod je v resnici zgolj besednjak, v katerem najdemo imena, razvrščena po nekem redu, ki izhaja iz neke določene ideje in je zato enako arbitraren kot abecedni red. Toda od tega reda imamo lahko to korist, da s primerjanjem vseh teh rezultatov nazadnje ponovno najdemo pot do resnične metode, to je do popolnega opisa in natančnega poročila o vsaki stvari posebej.

To je pglavitni cilj, ki si ga moramo zastaviti. Že izdelane metode lahko uporabljamo kot pripomoček za preučevanje, razumeti jih moramo kot sredstvo za sporazumevanje. Toda edino resnično sredstvo, s katerim pospešujemo znanost, sta opis in poročilo o vseh različnih stvareh, ki so njen predmet.

V razmerju do nas stvari same na sebi niso nič. Tudi kadar imajo ime, še vedno niso nič. Za nas začnejo obstajati šele, ko poznamo njihova razmerja, njihove lastnosti. Šele po teh razmerjih jih sploh lahko definiramo. Toda definicija, kakršno podamo z enim stavkom, je šele skrajno nepopolna predstava stvari. Nobene stvari ne moremo dobro definirati, če je natanko ne opišemo. To težavo, kako podati dobro definicijo, vedno znova najdemo

v vseh metodah, v vseh povzetkih, ki se jih je pisalo za olajšanje spomina. Zato je treba reči, da je med naravnimi stvarmi dobro definirano le tisto, kar je natančno opisano. Toda za natančen opis je treba stvari, ki jih hočemo opisati, najprej videti, večkrat videti, preiskovati, primerjati, in vse to brez predsodkov, brez sistematskih idej, saj drugače definicija ne bo več imela značaja resnice, edinega, ki ga sme imeti. Tudi slog opisa mora biti preprost, čist in umerjen, slabo prenaša povzdignjenost ali okraske, še manj pa zastranitve, šaljivost ali dvomje. Edini okras, ki mu ga lahko damo, sta plemenitost v izrazu ter izbranost in jasnost v besedah.

Med številnimi avtorji, ki so pisali o prirodopisu, jih je precej malo, ki so znali dobro opisovati. Znati naravno in jasno predstaviti stvari, ne da bi jih spreminjali ali siromašili in ne da bi karkoli dodajali iz lastne domišljije, je talent, ki je toliko bolj hvalevreden, ker je manj opazen in ga znajo ceniti le tisti redki ljudje, zmožni nekega osredotočenja, ki je nepogrešljivo za sledenje stvarem do njihovih najmanjših detajlov. Nadvse običajna so dela, obtežena z obsežno in suho nomenklaturo, z dolgočasnimi in nenaravnimi metodami, ki si jih avtorji štejejo v odliko. Nadvse redko pa najdemo natančne opise, nova dejstva, pretanjena opazovanja.

Aldrovandi,¹² najmarljivejši in najbolj učen med vsemi prirodopisci, je po šestdesetletnem delu za seboj pustil vrsto velikanskih zvezkov o prirodopisu, ki so jih tiskali enega za drugim, večinoma po njegovi smrti. Vse skupaj bi jih skrajšali na desetino, če bi odstranili vse, kar je v njih nepotrebne ali nepovezanega s predmetom. Če izvzamemo to njegovo dolgovestnost, ki je, priznam, mučna, je njegove knjige treba šteti med najboljše, kar je bilo kadarkoli zapisanega o prirodopisu kot celoti. Delo je dobro zasnovano, razvrstitve so razumne, delitve jasno začrtane, opisi dokaj natančni, sicer enolični, toda zvesti. Poročila¹³ so slabša, pogosto so pomešana z bajkami in avtor v njih izkazuje preveliko nagnjenje k lahkovernosti.

¹² Ulisse Aldrovandi (1522–1605), italijanski prirodopisec, profesor naravoslovja na univerzi v Bologni, upravitelj bolonjskega botaničnega vrta, avtor več sto del, od katerih jih je le malo izšlo v času njegovega življenja.

¹³ Tj. *histoire*, poročilo o vrsti ali popis vrste, ki vključuje njene embriološke, etološke, ekološke idr. značilnosti (gl. Buffonovo opredelitev *histoire* v nadaljevanju). Za *Prirodopis* je anatomske opise živali prispeval Buffonov sodelavec Louis-Jean-Marie Daubenton (1716–1799). Daubenton je bil zdravnik in Buffonov someščan iz Montbarda. Buffon ga je pripeljal iz Burgundije v Pariz in ga leta 1745 zaposlil kot skrbnika in demonstratorja Kraljeve zbirke. Poleg *Prirodopisa* ga je najverjetneje zadolžil, da je namesto njega prispeval prirodopisna gesla za *Enciklopedijo* (1751–1765).

Med prebiranjem tega avtorja mi je pozornost vzbudila neka pomanjkljivost oziroma čezmernost, ki jo najdemo v skoraj vseh knjigah, napisanih pred sto ali dvesto leti, in je še danes značilna za nemške učenjake, namreč ta velika količina nekoristne učenosti, s katero namenoma napihujejo svoja dela, tako da se predmet, ki ga obravnavajo, utaplja v množini tujerodnih snovi, o katerih razpravljajo s takšnim zadovoljstvom in razpredajo s tako malo obzira do bralca, da se zdi, kakor da so pozabili, kaj so vam sploh hoteli povedati, medtem ko vam pripovedujejo samo še o tem, kaj so govorili drugi. Predstavljam si moža, kot je bil Aldrovandi, potem ko je sklenil, da bo napisal celovito delo o prirodopisu, vidim ga v njegovi knjižnici, kako zapovrstjo bere stare avtorje, moderne avtorje, filozofe, teologe, pravnike, zgodovinarje, popotnike, pesnike, bere z enim samim ciljem, namreč da bi zbral vse besede, vse stavke, ki se od blizu ali od daleč nanašajo na njegov predmet. Vidim ga, kako prepisuje ali daje v prepis vse te opazke in jih ureja po abecednem redu, in potem ko je z vsakovrstnimi zapiski, pogosto zbranimi brez presoje in brez izbiranja, napolnil nekaj map, začne delati na nekem določenem predmetu, ne da bi od vsega, kar je nakopičil, hotel karkoli zanemariti. Zato na primer ob poročilu o petelinu ali govedu pripoveduje o vsem, kar je bilo kadarkoli povedanega o petelinih ali govedih, o vsem, kar so o njih menili stari,¹⁴ o vsem, kar so ljudje imeli za njihove vrline, za njihov značaj, za njihovo nprav, o vseh stvareh, za katere so jih rabili, o vseh pripovedkah o njih, o vseh čudežih, ki jim jih pripisujejo v različnih religijah, o vseh praznoverjih, ki se nanašajo nanje, o vseh primerah, za katere so jih rabili pesniki, o vseh lastnostih, ki so jim jih pripisovala različna ljudstva, o vseh njihovih upodobitvah v hieroglifih, v grbih, z eno besedo o vseh zgodbah in vseh bajkah, ki so se jih ljudje kadarkoli domislili o petelinih ali govedih. Po vsem tem si lahko mislimo, koliko resničnega prirodopisa je pričakovati v vsem tem pisarjenju. In če tega avtor ne bi podajal v geslih, ločenih od ostalega, ga sploh ne bi mogli najti ali pa ga ne bi bilo niti vredno iskati.

Ta hiba je bila v našem stoletju popolnoma odpravljena. Z redom in natančnostjo, značilnima za današnje pisanje, so znanosti postale privlačnejše in enostavnejše in prepričan sem, da ta razlika v slogu morda enako veliko prispeva k njihovemu pospeševanju kakor raziskovalni duh, ki vlada v našem času. Kajti tudi naši predhodniki so raziskovali kakor mi, vendar so oni kopicili vse, na kar so naleteli, medtem ko mi zavračamo tisto, kar se nam zdi manjvredno, in imamo raje kratko in premišljeno delo kakor debelo

¹⁴ Tj. stari Grki in Rimljani (*les Anciens*).

in učeno knjigo. Edino tega se nam je treba bati, da si ne bi zaradi prezira do učenosti začeli domišljati, da lahko z duhovitostjo nadomestimo vse drugo in da je znanost zgolj prazna beseda.

Vendar se bodo razumni ljudje vselej zavedali, da je edina resnična znanost spoznanje dejstev; duhovitost tega spoznanja ne more nadomestiti; dejstva pa so v znanosti tisto, kar je izkušnja v družbenem življenju. Vse znanosti torej lahko razdelimo na dva glavna razreda, ki vsebujeta vse, kar je za človeka primerno vedeti: prvo je zgodovinopisje, drugi je prirodopis.¹⁵ Oba temeljita na dejstvih, ki jih je za človeka pogosto važno in vselej prijetno vedeti. S prvim se ukvarjajo državniki, z drugim filozofi. In četudi korist drugega morda ni tako neposredna kakor korist prvega, lahko vendarle zatrdimo, da je prirodopis vir vseh drugih fizikalnih znanosti in zibel vseh veščin. Koliko izvrstnih zdravil je pridobila medicina iz proizvodov narave, ki so bili prej nepoznani! Kakšno bogastvo so veščine odkrile v mnogih snoveh, ki so jih nekoč prezirali! In še več: vse ideje veščin imajo svoj vzor v stvaritvah narave. Bog je ustvaril, človek posnema. Vse človekove iznajdbe, naj izvirajo iz nuje ali iz želje po udobju, so le bolj ali manj grobi posnetki tega, kar narava udejanja z največjo dovršenostjo.

Toda ne bomo se več zadrževali pri koristih prirodopisa za druge znanosti ali za veščine, ampak se raje vrnimo k našemu glavnemu predmetu, to je k načinu prirodopisnega preučevanja in obravnave. Kakor smo dejali, je edini cilj, ki si ga moramo zastaviti najprej, natančen opis in zvesto poročilo o vsaki stvari. V opis moramo vključiti obliko, velikost, težo, barvo, položaje mirovanja in gibanja, razvrstitev delov, njihova razmerja, njihovo obliko, njihovo delovanje in vse zunanje funkcije. Če lahko temu dodamo še predstavitev notranjih delov, bo opis le še popolnejši. Vendar moramo paziti, da ne zaidemo v prevelike podrobnosti ali se predolgo ustavljammo pri opisovanju nepomembnih delov, medtem ko prelahkotno obravnavamo bistvene in poglobitne stvari. Opisu mora slediti poročilo, ki mora obravnavati izključno razmerja naravnih stvari med seboj in njihovo razmerje do nas samih. Poročilo o neki živali ne sme biti poročilo o individuu, ampak poročilo o celotni vrsti. Vključevati mora način razmnoževanja, čas brejosti, čas kotenja, število mladičev, skrb samca ali samice za mladiče, vzgojo, instinkt, bivališča, prehrano, pridobivanje hrane, navade, ukane pri begu, lov, nadalje

¹⁵ Fr. *l'Histoire Civile, l'Histoire Naturelle*: vzporednosti v prevodu ni mogoče ohraniti zaradi dvojnega pomena pojma *histoire*, ki je lahko diahron, kakor (pretežno) v družbeni oziroma človeški zgodovini, ali sinhron, kakor (pretežno) v prirodopisu.

vse načine služenja teh živali človeku in vse koristi in dobrine, ki jih lahko ima človek od njih. Kadar notranjost telesa živali vključuje karkoli, kar je vredno posebej omeniti, najsi zaradi ustroja kot takega najsi zaradi možne uporabnosti, moramo to vključiti v opis ali poročilo. Toda bilo bi tuje namenu prirodopisa, če bi se spuščali v prepodrobne anatomske raziskave, oziroma to vsaj ni njegov glavni namen, zato je treba te podrobnosti prihraniti za razprave iz primerjalne anatomije.

Temu splošnemu načrtu je treba slediti in ga izpolnjevati z vso možno vestnostjo. A da ne pademo v prepogosto ponavljanje enih in istih besed, da se izognemo slogovni enoličnosti, je treba obliko opisa menjavati in spreminjati nit poročila, kadar presodimo, da je to potrebno, in da bi bili opisi manj suhi, vanje kdaj pa kdaj vmešati kako dejstvo, kako primerjavo, kako refleksijo o delovanju različnih delov, z eno besedo, pisati je treba tako, da se bralec ne bo niti dolgočasil niti pretirano naprezal.

Kar zadeva splošni red in metodo razvrščanja predmetov prirodopisa, lahko rečemo, da je vsak tak red čisto arbitraren, zato lahko po lastni presoji izberemo tistega, ki ga imamo za najpripravnejšega ali za najbolj splošno sprejetega. A preden podamo razloge, ki nas lahko prepričajo, da sprejmemo neki red, ne pa kakega drugega, je potrebnih še nekaj razmislekov, s katerimi bomo poskušali dognati, ali je v delitvah, ki so jih uvajali med stvaritve narave, kaj realnega ali ne.

Če hočemo to ugotoviti, se moramo za trenutek otresti vseh svojih predsodkov in odmisлити celo svoje ideje. Zamišljajmo si človeka, ki je pozabil vse, kar je poznal, in se popolnoma nov prebudi za predmete, ki ga obdajajo. Tega človeka postavimo v pokrajino, kjer se živali, ptice, ribe, rastline, kamnine zaporedoma pojavljajo pred njegovimi očmi. V prvih trenutkih ta človek ne bo razločil ničesar in zanj bo vse eno in isto. Toda pustimo, da se s ponovljenimi občutki enih in istih predmetov njegove ideje postopoma utrdijo, in kmalu si bo ustvaril neko splošno idejo žive materije, ki jo bo zlahka razlikoval od nežive materije. Malo zatem bo že jasno razlikoval živo materijo od vegetativne materije in po naravni poti prispel do prve velike delitve: *živali*, *rastline* in *minerali*.¹⁶ In ker si bo hkrati ustvaril jasno idejo o treh velikih, popolnoma različnih predmetih, to je *zemlji*, *zraku* in *vodi*, si bo kmalu

¹⁶ Po tej shemi se živa materija, opredeljena kot »živalska« ali senzitivna materija (*matière animée*), razlikuje od vegetativne materije rastlin (*matière végétative*), obe pa se ločita od nežive materije (*matière inanimée*). Diderot to delitev še poenostavi na živo materijo (*matière vive*) in neživo (mrtvo) materijo (*matière morte*). Gl. spodaj, *Misli o interpretaciji narave*, § LVIII, str. 114.

izoblikoval posebno idejo o živalih, ki naseljujejo kopno, živalih, ki domujejo v vodi, in živalih, ki letajo po zraku, ter s tem zlahka prišel do druge delitve: *štirinožci, ptice, ribe*. Enako velja za rastlinsko kraljestvo, drevesa in rastline bo jasno razlikoval bodisi po velikosti bodisi po snovi bodisi po obliki. Vse to bo lahko dojel že z golim opazovanjem in spoznal že z malo pozornosti. In to je tudi tisto, kar je treba imeti za realno in kar je treba spoštovati kot tisto delitev, ki izhaja iz narave same. Še naprej se postavimo na stališče tega človeka oziroma predpostavimo, da si je pridobil toliko spoznanj in da ima toliko izkušenj kot mi: predmete prirodopisa bo presojal po njihovih razmerjih do sebe samega. Tiste, ki so zanj najpotrebnejši in najkoristnejši, bo dal na prvo mesto. Znotraj reda živali bo na primer dajal prednost konju, psu, govedu itn. in vselej bo najbolje spoznal tiste živali, ki so mu najbolj domače. Nato se bo ukvarjal s tistimi, ki mu sicer niso domače, vendar naseljujejo iste kraje, ista podnebja kakor on, na primer jeleni, kunci in vse divje živali, in šele ko si bo pridobil vsa ta spoznanja, ga bo vedoželjnost ponesla, da se bo začel zanimati za živali iz tujih podnebij, na primer slone, dromedarje itn. Enako velja za ribe, ptice, insekte, školjke, rastline, minerale in vse druge stvaritve narave. Vse bo preučeval sorazmerno z njihovo možno koristjo zanj, obravnaval jih bo toliko podrobneje, kolikor bolj domače mu bodo, in jih v umu razvrščal po tem redu spoznavanja, saj je to red, v katerem si je spoznanja pridobil in v katerem jih hoče ohraniti.

Temu redu, ki je najnaravnejši od vseh, smo bili po našem mnenju dolžni slediti tudi sami. Naša metoda razvrščanja ni nič bolj zapletena od pravkar predstavljene. Izhajamo iz navedenih splošnih delitev, ki jim nihče ne more oporekati. Nato izbiramo tiste predmete, ki nas najbolj zanimajo zaradi svojega razmerja do nas samih, od njih pa postopoma prehajamo do tistih, ki so od nas bolj oddaljeni in so nam tuji. Menimo, da je takšen enostaven in naraven način obravnave boljši od vseh še tako dodelanih in zapletenih metod, saj je v tej metodi od vseh obstoječih in vseh možnih še najmanj arbitrarnega, in prav tako je, če vse upoštevamo, za nas lažje, prijetnejše in koristnejše obravnavati stvari v razmerju do nas samih kakor s kakega drugega stališča.

Predvidevam, da nam bodo podali dva ugovora. Prvi je, da te velike delitve, ki smo jih vzeli za realne, morda niso ustrezne, saj na primer ni gotovo, ali lahko zares povlečemo mejno črto med živalskim kraljestvom in rastlinskim kraljestvom ali med rastlinskim in mineralnim kraljestvom, in poleg tega v naravi obstajajo stvari, ki imajo hkrati lastnosti dveh kraljestev in jih zato ne moremo uvrstiti ne v eno ne v drugo od teh delitev.

Na to odgovarjam, da če obstajajo stvari, ki so natanko napol živali in napol rastline ali napol minerali in podobno, so nam te stvari še neznane, tako da je naša delitev, stvarno gledano, popolna in ustrezna, in jasno je tudi, da bolj ko so delitve splošne, manj tvegamo, da bomo naleteli na polovično deljene predmete, ki imajo naravo dveh različnih delitev, zato naš ugovor, ki smo ga učinkovito uporabili proti posebnim razvrstitvam, ni umesten, kadar gre za tako splošne delitve, kakor je naša, zlasti če teh delitev nimamo za izključujoče in ne trdimo, da smo vanje brez izjeme zajeli ne le vsa znana bitja, ampak tudi vsa bitja, ki bodo še odkrita v prihodnosti. Sicer pa, če premislimo, bomo spoznali, da se naše splošne ideje, ki so zgolj sestavi posebnih idej, nanašajo na neko sklenjeno lestvico¹⁷ predmetov, pri kateri jasno vidimo le sredino, njene skrajnosti pa vedno bolj uhajajo in se izmikajo našemu pogledu, zato velja, da stvari vselej obravnavamo le v grobem in torej ne smemo misliti, da naše ideje, naj bodo še tako splošne, že vključujejo posebne ideje vseh stvari, ki obstajajo ali so možne.

Drugi ugovor, ki nam ga bodo brez dvoma podali, pa je, da bomo, če v našem delu sledimo navedenemu redu, imeli to nevšečnost, da bomo drugega ob drugega postavljali zelo različne predmete. Če na primer v popisu živali začnemo z živalmi, ki so za nas najkoristnejše in so nam najbolj domače, bomo morali za popisom konja ali pred njim podati popis psa, kar pa se ne zdi naravno, saj se ti živali v vseh drugih pogledih tako razlikujeta, da ju v razpravi iz prirodopisa na videz ni primerno uvrščati tako blizu skupaj. Morda bo kdo dodal, da bi bilo bolje slediti stari metodi, po kateri živali delimo na kopitarje, parkljarje in kopenske zveri,¹⁸ ali novi metodi, po kateri jih delimo po zobeh, seskih itn.

Ta ugovor, ki se na prvi pogled morda zdi upravičen, se razblini takoj, ko si ga pobližje ogledamo. Ali ni primerneje, in to ne le v prirodopisni razpravi, ampak tudi v slikarstvu in povsod drugod, da predmete razvrščamo sledeč njihovemu običajnemu redu in na tista mesta, ki jih običajno zasedajo, kakor

¹⁷ Fr. *échelle*. Beseda namiguje na idejo *scala naturae*, »lestvico narave«, na hierarhično razvrstitev bitnosti od anorganskih snovi do človeka. Ta naravna hierarhija je prisotna v Linnéjevem sistemu, švicarski prirodopisec in filozof Charles Bonnet (1720–1793) jo je pozneje ovekovečil v delu *Contemplation de la nature* (1764), Buffon pa jo je razumel skladno z lastnimi idejami o naravi in znanosti. V pričujočem besedilu Buffon pogosteje govori o nizu (*suite*) bitnosti, ki prehajajo druga v drugo, ne da bi ta niz nujno vključeval hierarhično urejenost. Gl. Miran Božovič, »La Mettrie in *l'échelle des êtres*.«

¹⁸ Fissipedia: taksonomska enota, ki je povečini vključevala rodove kopenskih mesojedcev.

da jih silimo skupaj zgolj na podlagi neke predpostavke? Ali ni primerneje, da konju, ki je kopitar, sledi pes, ki je kopenska zver in mu običajno res sledi, kakor zebra, ki jo slabo poznamo in ima s konjem skupnega zgolj to, da je kopitar? Ali povrh ta razvrstitev nima istih težav z različnostjo kakor naša? Ali je lev, ki je kopenska zver, bolj podoben podgani, ki je prav tako kopenska zver, kakor je konj podoben psu? Ali je slon, ki je kopitar, bolj podoben oslu, ki je prav tako kopitar, kakor jelenu, ki je parkljar? In če bi radi vzeli novo metodo, ki za specifične znake, na katerih utemeljuje svoje delitve in razvrstitve, uporablja zobe in seske, se lahko vprašamo, ali je res, da je lev bolj podoben netopirju, kakor je konj podoben psu. Ali če damo še ustrežnejšo primerjavo, ali je konj bolj podoben prašiču kakor psu in ali je pes bolj podoben krtu kakor konju? Ker v teh metodah razvrščanja torej najdemo prav toliko težav in enako velike razlike kot v naši, poleg tega pa te metode nimajo prednosti naše in so veliko bolj oddaljene od našega običajnega in naravnega pogleda na stvari, smo imeli, menimo, zadostne razloge, da smo dali prednost naši metodi in v naših razvrstitvah sledili le tistemu redu razmerij, v katerih so se nam stvari kazale do nas samih.

Tukaj ne bomo podrobno obravnavali vseh umetnih metod za delitev živali, ki so jih podajali. Vse so podvržene bolj ali manj istim težavam, o katerih smo govorili, ko je šlo za metode v botaniki. Zdi se nam, da bo presoja ene od njih zadostna, da se razkrijejo tudi pomanjkljivosti drugih. Zato se bomo omejili na presojo Linnéjeve metode, ki je najnovejša, da bo mogoče razsoditi, ali smo imeli prav, ko smo jo zavrnil in se oprijeli izključno naravnega reda, v katerem ljudje navadno vidijo in obravnavajo stvari.

Linné vse živali deli na šest razredov, na *štirinožce*, *ptice*, *dvoživke*, *ribe*, *insekte* in *črve*. Ta prva delitev je, kakor lahko vidimo, precej arbitrarna in nepopolna, saj nam ne pove ničesar o nekaterih živalskih rodovih, ki so vendarle precej obsežni in razširjeni, na primer o kačah, školjkah, rakah, zato se na prvi pogled zdi, da je avtor nanje pozabil. Kajti ne bi si takoj mislili, da kače sodijo med dvoživke, raki med insekte in školjke med črve. Če bi avtor namesto zgolj šestih uvedel dvanajst ali več razredov, na primer štirinožce, ptice, plazilce, dvoživke, kite, jajcerodne ribe, mehkužce, rake, školjke, kopenske insekte, morske insekte, sladkovodne insekte itn., bi bil jasnejši in njegove delitve resničnejše in manj arbitrarne. Kajti na splošno velja, da več delitev ko uvajamo med naravnimi stvaritvami, bolj se približujemo resničnosti, saj v naravi realno obstajajo samo individui, medtem ko rodovi, redovi in razredi obstajajo zgolj v naši domišljiji.

Če pogledamo splošne znake, ki jih uporablja, in njegovo tvorjenje posebnih delitev, naletimo še na precej bolj bistvene pomanjkljivosti. Na primer, neki splošen znak, denimo seski, ki ga uporablja za delitev štirinožcev, bi moral, če drugega ne, vsaj pripadati vsem štirinožcem. Vendar že od Aristotela vemo, da konj nima seskov.

Razred štirinožcev deli na pet redov: prvi je *Anthropomorpha*, drugi *Ferae*, tretji *Glires*, četrti *Jumenta* in peti *Pecora*. Teh pet redov naj bi, kakor trdi, zajemalo vse štirinožne živali. Vendar bomo ob predstavitvi in že ob naštevanju teh petih redov videli, da je ta delitev ne samo arbitrarna, ampak tudi precej slabo zamišljena. V prvi red namreč uvršča človeka, opico, lenivca in pangolina. Res je treba biti hudo obseden z razredi, da skupaj dajemo tako različna bitja, kakor sta človek in lenivec ali opica in pangolin. Pojdimo k drugemu redu, ki ga imenuje *Ferae*, zveri. Začenja res z levom in tigrom, toda nadaljuje z mačko, malo podlasico, vidro, tjušnjem, psom, medvedom, jazbecem, končuje pa z ježem, krtom in netopirjem. Le kdo bi si mislil, da je latinsko ime *Ferae*, po naše torej divje živali ali zveri, mogoče dati netopirju, krtu ali ježu; da so domače živali, kakor sta pes in mačka, divje zveri? Ali ni to igranje z zdravo pametjo vsaj toliko kot z besedami? Toda oglejmo si tretji red, *Glires*, polhi. Ti polhi po g. Linnéju so ježevec, zajec, veverica, bober in podgane. Med vsemi temi sam poznam samo eno vrsto podgane, ki dejansko je polh. Četrti red je *Jumenta* ali tovarne živali, in te so slon, nilski konj, rovk, konj in prašič, kar je še ena zbirka, ki je, kakor vidimo, tako poljubna in čudaška, kakor bi se avtor posebej trudil za to. Zadnji, peti red z imenom *Pecora* ali živina vsebuje kamelo, jelena, kozla, ovna in govedo. Toda kaj imajo skupnega kamela in oven ali jelen in kozel? In zakaj bi se sploh trudili in trdili, da so to živali, ki sodijo v isti red, če ne zato, ker hočemo na vsak način delati redove in jih imeti le majhno število, zato pa moramo vanje jemati živali vseh mogočih vrst? Če nadalje preučimo še najnižje delitve živali, to je v posamezne vrste, ugotovimo, da je ris zgolj vrsta mačke, da sta lisica in volk vrsta psa, da je cibetovka vrsta jazbeca, da je morski prašiček vrsta zajca, da je vodna podgana vrsta bobra, da je nosorog vrsta slona, da je osel vrsta konja itn., in vse to zgolj zato, ker med temi živalmi obstaja nekaj bežnih razmerij v številu njihovih seskov in zob ali kakšna bežna podobnost v obliki njihovih rogov.

Tak je torej, če ga od blizu pogledamo, ta sistem narave za štirinožne živali. Ali ne bi bilo enostavneje, naravneje in resničnejše reči: osel je osel in

mačka je mačka, namesto da hočemo, ne da bi vedeli, zakaj, da je osel konj in mačka ris?

Po tem vzorcu lahko sodimo o preostanku sistema. Kače so po tem avtorju dvoživke, raki so insekti, in to ne samo insekti, ampak insekti istega reda kot uši in bolhe, vse školjke, lupinarji in mehkužci pa so črvi. Ostrige, klapavice, morski ježki, morske zvezde, sipe itn. so po tem avtorju zgolj črvi. Ali vse to ne kaže dovolj jasno, kako arbitrarne so vse te delitve in kako slabo utemeljena je ta metoda?

Kar se očita starim, je, da niso ustvarjali metod, in moderni menijo, da jih v tem močno prekašajo, ker so sami, kot smo predstavili, naredili celo vrsto teh metodičnih razvrstitev in besednjakov. Sami sebe so prepričali, da že to dokazuje, da stari še zdaleč niso imeli toliko spoznanj v prirodopisu, kolikor jih imamo mi. Vendar je resnica prav nasprotna in v nadaljevanju tega dela bomo imeli nešteto priložnosti za dokazovanje, da so bili stari veliko naprednejši in bolj poučeni od nas, sicer ne v fiziki,¹⁹ zato pa toliko bolj v prirodopisu živali in mineralov, in da so jim bila dejstva prirodopisa precej bolj domača kakor nam, zato bi se morali kvečjemu mi učiti iz njihovih odkritij in opazanj. Preden si ogledamo podrobnejše primere, bomo za zdaj podali splošne razloge, ki nas lahko navajajo na to misel, četudi zanjo še nimamo konkretnih dokazov.

Grščina je eden najstarejših jezikov in tudi jezik, ki je najdlje v rabi. Grško so govorili že pred Homerjem in po njem vse do trinajstega ali štirinajstega stoletja in še danes se grščina, popačena s tujimi narečji, ne razlikuje toliko od stare grščine, kolikor se italijanščina razlikuje od latinščine. Ta jezik, ki ga moramo imeti za najpopolnejšega in najbogatejšega od vseh, je bil že v Homerjevem času na visoki stopnji popolnosti, kar nujno pomeni, da izhaja iz še precej bolj daljne preteklosti, kakor je stoletje tega velikega pesnika. Kajti starost ali novost nekega jezika lahko ocenimo po njegovem večjem ali manjšem besednem bogastvu in njegovi bolj ali manj niansirani skladenjski raznolikosti. V grščini pa najdemo imena za veliko številno stvari, ki v latinščini ali francoščini nimajo imena. Najredkeje živali, nekatere vrste ptic ali rib ali minerali, ki jih le težka in poredko najdemo, imajo v tem jeziku svoja imena, in to stalna imena. To je očiten dokaz, da so bili ti prirodopisni predmeti Grkom znani in da so jih ne samo poznali, ampak so

¹⁹ Tj. v fiziki v širšem smislu, naravni filozofiji (*philosophie naturelle*). Medtem ko se prirodopis ukvarja z razvrščanjem in opisovanjem naravnih pojavov, fizika išče splošne zakone delovanja narave.

imeli o njih tudi natančno predstavo, ki so si jo lahko pridobili le z njihovim preučevanjem, in to preučevanje nujno vključuje opazovanje in refleksijo. Grki imajo posebna imena celo za zvrsti, zato je lahko nekaj, kar lahko mi predstavimo le s povedjo, v tem jeziku imenovano z enim samim samostalnikom. Ali to izobilje besed, to bogastvo jasnih in natančnih izrazov, ne predpostavlja enako velikega izobilja v idejah in spoznanjih? Ali ni očitno, da so ljudje, ki so poimenovali veliko več stvari od nas, veliko več stvari tudi poznali? In kljub temu oni niso sestavljali metod in arbitrarnih razvrstitev kakor mi. Menili so, da je resnična znanost spoznanje dejstev in da se je treba, če hočemo to znanost usvojiti, s stvaritvami narave seznaniti in jih vse poimenoovati, da bi jih lahko prepoznavali in se o njih sporazumevali, da bi pogosteje obujali ideje redkih in nenavadnih stvari in tako množili svoja spoznanja, ki bi se brez tega lahko porazgubila, saj je pozabi najbolj podvrženo prav to, kar nima imena. Vse, s čimer se ne srečujemo pogosto, se lahko obdrži le s pomočjo predstav.

Poleg tega so bili stari, ki so pisali o prirodopisu, veliki ljudje, ki se niso omejili zgolj na ta študij. To so bili ljudje povzdignjenega duha, raznovrstnih, poglobljenih spoznanj in splošnih idej, in če se nam na prvi pogled morda zdi, da jim primanjkuje nekoliko skrbnosti v detajlih, nam ob premišljenem branju postane jasno, da po njihovem malenkosti ne zaslužijo toliko pozornosti, kolikor so je bile deležne pri nas v zadnjem času.²⁰ In naj moderni starim očitajo karkoli, sam menim, da so Aristotel, Teofrast in Plinij, ki so bili prvi prirodopisci, v določenih pogledih tudi največji. Aristotelov popis živali²¹ je morda še danes najboljše delo, kar jih je bilo napisanih na tem

²⁰ Morda namig na matematika, fizika in entomologa René-Antoinea Ferchault de Réaumurja (1683–1757), zgledega člana pariške Akademije znanosti in avtorja obsežnega dela *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes* (1734–1742). Réaumur je bil Buffonov zapriseženi nasprotnik in pogosta tarča njegovih argumentov in napadov. Bil je izvrsten opazovalec, ki je zapustil podrobne opise insektov in njihovega načina življenja. V njihovi kompleksnosti je videl pečat Božje umnosti. To religiozno občutje v znanosti je Buffon zavračal, prav tako pa je podcenjeval vrednost popisovanja nevretenčarjev. Buffonov *Prirodopis* obravnava le vretenčarje, in od teh samo štirinožce v *Histoire naturelle, générale et particulière* (1753–1767) in ptice v *Histoire naturelle des oiseaux* (1770–1783). Buffonov načrt je po njegovi smrti nadaljeval Bernard Germain de Lacépède s plazilci in kačami, ribami ter vodnimi sesalci: *Histoire naturelle des quadrupèdes ovipares et des serpents* (1788–1790), *Histoire naturelle des poissons* (1798–1803), *Histoire naturelle des cétacés* (1804). Buffonovo antipatijo do Réaumurja je prevzel Diderot, kot je razvidno iz *Misli o interpretaciji narave*.

²¹ Aristotelovo delo *Historia animalium* v devetih knjigah.

področju, in lahko si samo želimo, da bi nam zapustil enako popolno delo o rastlinah in mineralih, vendar se dve knjigi o rastlinah, ki mu ju pripisujejo nekateri avtorji, razlikujeta od drugih njegovih del in dejansko nista njegovi.* Dejstvo je, da v njegovem času botanika ni bila pretirano v časteh. Grki in celo Rimljani je niso imeli za znanost, ki bi lahko stala sama zase in imela svoje lastno področje, ampak so jo obravnavali le v povezavi s poljedelstvom, vrtnarstvom, medicino in veščinami, in četudi je Aristotelov učenec Teofrast poznal več kot petsto rastlinskih rodov, Plinij pa jih navaja več kot tisoč, o teh rastlinah govorita samo zato, da nas poučita o načinih njihovega gojenja ali nam povesta, da se nekatere uporabljajo za pripravo drog,²² da so druge uporabne v veščinah, da spet druge služijo za okras vrtov itn., z eno besedo, obravnava jih le glede na korist, ki jo ima od njih človek, in si ne prizadevata, da bi jih natančno opisala.

Živalski prirodopis jim je bil boljše poznan od rastlinskega. Aleksander sam je ukazal zbirati živali iz vseh dežel in si s tem delal velike stroške, Aristotelu pa je omogočil njihovo natančno opazovanje. Aristotelovo delo daje vtis, da je živali morda poznal boljše in v splošnejših ozirih, kakor jih poznamo danes. Četudi so torej moderni s svojimi odkritji nadgradili odkritja starih, se mi ne zdi, da imamo danes veliko modernih del o prirodopisu, ki bi jih lahko postavljali nad dela Aristotela in Plinija. Toda ker je vsakdo po naravi pristranski do svojega lastnega stoletja in bi zato lahko kdo menil, da je moja trditev pre nagljena, bom v nekaj besedah predstavil načrt njunih del.

Aristotel svoj popis živali začelja z ugotavljanjem splošnih razlik in podobnosti med različnimi rodovi živali. Namesto da bi živali delil po majhnih posebnih znakih, kakor so počeli moderni, poroča o vseh dejstvih in vseh opazovanjih, ki zadevajo splošna razmerja in opazne znake. Ti znaki izhajajo iz oblike, barve, velikosti in vseh zunanjih lastnosti živali v celoti in tudi iz števila in razvrstitve delov njenega telesa, iz velikosti, gibanja, oblike njenih udov, iz podobnosti ali različnosti teh delov, ki jih najdemo z njihovo primerjavo, in ob vsem tem zaradi razumljivosti povsod navaja primere. Obravnava tudi razlike med živalmi v načinu življenja, v delovanju in navadah, v bivališčih itn. Govori o delih telesa, ki so skupni vsem živalim in so bistveni za vse,

* Gl. Scaligerjev *Komentar*. [Opombe, označene z zvezdico, so avtorjeve. – Julius Caesar Scaliger (1484–1558), italijanski filolog, zdravnik in naravoslovec, ki je od leta 1525 živel v Agenu v Franciji. Izdal je komentar psevdoaristotelskega spisa *De plantis* (1556). Napisal je tudi posthumno objavljene komentarje Teofrastovega dela *De causis plantarum* (1566).]

²² Droga: surovina za izdelavo ali pripravo zdravil.

in o tistih, ki lahko umanjajo in jih več vrst živali dejansko nima. Čut tipa je, kakor pravi, edini čut, ki ga je treba imeti za nujnega in ne sme manjkati nobeni živali. In ker je ta čut skupen vsem živalim, ni mogoče določiti dela telesa, v katerem ima sedež zmožnost čutenja. Najbolj bistveni so deli telesa, s katerimi si žival priskrbi hrano, tisti, ki to hrano sprejemajo in prebavljajo, in tisti, ki odstranjujejo odpadke. Sledi pregled raznolikosti razmnoževanja živali, njihovih udov in različnih delov, ki jim služijo za gibanje in naravne funkcije. Ta splošna in pripravljajna opažanja ustvarjajo v celoti zanimivo sliko in ta veliki filozof pravi, da jih je s tega vidika predstavil zato, da bi podal predokus tega, kar bo sledilo, in v bralcu prebudil tisto pozornost, ki jo zahteva popis vsake živali ali bolje vsake stvari posebej.

Aristotel začena s človekom in ga opiše prvega, prej zato, ker je to žival, ki nam je najbolj poznana, kakor zato, ker bi bila najpopolnejša. In da bi bil njegov opis manj suh in privlačnejši, skuša ob pregledu fizičnih razmerij človeškega telesa iz njih izpeljevati tudi npravna spoznanja. Značaje ljudi tako podaja na podlagi njihovih obraznih potez. Poznavanje fiziognomije bi bilo res nadvse koristna znanost za tistega, ki bi si jo pridobil, toda ali jo smemo izpeljevati iz prirodopisa? Človeka torej opiše v vseh njegovih zunanjih in notranjih delih in ta opis je edini, ki je popoln. Namesto da bi opisoval vsako žival posebej, jih vse predstavlja le glede na razmerja delov njihovega telesa z deli človeškega telesa. Ko na primer opisuje človeško glavo, z njo primerja glave različnih vrst živali in enako velja za vse druge dele. Ob opisu človeških pljuč poroča o vsem, kar je bilo znanega o pljučih živali, in za nameček popiše vse živali, ki še manjkajo. Enako velja za razmnoževalne organe, kjer poroča o vseh raznolikostih v načinu parjenja, spočetja, brejosti, kotitve itn. Ko gre za kri, popiše živali, ki je nimajo, in ko sledi temu načrtu primerjave, v katerem mu, kakor vidimo, človek služi za vzor, in navaja zgolj razlike med živalmi in človekom, med vsakim delom pri živalih in vsakim delom pri človeku, namenoma izpušča posebne opise in se tako izogne vsakemu ponavljanju, kopiči dejstva in ne zapiše ene same nepotrebne besede. Tako je lahko v enem tankem zvezku zbral skoraj nešteto različnih dejstev in ne verjamem, da je vse, kar je imel on povedati o tem predmetu, mogoče povedati v manj besedah, zlasti ker se zdi predmet sam tako malo primeren za takšno preciznost, da je bil potreben genij, kakršen je njegov, da je ob tem ohranil tudi red in jasnost. To Aristotelovo delo vidim kot nekakšno kazalo, z največjo skrbnostjo izpisano iz več tisoč zvezkov, polnih vsakovrstnih opisov in opažanj. To je najspretnější povzetek, kar jih je bilo kdaj napisanih, če je res, da

je znanost popis dejstev. In tudi če bi domnevali, da je Aristotel snovi, ki jih je vključil v svojo knjigo, črpal iz vseh knjig svojega časa, nam zgradba njegovega dela, razvrstitev, izbor primerov, natančnost primerjav in neka določena usmerjenost v idejah, ki bi ji najraje rekel filozofska, ne pustijo niti za trenutek dvomiti, da je bil sam veliko bogatejši od tistih, od katerih si je sposojal.

Plinij²³ je delal v precej širšem in morda preširokem okviru, hotel je zajeti vse, in zdi se, da je premeril naravo in menil, da je še premajhna za širino njegovega duha. Njegov *Prirodopis* vsebuje, poleg popisa živali, rastlin in mineralov, popis neba in zemlje, medicino, trgovino, pomorstvo, popis svobodnih in mehaničnih veščin, izvor običajev, z eno besedo vse znanosti o naravi in vse človeške veščine. In osupljivo je, da je na vseh področjih Plinij enako veličasten. Vzvišenost njegovih idej in plemenitost njegovega sloga še povzdigujeta njegovo globoko učenost. Ne samo da je Plinij vedel vse, kar je bilo v njegovem času mogoče vedeti, imel je tudi dar za mišljenje v velikih okvirih, s katerim se oplaja znanost, imel je pretanjenost v razmišljanju, od katere sta odvisna eleganca in okus, in tako svojim bralcem posreduje neko svobodo duha, neko drznost mišljenja, ki je kal filozofije. Njegovo delo, ki je enako raznoliko kakor narava sama, to vselej slika v lepi luči. To je, če hočete, kompilacija vsega, kar je bilo napisanega pred njim, kopija vsega, kar je bilo narejeno odličnega in kar je koristno vedeti. Toda ta kopija ima tako veličastne poteze, ta kompilacija vsebuje stvari, zbrane na tako nov način, da ima prednost pred večino izvornih del, ki obravnavajo iste snovi.

Dejali smo, da sta zvesto poročilo in natančen opis vsake stvari edina dva cilja, ki si ju moramo najprej zastaviti v študiju prirodopisa. Stari so dobro izpolnili prvi cilj in morda v tem prvem delu prav toliko prekašajo moderne, kolikor jih ti prekašajo v drugem. Kajti stari so nadvse dobro poročali o življenju in navadah živali, o gojenju in rabi rastlin, o lastnostih in rabi mineralov, hkrati pa se zdi, da so namenoma zanemarjali opis stvari. A ne zato, ker tega ne bi bili sposobni prav dobro opraviti, ampak zato, ker jim je bilo očitno odveč zapisovati stvari, ki so jih imeli za nekoristne. Ta način razmišljanja je imel neki splošen pomen in ni bil tako nerazumen, kakor bi se utegnilo zdeti, in poleg tega bi težko razmišljali kako drugače. Kot prvo so hoteli biti kratki in v svoja dela vključevati le bistvena in koristna dejstva, saj za razliko od nas niso mogli brez posledic množiti in debeliti knjig. Kot

²³ Gaius Plinius Secundus (23–79), znan kot Plinij Starejši, rimski prirodopisec, državni uradnik in mornariški častnik. Od njegovih številnih spisov je ohranjena samo *Historia naturalis* v 37 knjigah, velikanska kompilacija z najrazličnejših področij narave in družbe.

drugo, vse znanosti so obračali h koristi in se veliko manj od nas predajali prazni radovednosti. Vse, kar ni bilo v korist družbe, zdravja ali veččin, so zanemarili, vse so zvajali na človeka kot nravno bitje in menili, da stvari, ki nimajo uporabnosti, niso vredne zanimanja tega človeka. Nekoristen insekt, katerega trike občudujejo naši opazovalci, zel brez učinkov, katere prašnike opazujejo naši botaniki, sta bila zanje zgolj insekt ali zgolj zel. Kot primer lahko navedemo Plinijevo sedemindvajseto knjigo z naslovom *Reliqua herbarum genera*,²⁴ v kateri Plinij zbere vse zeli, ki jih ima za nepomembne, in se zadovolji s tem, da jih našteje po abecednem redu in sproti opozarja na njihove splošne znake in njihovo rabo v medicini. Vse to je posledica dejstva, da stari niso imeli velikega nagnjenja do fizike, ali če se izrazimo natančneje: ker stari niso imeli nobene ideje o tem, čemur mi pravimo posebna in eksperimentalna fizika, niso mislili, da je mogoče imeti kakršnokoli korist od vestnega preiskovanja in natančnega opisovanja vseh delov neke rastline ali neke drobne živali, in niso videli, kako bi bilo to lahko povezano s pojasnjevanjem naravnih pojavov.

In vendar je prav ta zadnji cilj najpomembnejši in ne smemo misliti, tudi danes ne, da se moramo pri študiju prirodopisa omejiti zgolj na natančne opise in ugotavljati zgolj posamezna dejstva. To je res, kakor smo povedali, bistveni cilj, ki si ga moramo zastaviti najprej. Toda moramo se truditi, da se dvignemo do večjih stvari, še bolj vrednih našega prizadevanja, da združujemo opazovanja, posplošujemo dejstva, jih povezujemo s silo analogij in skušamo doseči tisto visoko stopnjo spoznanja, na kateri lahko sodimo o odvisnosti posebnih učinkov od splošnejših učinkov, primerjamo splošna delovanja narave drugo z drugim in si nazadnje odpremo pot do izpopolnitve različnih delov fizike. Za prvi cilj zadostujejo dober spomin, marljivost in pozornost; toda za drugega je potrebno nekaj več, potrebne so splošne ideje, odločen pogled in zmožnost sklepanja, ki se še bolj kakor s študijem oblikuje z refleksijo. In končno je potrebna neka posebna kvaliteta duha, ki nam pomaga dojeti oddaljena razmerja, jih zbrati in iz njih oblikovati sistematično celoto idej, potem ko smo natančno ocenili njihovo verodostojnost in pretehtali njihove verjetnosti.

Tu potrebujemo metodo za usmerjanje duha, in to ne takšne, o kakršnih smo govorili doslej, ki služi zgolj za arbitrarno razvrščanje besed, ampak

²⁴ »Drugi rodovi zeli.«

metodo, ki bo podpirala red stvari samih, vodila naše sklepanje, razsvetljevala naše ideje, jih širila in nam preprečevala, da bi zablodili.²⁵

Največji filozofi so se zavedali potrebnosti takšne metode in so tudi poskušali podati njena načela in njene preskuse. Toda pri tem so nam eni zapustili le zgodbo svojih misli, drugi bajko svoje domišljije. In če so se nekateri med njimi dvignili na tisto najvišjo točko metafizike, s katere je mogoče uvideti načela, razmerja in celoto vseh znanosti, nam vendarle nobeden od njih ni zapustil svojih idej o tem, nobeden nam ni dal nobenega navsveta in tako je metodo pravilnega usmerjanja duha v znanostih treba šele odkriti. Ker niso poznali pravil, so podajali primere, namesto načel so uporabljali definicije, namesto ugotovljenih dejstev pa tvegane hipoteze.

Celo v tem stoletju, v katerem velja, da znanosti skrbno gojimo, je po mojem precej opazno, da zanemarjamo filozofijo, in to morda bolj kot v kateremkoli prejšnjem stoletju. Veščine, ki jim pravimo znanstvene, so zavzele njeno mesto. Metode računa in geometrije, metode botanike in prirodopisa, z eno besedo formule in besednjaki zaposlujejo tako rekoč vse ljudi. Domišljam si, da vemo več, ker smo namnožili simbolne izraze in učene formule, ne zavedamo pa se, da so vse te veščine zgolj gradbeni oder do znanosti, ne pa znanost sama, in da jih smemo uporabljati le takrat, kadar ne moremo brez njih, pri tem pa moramo biti vselej pozorni, da nas ne pustijo na cedilu, ravno ko jih bomo hoteli uporabiti za svojo zgradbo.

Resnica, ta metafizična bitnost, za katero vsi menijo, da imajo o njej jasno idejo, je po mojem pomešana s toliko tujerodnimi predmeti, ki nosijo ime resnice, da ni presenetljivo, da jo težko spoznamo. S tem ko so naše hipoteze postajale vedno bolj učene, abstraktne in izpopolnjene, so se namnožili tudi predsodki in napačna raba. Zato je danes težje kot kadarkoli prej spoznati, kaj lahko vemo, in to jasno razlikovati od tistega, kar nam mora ostati neznano. Naslednji razmisleki naj služijo vsaj kot en nazor o tem pomembnem vprašanju.

Beseda resnica v nas porodi zgolj nejasno idejo, ta beseda ni nikoli imela natančne definicije in sploh je vsaka definicija, v splošnem in absolutnem smislu, zgolj abstrakcija, ki obstaja le na podlagi neke predpostavke. Namesto da bi skušali podati definicijo resnice, zato raje poskusimo z naštevanjem,

²⁵ Od »metod« kot sistemov klasifikacije Buffon preide na metodo kot postopek ali zbirko pravil mišljenja, ki lahko uspešno vodijo do spoznanja. Kot je razvidno iz izrazja, se Buffon obrača k Descartesu in z vidika novih znanosti in novega položaja znanosti v svojem času ponovno zastavlja Descartesovo vprašanje metode. Gl. René Descartes, *Razprava o metodi*.

oglejmo si pobliže, čemu običajno pravimo resnica, in si skušajmo o tem ustvariti jasne ideje.

Obstaja več vrst resnice in v prvi red običajno uvrščamo matematične resnice. Toda te resnice so zgolj resnice definicij. Te definicije se nanašajo na enostavne, toda abstraktne predpostavke in vse resnice te vrste so zgolj sestavljene, toda še vedno abstraktne posledice teh definicij. Izberemo torej predpostavke, jih kombiniramo na vse mogoče načine in celota teh kombinacij je matematična znanost. V tej znanosti torej ni ničesar drugega razen tega, kar mi sami vnesemo vanjo, in resnice, ki jih iz nje izpeljujemo, so vselej zgolj različni izrazi, pod katerimi se predstavljajo predpostavke, ki smo jih privzeli. Tako so matematične resnice zgolj natančne ponovitve definicij ali predpostavk. Zadnja posledica je resnična zgolj zato, ker je identična s tisto pred njo, ta je identična s prejšnjo in tako dalje vse do prve predpostavke. In ker so definicije edina načela, na katerih je vse zgrajeno, definicije same pa so arbitrarne in relativne, so tudi vse posledice, ki jih lahko izpeljemo iz njih, enako arbitrarne in relativne. To, kar imenujemo matematične resnice, se torej zvede na identiteto idej in nima nobene realnosti. Mi sami predpostavljamo, mi sklepamo na podlagi svojih predpostavk, mi iz njih izpeljujemo posledice, mi delamo sklepe in vsak sklep oziroma zadnja posledica je izjava, ki je resnična glede na našo predpostavko, toda ta resnica ni nič realnejša od predpostavke same. Tu ni na mestu, da bi se zadrževali pri načinih uporabe matematičnih znanosti niti pri njihovi možni zlorabi, zadostuje nam, da smo pokazali, da so matematične resnice zgolj resnice definicij ali, če hočete, različni izrazi ene in iste stvari, in da so resnice zgolj v razmerju do definicij, ki smo jih postavili. Zato imajo to prednost, da so vselej veljavne in nespodbittne, toda hkrati abstraktne, umske in arbitrarne.

Fizikalne resnice pa nasprotno nikakor niso arbitrarne in niso odvisne od nas. Namesto da bi temeljile na naših predpostavkah, se opirajo izključno na dejstva. Bistvo fizikalne resnice je niz podobnih dejstev, ali, drugače rečeno, pogosto ponavljanje in neprekinjeno zaporedje istih dogodkov. To, kar imenujemo fizikalna resnica, je torej zgolj verjetnost, toda verjetnost, ki je tako velika, da nam velja za gotovost. V matematiki predpostavljamo, v fiziki postavljamo in ugotavljamo. Tam gre za definicije, tu gre za dejstva. V abstraktnih znanostih se premikamo od definicije do definicije, v realnih znanostih napredujemo od opazovanja do opazovanja. V prvih dosežemo razvidnost, v drugih gotovost. Beseda resnica zajema tako eno kakor drugo in torej ustreza dvema različnima idejama, njen pomen je nejasen in sestavljen,

zato je ni bilo mogoče definirati na splošno, temveč je bilo potrebno, kakor smo pravkar storili, razlikovati med njenima rodovoma, da bi si o njej ustvarili jasno idejo.

Tukaj ne bom govoril o drugih redovih resnice, na primer o resnicah nračnosti, ki so deloma realne in deloma arbitrarne in bi zahtevale dolgo diskusijo, s katero bi se oddaljili od našega cilja, in to še toliko bolj, ker imajo te resnice za svoj predmet in smoter zgolj navado in verjetnost.

Matematična razvidnost in fizikalna gotovost sta torej edina dva vidika resnice, ki ju je treba obravnavati. Takoj ko se resnica oddalji od enega ali drugega od teh vidikov, je zgolj še verodostojnost in verjetnost. Raziščimo torej, kaj lahko vemo z razvidno in gotovo vednostjo, nato bomo videli, kaj lahko spoznamo zgolj z domnevanjem, in nazadnje še, kaj nam mora ostati neznano.

Z razvidno vednostjo poznamo ali lahko spoznamo vse lastnosti ali boljše vsa razmerja števil, črt, ravnin in vseh drugih abstraktnih količin. Ta razmerja bomo spoznavali čedalje popolneje z razreševanjem vedno novih vprašanj in čedalje bolj gotovo s preiskovanjem vzrokov težav, na katere naletimo. Ker smo to znanost ustvarili mi sami in zato ne vsebuje absolutno ničesar drugega razen tega, kar smo si sami zamislili, se v njej ne morejo pojaviti niti nejasnosti niti paradoksi, ki bi bili realni in nerešljivi. Vselej bomo našli rešitev zanje, če le skrbno preiščemo predpostavljena načela in sledimo vsem korakom, ki smo jih storili, da smo prišli do paradoksa. Ker je kombinacij načel in načinov njihove rabe nešteto, nam je v matematiki na voljo neizmerno polje že pridobljenih ali še pridobljivih spoznanj, ki ga bomo vselej lahko gojili po svojih željah in na njem vselej nabrali enako obilje resnic.

Toda te resnice bi za vselej ostale stvar čiste spekulacije, gole radovednosti in popolne nekoristnosti, če ne bi našli načinov, kako jih navezati na fizikalne resnice. Preden se lotimo prednosti, ki izhajajo iz te zveze, si najprej oglejmo, kakšno spoznanje si lahko obetamo na tem drugem področju.

Pojavi, ki se vsakodnevno ponujajo našim očem in si neprekinjeno in stalno sledijo in se ponavljajo, so temelj naših fizikalnih spoznanj. Dovolj je, da se neka stvar vselej dogaja na en in isti način, da za nas pridobi značaj gotovosti ali resnice. Vsa naravna dejstva, ki smo jih ali jih še bomo opazovali, so resnice, in te resnice lahko po želji množimo z množenjem naših opazovanj. Našo znanost tu omejujejo le meje univerzuma samega.

Toda ko smo enkrat s ponovljenimi opazovanji ugotovili dejstva, ko smo z natančnimi eksperimenti odkrili nove resnice, in hočemo poiskati razloge za

ta dejstva, vzroke teh učinkov, smo se nenadoma prisiljeni ustaviti, se omejiti na izpeljevanje učinkov iz splošnejših učinkov in priznati, da so nam in nam bodo vzroki vselej neznani, saj nam naši čuti, ki so sami učinki vzrokov, ki jih ne poznamo, lahko nudijo ideje *zgolj o učinkih*, nikoli pa o vzrokih samih. Torej se moramo omejiti na to, da nam vzrok pomeni zgolj neki splošen učinek, in se odpovedati spoznanju, ki bi segalo onstran tega.

Ti splošni učinki so za nas resnični zakoni narave. Vsi pojavi, za katere spoznamo, da sledijo tem zakonom in so odvisni od njih, nam bodo veljali za pojasnjena dejstva, za razumljene resnice. Tisti pojavi, ki jih ne bomo mogli zvesti na te zakone, nam bodo veljali za gola dejstva, ki jih je treba dati na stran, dokler nas večje število opazovanj in daljše izkustvo ne poučita o drugih dejstvih in nam ne odkrijeta fizikalnega vzroka, torej splošnega učinka, iz katerega izhajajo ti posebni učinki. Na tem mestu nam lahko zveza med obema znanostma, matematiko in fiziko, prinaša velike prednosti. Prva nam pove *koliko*, druga nam pove *kako*. In ker gre tu za združevanje in ocenjevanje verjetnosti, da bi presodili, ali je neki učinek odvisen od enega ali drugega vzroka, bomo potem, ko smo si fizikalno zamislili odgovor na vprašanje kako, torej ko smo spoznali, da bi neki določen učinek lahko izhajal iz nekega določenega vzroka, uporabili račun, s katerim ugotovimo količino učinka, če bi izhajal iz tega vzroka, in če se izkaže, da se rezultat sklada z opazovanji, potem je verjetnost, da smo pravilno ugibali, že tako velika, da nam obvelja za gotovost, medtem ko bi brez te pomoči ostala zgolj verjetnost.

Vendar je ta zveza med matematiko in fiziko mogoča le pri zelo omejenem številu predmetov. Zanj je potrebno, da je pojave, ki jih skušamo pojasniti, mogoče obravnavati na abstrakten način in da so po naravi okleščeni skoraj vseh fizičnih lastnosti, kajti takoj ko so pojavi sestavljeni, nanje ni več mogoče aplicirati računa. Najlepša in najbolj posrečena uporaba računa, kar jih je bilo kdaj narejenih, se nanaša na svetovni sistem.²⁶ In priznati je treba, da če bi nam Newton podal zgolj fizikalne ideje svojega sistema, ne da bi jih oprl na natančne matematične ocene, te ideje še zdaleč ne bi bile tako prepričljive. Toda hkrati se moramo zavedati, da je le malo predmetov, ki so tako enostavni, se pravi tako okleščeni fizičnih lastnosti, kakor je ta. Kajti razdalja med planeti je tako velika, da jih lahko v njihovih medsebojnih razmerjih obravnavamo zgolj kot točke. Hkrati lahko brez tveganja napake zanemarimo vse njihove fizične lastnosti in upoštevamo zgolj njihovo privlačno silo. Poleg

²⁶ Fr. *systeme du monde*, model osončja, katerega fizikalno razlago in matematično formalizacijo je podal Isaac Newton (1642–1727).

tega je gibanje planetov najpravilnejše gibanje, ki ga poznamo, in ni podvrženo pojemanju zaradi upora. Zaradi vsega tega je razlaga svetovnega sistema problem matematike, za rešitev katerega je bila potrebna ena sama posrečena fizikalna ideja. In ta je bila, da je sila, zaradi katere težka telesa padajo na površino zemlje, morda ista kakor sila, ki zadržuje luno v njeni orbiti.

Toda ponavljam, v fiziki je le malo predmetov, na katerih bi lahko tako uspešno uporabili abstraktne znanosti, in zdi se mi, da so te znanosti lahko koristne kvečjemu v astronomiji in optiki. V astronomiji zaradi razlogov, ki smo jih pravkar navedli, v optiki pa zato, ker iz dejstva, da je svetloba skoraj neskončno majhno telo, ki učinkuje premočrtno s skoraj neskončno hitrostjo, izhaja, da so njene lastnosti skoraj matematične, zaradi česar je mogoče z določeno koristjo nanjo aplicirati račun in geometrijske mere. Tu ne bom govoril o različnih vejah mehanike, saj je *racionalna* mehanika sama zase matematična in abstraktna znanost, od katere si praktična mehanika oziroma večšina izdelovanja in sestavljanja strojev sposoja eno samo načelo, namreč da smemo o vseh učinkih presojati tako, da zanemarimo trenje in druge fizikalne lastnosti. Zato se mi je vedno zdelo, da je nekaj neprimernega v tem, kako se poučuje eksperimentalna fizika, saj predmet te znanosti nikakor ni to, kar ji običajno pripisujejo. Ker namreč demonstracija mehanskih učinkov, na primer sile vzvodov ali škripecev, ravnotežja trdnih teles in tekočin, učinka klanca, učinka sredobežnih sil itn. pripada izključno matematiki in jo je mogoče do zadnje razvidnosti dojeti z očesom duha, se mi zdi odveč te učinke predstavljati telesnemu očesu. Resnični cilj bi bil, ravno nasprotno, delati eksperimente z vsemi stvarmi, ki jih ne moremo meriti z računom, z vsemi učinki, katerih vzrokov še ne poznamo, in z vsemi lastnostmi, katerih pogoji so nam neznani. Edino to nas lahko vodi do novih odkritij, medtem ko nas demonstracija matematičnih učinkov nikoli ne more naučiti drugega kot to, kar že vemo.

Toda ta neprimerčnost ni nič v primerjavi s težavami, v katere zabredemo, kadar hočemo aplicirati geometrijo in račun na fizikalne predmete, ki so prezapleteni, na predmete, katerih lastnosti ne poznamo dovolj dobro, da bi jih lahko merili. V vseh teh primerih smo primorani uvajati predpostavke, ki vselej nasprotujejo naravi, predmet prikrajšati za večino njegovih lastnosti in iz njega narediti abstraktno bitnost, ki ni več podobna realni bitnosti, in potem ko smo veliko umovali in računali razmerja in lastnosti te abstraktne bitnosti in dosegli neki sklep, ki je ravno tako abstrakten, mislimo, da smo

našli nekaj realnega, in ta idealni rezultat prenesemo na realni predmet, iz česar izhaja nešteto napačnih sklepov in zmot.

V tem je najboljčutiljivejša in najpomembnejša točka v študiju znanosti. Znati jasno razlikovati med tem, kar je na nekem predmetu realnega, in tem, kar mi sami s svojo obravnavo vanj vnesemo arbitrarnega, jasno spoznati lastnosti, ki mu zares pripadajo, in tiste, ki mu jih pripisujemo mi, se mi zdi temelj resnične metode za usmerjanje duha v znanostih. Če tega načela ne bi nikoli izgubili izpred oči, ne bi storili nobenega napačnega koraka, ne bi zapadali v tiste učene zmote, ki jih pogosto sprejemajo kot resnice, pred očmi bi nam izginili vsi paradoksi, vsa nerešljiva vprašanja abstraktnih znanosti, prepoznali bi predsodke in negotovosti, ki jih vnašamo v realne znanosti, uspelo bi se nam sporazumeti o metafiziki znanosti, prenehali bi se prerekati in se združili za napredovanje po eni sami poti na sledi izkustva in nazadnje dosegli spoznanje vseh resnic, ki so v moči človeškega duha.

Kadar so predmeti prezapleteni, da bi lahko nanje koristno aplicirali račun in mere, kakor velja za skoraj vse predmete prirodopisa in posebne fizike, bi rekel, da je resnična metoda za usmerjanje duha v raziskovanju, da se zanašamo na opazovanja, jih beležimo, izvajamo nova in dovolj številna opazovanja, s katerimi se prepričamo o resničnosti glavnih dejstev, matematično metodo pa uporabljamo edinole za ocenjevanje verjetnosti posledic, ki jih izpeljemo iz teh dejstev. Predvsem si je treba prizadevati za posploševanje dejstev in za jasno razlikovanje med tistimi dejstvi, ki so bistvena, in tistimi, ki so postranska za predmet, ki ga obravnavamo. Nadalje je treba dejstva povezati z analogijami, potrditi ali zavreči dvomljive točke s pomočjo eksperimentov, oblikovati svoj načrt razlage z usklajevanjem teh razmerij in jih predstaviti v najnaravnejšem možnem redu. Ta red lahko podamo na dva načina, ali se vzpenjamo od posebnih učinkov k splošnejšim učinkom ali pa se spuščamo od splošnega k posebnemu. Oba načina sta primerna, izbira enega ali drugega je odvisna prej od avtorjevega genija kakor od narave stvari, saj jih je vse mogoče enako dobro obravnavati na en ali drugi način. Poskuse te metode bomo podali v naslednjih razpravah, ki zadevajo TEORIJU ZEMLJE, NASTANEK PLANETOV in PORAJANJE ŽIVALI.

[V 1. zvezku Prirodopisa tej uvodni razpravi sledita razprava »*Histoire et théorie de la Terre*« in vrsta gesel s skupnim naslovom »*Preuves de la théorie de la Terre*«. To gradivo je pretežno geološkega, paleontološkega in geografskega značaja. V 2. zvezku (1749) najdemo razpravo »*Histoire*

générale des animaux«, v kateri Buffon podrobno obravnava vprašanje porajanja živali, in spis »*Histoire naturelle de l'homme*«, prirodopisno poročilo o človeku. Večino 3. zvezka (1749) zaseda Daubentonov anatomski opis človeškega telesa, zvezek pa vsebuje tudi tri Buffonove razprave o čutih in razpravo o variacijah znotraj človeške vrste (»*Variétés dans l'espèce humaine*«). V 4. zvezku (1753) najdemo obsežno Buffonovo razpravo o naravi živali (»*Discours sur la nature des animaux*«) in začetek popisa štirinožcev: popis konja, osla in goveda. Daubentonov prispevek v tem zvezku je splošna razprava o anatomskem opisovanju in opisi navedenih treh štirinožcev.]

OSEL

Ob ogledu te živali, celo pozornem in dovolj podrobnem, dobimo vtis, da gre zgolj za izrojenega konja. Popolna podobnost v ustroju, ko gre za možgane, pljuča, želodec, prebavni trakt, srce, jetra in druge notranje organe, ter velika podobnost v obliki telesa, nog, stopal in celotnega skeleta po vsem sodeč podpirata ta nazor. Majhne razlike med tema živalma bi lahko pripisali oddaljenemu vplivu podnebja in prehrane ter naključnemu zaporedju mnogih generacij napol izrojenih majhnih divjih konjev, ki so se postopoma še bolj izrodili, se kolikor mogoče degradirali in nazadnje pred našimi očmi spočeli novo stalno vrsto ali bolje zaporedje podobnih individuov, vseh stalno pomanjkljivih na isti način in dovolj različnih od konjev, da jih lahko imamo za drugo vrsto. To idejo, kot je videti, podpirajo dejstva, da konji veliko bolj od oslov variirajo v barvi dlake in so bili torej prej udomačeni, saj vse domače živali veliko bolj variirajo v barvi od divjih živali iste vrste, da je večina divjih konjev, o katerih poročajo popotniki, majhne rasti in imajo kakor osli sivo dlako in gol, na koncu ščetinast rep, in da obstajajo divji konji in celo domači konji, ki imajo na hrbtu črno progo in druge znake, ki jih približujejo divjim in domačim oslom. Toda če na drugi strani upoštevamo razlike med tema živalma v temperamentu, naravi, navadah, z eno besedo v vsem, kar izhaja iz ustroja, zlasti pa dejstvo, da ju je nemogoče mešati, da bi dobili skupno vrsto ali vsaj vmesno vrsto, ki bi se lahko razmnoževala, se zdi, da je še bolj utemeljen nazor, da imamo opravka z dvema vrstama, obema enako starima in izvorno enako bistveno različnima kakor danes, in to še toliko bolj, če upoštevamo, da se osel fizično razlikuje od konja po majhni rasti, debeli glavi, dolgih uhljih, čvrsti koži, golem repu, obliki križa in dimenzijah

sosednjih delov, po glasu, apetitu, načinu pitja itn. Ali osel in konj torej izvirata iz istega rodu?²⁷ Ali sta, kakor pravijo imenodajalci, pripadnika iste družine?* Ali pa sta in sta vselej bila dve različni živali?

To vprašanje, katerega splošnosti, težavnosti in pomembnosti se bodo naravoslovci dobro zavedali, in za katero menimo, da je prav, če ga obravnavamo v tem geslu, ker se nam tu postavlja prvič, je tesneje od kateregakoli drugega vezano na nastajanje bitnosti in zahteva, če ga hočemo osvetliti, da naravo obravnavamo z novega zornega kota. Če znotraj neznanske raznolikosti, ki jo predstavljajo vsa živa bitja, ki naseljujejo univerzum, izberemo neko žival ali tudi človeško telo, da nam služi kot podlaga za naša spoznanja, in nanj s primerjanjem zvajamo druga organizirana bitja, bomo ugotovili, da četudi vsa ta bitja obstajajo vsako zase in vsa v stopnjevitih razlikah variirajo v neskončnost, hkrati obstaja neki prvoten in splošen načrt, ki mu lahko sledimo zelo daleč in katerega degradacija je precej počasnejša od degradacije oblik in drugih opaznih razmerij. Kajti če niti ne govorimo o prebavilih, obtočilih in spolovilih, ki pripadajo vsem živalim in brez katerih žival ne bi bila več žival, saj ne bi mogla niti preživeti niti se razmnoževati, najdemo celo v tistih delih, ki najbolj prispevajo k raznolikosti zunanje oblike, osupljive podobnosti, ki nas nujno navajajo na idejo nekega prvotnega načrta, po katerem je bilo, kakor je videti, vse zasnovano. Telo konja, na primer, ki je na prvi pogled tako različno od človeškega telesa, nas bo, če ga s človekom primerjamo v podrobnostih in del za delom, ne presenetilo s svojo različnostjo, ampak osupilo s svojo nenavadno in skoraj popolno podobnostjo človeku. In res, vzemite skelet človeka, nagnite kosti medenice, skrajšajte kosti beder, nog in rok, podaljšajte kosti stopal in dlani, spojite prstnice, s skrajšanjem čelnice podaljšajte čeljusti in nazadnje podaljšajte še hrbtenico in ta skelet ne bo več predstavljal ostankov človeka, temveč bo skelet konja. Kajti zlahka si lahko zamislimo, da s podaljšanjem hrbtenice in čeljusti obenem povečamo število vretenc, reber in zob, in dejansko se ogrodje telesa te živali od ogrodja človeškega telesa razlikuje zgolj po številu teh kosti, ki jih lahko imamo za postranske, ter drugih, ki so podaljšane, skrajšane ali spojene. Pri opisu

²⁷ Rod ima tu pomen izvora (fr. *souche* v smislu *lignée*) in ne taksonomske enote (*genre*). Vprašanje je torej, ali imata konj in osel skupen izvor. V nadaljevanju izraz *faire souche* prevajamo kot »imeti potomce«, kar lahko dobesedno razumemo kot »služiti kot izvor [novih generacij]«.

* *Equus cauda undique setosa*, konj. *Equus cauda extremo setosa*, osel. Linné, *Systema naturae*. Class. I, ord. 4.

konja so se ta dejstva pokazala z vso gotovostjo in so nespodbitna.²⁸ A če tem razmerjem sledimo še dlje, vzemimo nekatere ločene dele, ki so bistveni za obliko, na primer rebra: ta najdemo pri vseh štirinožcih, pri pticah, pri ribah in njihove sledove lahko vidimo celo pri želvi, kjer se zdi, da se rišejo v brazdah pod njenim oklepom. Vzemimo dejstvo, na katerega je opozoril g. Daubenton, da je stopalo konja, ki je na videz tako različno od človeške dlani, vendarle sestavljeno iz istih kosti in da imamo mi na koncu vsakega od naših prstov enako koščico v obliki podkve, kakršna zaključuje stopalo konja. Vsak naj sam presodi, ali ni ta skrita podobnost čudovitejša od vseh vidnih razlik, ali ta stalna skladnost in ta dosledni načrt, ki se ohranja od človeka do štirinožcev, od štirinožcev do kitov, od kitov do ptic, od ptic do plazilcev, od plazilcev do rib itn., pri katerih vselej najdemo iste bistvene dele, kakor so srce, črevesje, hrbtenica, čuti itn., ne kažejo na to, da je vrhovno Bitje, ko je ustvarjalo živali, hotelo uporabiti eno samo idejo in to idejo variirati na vse mogoče načine, da bi človek hkrati občudoval oboje, tako veličastnost izvedbe kakor enostavnost načrta.

S tega zornega kota bi ne samo osla in konja, ampak tudi človeka, opico, štirinožce in vse živali lahko imeli za pripadnike ene same *družine*. Toda ali moramo iz tega sklepati, da v tej veliki in številni *družini*, ki jo je Bog sam zasnoval in ustvaril iz nič, obstajajo druge manjše *družine*, ki jih je načrtovala narava in so nastale s časom, od katerih naj bi nekatere sestavljala zgolj dva individua, na primer konj in osel, druge več individuov, na primer mala podlasica, kuna zlatica, domači dihur, kuna belica itn., medtem ko naj bi v rastlinskem kraljestvu obstajale *družine* desetih, dvajsetih, tridesetih itn. rastlin? Če bi te *družine* dejansko obstajale, bi lahko nastale zgolj z mešanjem, z zaporedno variacijo in izrojevanjem izvornih vrst. In če enkrat dopustimo, da znotraj rastlin in živali obstajajo *družine*, da je osel pripadnik iste *družine* kot konj in da se je izrodil, bi lahko enako rekli, da je opica pripadnik iste *družine* kot človek, da je to izrojen človek, da imata človek in opica skupen izvor enako kot konj in osel, da vsaka *družina*, tako pri živalih kakor pri rastlinah, izhaja iz enega samega rodu in celo da vse živali izhajajo iz ene same živali, ki je v teku časa z izpopolnjevanjem in izrojevanjem proizvedla vse druge vrste živali.

Tisti prirodopisci, ki tako lahkomišlno uvajajo *družine* med živali in med rastline, se po vsem sodeč ne zavedajo dovolj vseh posledic svojega početja, saj bi po tej poti neposredni produkt stvarjenja lahko omejili na poljubno

²⁸ Anatomski opis konja v istem zvezku je delo Daubentona.

majhno število individuov. Kajti če bi bilo enkrat dokazano, da lahko upravičeno vzpostavljamo *družine*, če bi bilo ugotovljeno, da med živalmi ali celo med rastlinami obstaja niti ne več, ampak ena sama vrsta, ki je nastala z izrojevanjem iz neke druge vrste, če bi bilo res, da je osel zgolj izrojen konj, ne bi bilo več meja môči narave in ne bi ji delali krivice, če bi domnevali, da je znala iz enega samega bitja s časom ustvariti vsa druga organizirana bitja.

Toda ne, gotovo je, kakor pravi razodetje, da so bile vse živali v isti meri deležne milosti stvarjenja, da sta prva dva pripadnika vsake vrste in vseh vrst popolnoma izoblikovana prišla iz Stvarnikove roke, in verjeti moramo, da sta bila takrat bolj ali manj takšna, kakršna nam ju danes predstavljajo njuni potomci. In sploh, odkar opazujemo naravo, od Aristotela do našega časa, nismo videli nastajati nobenih novih vrst, kljub naglemu gibanju materije, ki odnaša, kopiči in razpršuje njene delce, kljub neštetim kombinacijam, ki so morale nastati skozi teh dvajset stoletij, kljub naključnemu ali vsiljenemu parjenju živali daljnih ali bližnjih vrst, ki je vselej dalo zgolj pomanjkljive in jalove individue, ki niso mogli služiti kot izvor novih generacij. Tudi če med nekaterimi živalmi obstaja podobnost, še večja od tiste med konjem in oslom, nas ta podobnost, naj bo zunanja ali notranja, ne sme zavesti, da bi te živali združevali v isto družino, kakor tudi ne, da bi jim pripisovali skupen izvor. Kajti če bi res izhajale iz istega rodu, če bi bile dejansko pripadniki iste *družine*, bi jih lahko zbližali, jih ponovno povezali in s časom odpravili, kar je napravil čas.

Poleg tega je treba upoštevati, da četudi se narava spreminja v pogosto nezaznavnih odtentkih in stopnjah, presledki med temi stopnjami ali odtentki še zdaleč niso vsi enaki, saj bolj ko so vrste vzvišene, manj številne so in večji so presledki med odtentki, ki jih ločujejo. Nižje vrste pa so nasprotno zelo številne in hkrati bližje druga drugi, tako da smo z njimi v toliko večji skušnjavi, da bi jih združili v eno *družino*, ker nas s svojo številnostjo in majhnimi medsebojnimi razlikami, ki si jih moramo vtisniti v spomin, toliko bolj obremenjujejo in utrujajo. Toda ne smemo pozabiti, da so te *družine* naše delo, da smo jih ustvarili zgolj zato, da si olajšamo duha, in da je naša krivda, ne pa krivda narave, če naš duh ne more zaobjeti realnega niza vseh bitnosti, saj narava teh domnevnih *družin* ne pozna in dejansko vsebuje zgolj individue.

Individuum je bitje, ki obstaja posebej, posamezno, ločeno in nima ničesar skupnega z drugimi bitji, razen da jim je podobno ali da se od njih razlikuje. Za vse podobne individue, ki obstajajo na površju zemlje, pravimo, da sestavljajo vrsto teh individuov. Vendar vrsta ni niti zgolj število niti zgolj

zbir podobnih individuov, ampak je stalno zaporedje in neprekinjeno obnavljanje individuov, ki jo tvorijo. Kajti bitje, ki bi trajalo večno, še ne bi bilo vrsta, kakor tudi ne milijon med seboj podobnih bitij, ki bi trajala večno. Vrsta je torej abstraktna in splošna beseda, katere predmet obstaja, le če naravo opazujemo v teku časa in v stalnem uničevanju in enako stalnem obnavljanju bitij. Šele s primerjanjem narave, kakršna je danes, z naravo prejšnjih časov, in sedanjih individuov s preteklimi individui lahko pridobimo jasno idejo o tem, čemur pravimo vrsta, medtem ko je primerjanje, ki zadeva število ali podobnost individuov, zgolj pomožna ideja, ki je pogosto neodvisna od prve. Kajti osel je konju podoben bolj kakor koder hrtu, in vendar sta koder in hrt ena in ista vrsta, saj skupaj dasta individue, ki lahko dajo nove, medtem ko sta konj in osel različni vrsti, saj skupaj dasta le pomanjkljive in neplodne individue.

Presledki med otenki narave so torej najopaznejši in najlepše poudarjeni v značilni raznoterosti vrst in lahko bi celo rekli, da so ti presledki med vrstami najbolj enakomerni in najmanj spremenljivi od vseh, saj lahko vselej potegnemo mejno črto med dvema vrstama, to je med dvema zaporedjema individuov, ki se razmnožujejo in se ne morejo mešati, enako kot lahko kot eno samo vrsto štejemo dve zaporedji individuov, ki se razmnožujejo z mešanjem.²⁹ Ta točka je najtrdnjša, ki jo imamo v prirodopisu, vse druge podobnosti in razlike, ki jih najdemo ob primerjanju bitij, niso niti tako stalne niti tako realne niti tako gotove. Ti presledki bodo tudi edine mejne črte, prisotne v našem delu. Bitij ne bomo delili drugače, kakor se dejansko delijo. Vsako vrsto, vsako zaporedje individuov, ki se razmnožujejo in se ne morejo mešati, bomo preučili posebej in obravnavali ločeno, družin, rodov, redov in razredov pa ne bomo uporabljali nič bolj kakor narava sama.

Ker je torej vrsta zgolj stalno zaporedje podobnih individuov, ki se razmnožujejo, je jasno, da se lahko to ime nanaša zgolj na živali in rastline in da je zloraba izrazov ali idej, če so jo imenodajalci uporabljali za imenovanje različnih zvrsti mineralov. Torej železa ne smemo imeti za eno in svinca za drugo vrsto, ampak ju moramo imeti zgolj za dve različni kovini. V naši razpravi o mineralih³⁰ se bo pokazalo, da so mejne črte, ki jih uporabljamo za delitev mineralnih snovi, precej drugačne od tistih za živali in za rastline.

²⁹ Tj. ki se »mešajo« tako, da se razmnožujejo med seboj in imajo plodne potomce, ki se tudi sami mešajo itn. Različni vrsti pa sta tisti, ki ne moreta imeti potomcev ali pa so njihovi potomci jalovi. To je Buffonov *biološki* pojem vrste. Prim. Ernst Mayr, *Filozofija evolucije*, str. 159.

³⁰ Buffon je izdal tudi popis mineralov. V njem je popisal elemente, minerale in

Toda če se vrnemo k izrojevanju bitij in zlasti živali, je mogoče v variacijah, ki nam jih ponuja narava, njen tek opazovati in preučiti поблиže. In ker nam je od vseh vrst najbolj poznana človeška vrsta, si oglejmo, do kod se razteza tek variacije znotraj nje. Ljudje se razlikujejo od bele do črne po barvi, od enkratnega do dvakratnega po višini, obsegu, gibkosti, moči itn. in od popolnosti do ničā po pameti. Toda te zadnje lastnosti, ki ne pripada materiji, tukaj ne gre obravnavati. Vse drugo so običajne variacije narave, ki izhajajo iz vpliva podnebja in prehrane. Toda kljub tem razlikam v barvi in telesni višini lahko črnc in belec, Laponec in Patagonec, velikan in pritlikavec skupaj dajo individue, ki se tudi sami razmnožujejo, in zato so ti ljudje, ki se tako razlikujejo po videzu, vsi pripadniki ene in iste vrste, saj je prav stalno razmnoževanje tisto, kar tvori vrsto. Poleg teh splošnih variacij obstajajo še druge, ki so bolj posebne in se kljub temu ohranjajo, na primer velikanske noge ljudstva, ki ga imenujejo *rod svetega Tomaža** z otoka Cejlona, rdeče oči in beli lasje Darijcev in Šakralcev, v nekaterih družinah šest** prstov na rokah in nogah itn. Te nenavadne variacije sodijo med naključne pomanjkljivosti ali čezmernosti, ki so se najprej pojavile pri določenih individuih in se nato širile iz roda v rod enako kot druge dedne hibe in bolezni. Toda te razlike, četudi stalne, je treba imeti zgolj za individualne variacije, ki individuov ne ločujejo od njihove vrste, saj se ti nenavadni rodovi ljudi z velikimi nogami ali s šestimi prsti lahko mešajo z običajnim rodом in dajo individue, ki se tudi sami razmnožujejo. Isto je treba reči za vse druge deformacije ali spačenosti, ki se prenašajo z očetov in mater na otroke. Tako daleč torej segajo zmote narave, tako široke so meje njenih variacij pri človeku. In če se pojavijo še bolj izrojeni individui, se ti ne razmnožujejo in tako ne spremenijo niti stalnosti niti enotnosti vrste. Tako je človek ena sama in ista vrsta in četudi je ta vrsta nemara najštevilnejša in najbogatejša v individuih in hkrati najbolj nedosledna in najbolj nepravilna v vsem svojem delovanju, ni videti, da bi vsa ta neizmerna raznolikost v gibanju, prehrani, podnebju in toliko drugih okoliščinah, ki si jih lahko zamislimo, kadarkoli proizvedla bitja, dovolj drugačna od drugih, da bi služila kot izvor novih rodov, in

kamnine, 5. zvezek pa je v celoti posvečen elektromagnetizmu. Gl. *Histoire naturelle des minéraux* (1783–1788).

* Glej tretji zvezek tega *Prirodopisa*; geslo *Variacije znotraj človeške vrste*. [Gl. *Histoire naturelle, générale et particulière*, 3. zv., 1749, str. 371–530.]

** Za to nenavadno opažanje gl. pisma g. de Maupertuisa, kjer poleg tega najdemo več vzvišenih filozofskih idej o razmnoževanju in različnih drugih predmetih. [Gl. Maupertuis, *Lettres*.]

hkrati dovolj podobna nam samim, da ne bi mogli zanikati njihove nekdanje pripadnosti.

Če črnc in belec skupaj ne bi mogla imeti potomcev ali če bi njuni potomci ostali neplodni, če bi bil mulat pravi križanec, bi jasno imeli opravka z dvema različnima vrstama. Črnc bi bil za človeka to, kar je osel za konja, ali raje, če bi bil belec človek, črnc ne bi bil več človek, ampak druga žival, kakor opica, in upravičeno bi menili, da belec in črnc nimata skupnega izvora. Toda to domnevo že takoj spodbijajo dejstva in ker lahko torej vsi ljudje občujejo med seboj in imajo skupne potomce, vsi ljudje izhajajo iz istega rodu in so pripadniki iste družine.

Za to, da dva individua ne moreta imeti potomcev, zadostuje že nekaj drobnih nesoglasij v temperamentu ali kakšna naključna pomanjkljivost v razmnoževalnih organih enega ali drugega od njiju. Za to, da dva individua različnih vrst, ko ju združimo, dasta individue, ki niso podobni ne enemu ne drugemu od njiju, niso podobni ničemur določnemu in zato tudi ne morejo proizvesti ničesar sebi podobnega, zadostuje že določena stopnja skladnosti v obliki telesa in razmnoževalnih organih teh dveh različnih živali. Toda kako neznansko, morda neskončno veliko spletov naključij bi bilo potrebnih že samo za domnevo, da sta se dve živali neke vrste, samec in samica, ne samo dovolj izrodili, da ne pripadata več tej vrsti, to je, da ne moreta več imeti potomcev z živalmi, ki sta jim bila podobna, ampak tudi da sta se obe izrodili natanko do iste točke, in to natanko do točke, da imata lahko potomce samo skupaj! In nadalje, kako neizmerno, nepreštevno število spletov naključij bi bilo potrebnih, da bi potomec teh dveh izrojenih živali v svojem razmnoževanju sledil natanko istim zakonom, ki veljajo pri nastajanju popolnih živali! Kajti izrojena žival je že sama nekaj pomanjkljivega. In kako je mogoče, da bi neki pomanjkljiv izvor, da bi nekaj skvarjenega, nekaj negativnega, lahko imelo potomce in ne samo proizvedlo zaporedje stalnih bitij, ampak ta bitja celo proizvedlo na isti način in po istih zakonih, po katerih se razmnožujejo živali čistega izvora?

Četudi torej ne moremo dokazati, da je nastanek nove vrste z izrojevanjem nekaj, kar je za naravo nemogoče, je verjetnost, ki govori proti temu, tako neznanska, da celo filozofsko o tem ne moremo dvomiti. Če je katera koli vrsta nastala z izrojevanjem iz neke druge vrste, če vrsta osla izhaja iz vrste konja, se je to lahko zgodilo le postopoma in po odtenkih. Med konjem in oslom bi moralo obstajati veliko število vmesnih živali, od katerih bi se prve postopoma oddaljevale od narave konja, zadnje pa bi se postopoma

približevale naravi osla. Zakaj potem danes ne vidimo predstavnikov, potomcev teh vmesnih vrst? Zakaj sta ostali samo obe skrajni stopnji?

[V nadaljevanju Buffon zaključi, da osel ni izrojen konj, ampak samostojna vrsta z lastnimi značilnostmi, vrlinami in dostojanstvom. V tem duhu nadaljuje s popisom oslovega življenja, temperamenta, vedenja, navad, njegove službe človeku itn. Temu sledi še Daubentonov anatomski opis osla.]

Pierre-Louis Moreau de Maupertuis

Esej o nastajanju organiziranih teles

1754

I

Nekateri filozofi so verjeli, da lahko z *materijo in gibanjem* pojasnijo celotno naravo, in da bi vse skupaj še poenostavili, so poudarjali, da z *materijo* mislijo zgolj *razsežnost*. Drugi, ki se jim je ta enostavnost zdela nezadostna, so menili, da je treba razsežnosti dodati še *nepredirnost*, *giblјivost*, *vztrajnost* in nazadnje so prišli do *privlačnosti*, to je sile, po kateri vsi deli materije stremijo oziroma težijo drug proti drugemu v premem sorazmerju s svojo maso in obratnem sorazmerju z medsebojno razdaljo.¹

II

Ta nova lastnost ni bila pogodu prvim filozofom, ki so drugim očitali, da ubujajo okultne lastnosti² stare filozofije, in menili, da imajo pred njimi veliko prednost zaradi enostavnosti svojih načel.

III

Toda če vse skupaj preučimo, vidimo, da čeprav so tisti, ki so vpeljali vse te lastnosti v materijo, z njimi dovolj posrečeno pojasnili mnogo pojavov, te lastnosti še ne zadostujejo za pojasnitev veliko drugih. Bolj ko se poglobljamo v naravo, bolj spoznavamo, da so nepredirnost, giblјivost, vztrajnost, celo privlačnost, pomanjklјive za nešteto teh pojavov. Še tako enostavnih operacij v kemiji ni mogoče pojasniti s privlačnostjo, ki je tako uporabna za razlago

¹ Povzetek nauka o materiji od Descartesa (1596–1650) do Newtona. Maupertuis je bil med prvimi vnetimi zagovorniki Newtona v Franciji in je že leta 1728, pri tridesetih, postal član londonske Kraljeve družbe.

² Newtonovi teoriji gravitacije so očitali, da se zanaša na *okultne* («skrite») lastnosti. Za *okultno* velja lastnost, ki je znana in opazlјiva, vendar je ni mogoče pojasniti v okviru sprejetega reda narave, zato se jo pripiše drugim vzrokom, na primer neposrednemu delovanju Boga. Newtonovska privlačnost je matematično popolnoma opislјiva, vendar vzročno nepojasnlјiva, saj očitno deluje na daljavo, brez fizičnega stika med telesi.

gibanja nebesnih teles. Zato je treba tu predpostaviti privlačne sile, ki sledijo drugim zakonom.³

IV

Toda celo s temi privlačnimi silami, razen če jih predpostavimo tako rekoč toliko, kolikor je različnih delov materije, smo še vedno precej daleč od tega, da bi znali pojasniti nastanek rastline ali živali.

V

V tej nezmožnosti so se filozofi zatekali k nekaterim brezupnim sistemom, o katerih bomo povedali nekaj besed, preden predložimo svojega.

VI

Eni so si zamišljali *oblikovne narave*,⁴ ki so nemisleče in nematerialne, vendar v univerzumu uresničujejo vse, kar lahko uresničujeta materija in mišljenje.⁵ Drugi so vpeljali misleče substance, *genije* ali *demone*, ki gibljejo zvezde in skrbijo za nastajanje živali, rastlin in vseh organiziranih teles.

³ Namig na pojem kemijske afinitete. Ena različica tega pojma, ki ima daljšo zgodovino, se je oblikovala kot razširitev newtonovske teorije na kemijske pojave. Že Newton je v 31. vprašanju k svoji *Optiki* (1704) predlagal uporabo privlačnosti v fiziki majhnih teles. To je vodilo v »newtonovsko« kemijo, ki je kemična razmerja med snovmi, njihovo reaktivnost in kemijske procese, tudi procese življenja, pojasnjevala s privlačnimi silami (*attractions*) med delci materije. Te sile so torej kemijska analogija klasične newtonovske privlačnosti.

⁴ Pojem *oblikovnih narav* (*plastic natures*) se je pojavil v okviru cambriškega platonizma. Uvedel ga je filozof in teolog Ralph Cudworth (1617–1688) v delu *The True Intellectual System of the Universe* (1678) v nasprotovanju mehanistični razlagi narave, kakršno je podala kartezijanska filozofija. Oblikovne narave so posredniki med Bogom in materialnim svetom in skrbijo za delovanje tega sveta v skladu z Božjim načrtom. Cudworthovo delo je v 18. stoletju iz pozabe prikllical švicarski teolog in biblicist Jean Le Clerc (1657–1736), ki je o njem natančno poročal leta 1703. Za natančnejšo umestitev pojma plastičnih narav v opoziciji do kartezijanskega mehanizma gl. Ernst Cassirer, *Filozofija razsvetljenstva*, str. 78 isl. Prim. tudi Leibnizev komentar: Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716), »Considérations sur les Principes de Vie, et sur les Natures Plastiques.« (1705) Diderot je Cudwortha obravnaval v geslu PYTHAGORISME, *Enciklopedija* [ENC], 13. zv., 1765, kjer ga je uvrstil v filozofsko smer »pitagoro-platoniko-kabalizma«. (Gesla iz *Enciklopedije* Diderota in d'Alemberta pišemo s POMANJŠANIMI VELIKIMI ČRKAMI.)

⁵ Fr. *intelligence* običajno prevajamo kot sinonim *pensée*, torej kot mišljenje v splošnem pomenu, ki vključuje vse psihične pojave: zaznavo, željo, spomin, čustva, racionalno mišljenje. *Intelligence* prevajamo kot um in umnost le v

VII

Tu ne bom opozarjal na šibkosti teh dveh sistemov, izumljenih zgolj z namenom, da se Bogu olajša njegova vladavina nad univerzumom in se ga opraviči za tista njegova dela, ki se nam utegnejo zdeti preskromna ali preveč pomanjkljiva; kakor da je Bitju z neskončno močjo in neskončno modrostjo taka vladavina lahko kakorkoli v breme in kakor da, če vzamemo, da je v univerzumu karkoli pomanjkljivega, vrhovno Bitje opravičimo, če te pomanjkljivosti pripišemo njegovim posrednikom.

VIII

Izkustvo nas uči, da bitja, ki so hkrati misleča in materialna, lahko delujejo na telesa, četudi ne vemo, kako se to dogaja. Toda izkustvo nas ne uči in ne moremo si niti zamisliti, kako bi lahko brez pomoči vsemogočnega Bitja tako delovale nematerialne substance.⁶ Vse skupaj postane še bolj nerazumljivo, če trdimo, da so te nematerialne substance povrh brez mišljenja. Tako namreč ne samo da si ne moremo razložiti njihovega delovanja, ampak si ne moremo zamisliti niti njihovega bivanja.

IX

Filozofi, ki niso hoteli dopustiti niti oblikovnih niti mislečih narav, da bi pojasnili nastanek organiziranih teles, so morali trditi, da vsa ta telesa, vse rastline, vse živali, obstajajo enako dolgo kot svet sam, tako da gre pri vsem tistem, kar imamo za nove stvaritve, zgolj za razvoj in rast delov, prek skritih zaradi majhnosti. Naporov Descartesa in nekaterih njegovih učencev, da bi zgolj z razsežnostjo in gibanjem pojasnili nastanek živali in človeka, pa ne bom več niti omenjal.

X

Verjeli so, da je mogoče s tem sistemom sočasnega nastanka, pri katerem sta potrebna le še postopen razvoj in rast delov že popolnoma izoblikovanih individuov, ki vsebujejo drug drugega, razrešiti vse težave. Vprašanje je bilo samo še, kam umestiti to neizčrpano shrambo individuov. Eni so jo umeščali v en spol, drugi v drugega in vsi so bili dolgo zadovoljni s svojimi idejami.⁷

primeru Boga. Včasih je možno oboje: »geniji in demoni« so misleči, lahko pa jih imamo tudi za umne.

⁶ Morda namig na Nicolasa de Malebranchea (1638–1715).

⁷ Ta paragraf skraćeno povzema nauk o *predobstoju klic* (*préexistence des germes*). Ta nauk o razmnoževanju se je pojavil proti koncu 17. stoletja z opazovanji Jana

XI

Toda če si ta sistem pozorneje ogledamo, vidimo, da v bistvu ne pojasnjuje ničesar; da je predpostavka, po kateri so vsi individui nastali po Stvarnikovi volji na isti dan stvarjenja, prej zgodba o čudežu kakor fizikalna razlaga; da s to sočasnostjo celo ničesar ne pridobimo, saj je vse, kar se nam samim zdi zaporedno, za Boga vselej sočasno. In nazadnje nekateri odločilni pojavi⁸ kažejo, da tega brezkončnega niza individuov ne moremo predpostavljati niti v enem niti v drugem spolu, kar popolnoma zruši ta sistem.

XII

Če bi trdili, da je vsako organizirano telo, vsaka rastlina, vsaka žival neposredno ustvarjena od Boga v trenutku, ko se pojavi pred našimi očmi, ne bi bili tisti, ki trdijo, da so bili vsi ti individui ustvarjeni sočasno, v nobeni prednosti pred nami, bili pa bi še v dodatni zadregi, kako si zamisliti to nepreštevno število organiziranih teles, ki vsebujejo drugo drugega. A kot smo dejali, vse to ne razloži ničesar.

XIII

Morda bodo naši bralci zdaj, ko smo predstavili sisteme, v katere so bili prisiljeni drugi, z večjo prizanesljivostjo sodili o našem. V vsakem primeru tega sistema nikakor ne ponujamo kot dokazanega ali kot varnega pred ugovori. Ob tako težavnem predmetu, kot je ta, bomo zadovoljni že, če bo naš predlog podvržen manj težavam ali manj neverjeten od predlogov drugih.

Swammerdama (1637–1680), Marcella Malpighija (1628–1694) in Antonija van Leeuwenhoek (1632–1723). Posvojili so ga filozofi, med njimi Malebranche in Leibniz, in vsaj do leta 1745 je bil v popolni prevladi. Po tem nauku so nastanek organiziranih teles pojasnjevali s posebnim Božjim stvarjenjem vsake posamezne žive oblike ob začetku sveta. Ta vnaprej ustvarjena organizirana telesa so imenovali *klice* (*germes*). Klica je neskončno majhno, popolnoma izoblikovano telo živali, ki je izključno materialno in popolnoma inertno, zato mora vsako gibanje za svoj razvoj prejeti od zunaj. Nauk o klicah se je tako skladal s prevladujočim mehanističnim pogledom na naravo. Klice se od začetka sveta nahajajo v telesih svojih staršev, vsak individuum nosi klice vseh svojih potomcev. Klice so umeščali bodisi v ženski bodisi v moški spol. Ovisti so jih umeščali v jajca, animalkulisti v spermatozoide. Maupertuis je predobstoj klic kritiziral v svojem zgodnejšem delu o razmnoževanju, *Vénus physique* (1745). Za izčrpno zgodovino nauka o predobstoju gl. Jacques Roger, *Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIII^e siècle*.

⁸ Verjetno predvsem dednost in nanjo vezani pojavi.

XIV

Enakomerna in slepa privlačnost, razširjena med vse delce materije, nam ne more pojasniti, kako se ti delci razvrščajo, da nastane še tako enostavno organizirano telo. Če imajo vsi delci isto težnjo, isto silo za združevanje drug z drugim, zakaj eni oblikujejo oko, drugi pa uho? Zakaj ta čudovita razvrstitev? Zakaj se ne združujejo vsevprek? Če hočemo o tem reči karkoli zamisljivega, četudi si to zamišljamo zgolj po analogiji, se moramo zateči k nekemu počelu mišljenja, k nečemu, kar je podobno temu, kar imenujemo *želja, odpor, spomin*.

XV

Naj se bralec ne vznemirja zaradi pravkar izrečenega; naj ne misli, da imam namen uveljavljati kake nevarne nazore. Že slišim negotovanje tistih, ki imajo svoja trdovratna prepričanja in svojo nepripravljenost za sprejemanje novih idej za znak goreče pobožnosti. Ti bodo rekli, da je vse izgubljeno, če dopustimo mišljenje v materiji. Toda prosim jih, da mi prisluhnejo in mi odgovorijo.

XVI

Ali iskreno verjamejo, da so živali zgolj stroji? In tudi če to verjamejo, ali menijo, da jim vera zapoveduje to prepričanje in jim prepoveduje, da bi v živalih dopustili določeno stopnjo mišljenja? Teга vprašanja ne bom zakrival z izrazom *senzitivna duša* ali kakim podobnim.⁹ Vsi, ki umujejo, se strinjajo, da je treba čutenje zvajati na zaznavo, na mišljenje.¹⁰

XVII

Najbolj pravoverni teologi in tudi vsi teologi prvotnega krščanstva so živalim pripisovali mišljenje. In če so nekateri uporabljali izraz senzitivna duša, so vendarle vselej verjeli, da živali vidijo, slišijo, želijo, se bojijo, se spominjajo. Ko se je pojavil sistem o živalih kot strojih, so celo menili, da je ta nazor v nasprotju z vero. In Descartes je bil za ta sistem deležen enakega nasprotovanja, kakršno njegovi privrženci zdaj usmerjajo proti zagovornikom nasprotnega sistema.

⁹ Pojem senzitivne duše je seveda Aristotelov. Gl. npr. Aristotel, *O duši*. Med drugim se je ohranjal skozi sholastično filozofijo.

¹⁰ Tj. čutenje je mišljenje v širšem smislu, je neko psihično dogajanje. Če živali čutijo, imajo mišljenje v tem smislu.

XVIII

Toda če lahko brez nevarnosti dopustimo, da je v velikih skupkih materije, kakršna so telesa živali, prisotno neko počelo mišljenja, ali je nevarnost kaj večja, če to počelo pripišemo tudi najmanjšim delcem materije? Če kdo pravi, da je razlika med obema v ustroju, se vprašajmo, ali si lahko zamislimo, da bi ustroj, ki bi bil zgolj razvrstitev delov, lahko kadarkoli proizvedel eno samo misel? Vendar tukaj sploh ne gre za to. Vprašanje je le, ali je kakšna nevarnost v tem, da v materiji predpostavimo določeno stopnjo mišljenja. Če bi ta nevarnost obstajala, bi bilo enako nevarno, da mišljenje dopuščamo v telesu slona ali opice, kakor da ga dopuščamo v zrnju peska.

XIX

A ne le da ni videti nobene nevarnosti v tem, da materiji v živalih pripišemo določeno stopnjo mišljenja, želje, odpora, spomina; ne le da prvi učitelji naše vere živalim niso odrekli mišljenja, ampak so to mišljenje celo imeli za nekaj materialnega, kar je tudi razlog za človekovo vzvišenost nad živalmi.

XX

Do teologov smo torej lahko brez skrbi. Opravka imamo samo še s filozofi, proti katerim nam ni več treba rabiti orožja avtoritete, vendar se nam od njih tega orožja tudi ni treba več bati.

XXI

Prvi filozofi, na katere naletimo, so tisti, ki trdijo, da je nemogoče, da bi mišljenje pripadalo materiji. Ti imajo mišljenje za bistveno lastnost duše in razsežnost za bistveno lastnost telesa. In ker v ideji, ki so si jo ustvarili o duši, ne vidijo nobene od tistih lastnosti, ki pripadajo telesu, v ideji, ki so si jo ustvarili o telesu, pa nobene od tistih lastnosti, ki bi lahko pripadale duši, menijo, da lahko upravičeno trdijo ne samo, da sta to dve različni substanci, ampak tudi, da ne moreta imeti nobenih skupnih lastnosti.

XXII

Toda vse to je pre nagljena sodba o stvareh, katerih narave ne dojemamo dovolj jasno. Če bi bilo res, da je bistvo duše zgolj mišljenje in da je bistvo telesa zgolj razsežnost, bi bilo dokazovanje teh filozofov veljavno. Kajti nič ni jasnejše od razlike med razsežnostjo in mišljenjem. Toda če sta razsežnost in mišljenje zgolj lastnosti, potem lahko obe pripadata nekemu nosilcu, katerega

lastno bistvo nam je neznano. Vse dokazovanje teh filozofov pade in z njim ni nič bolj mogoče dokazati nemožnosti soobstoja mišljenja z razsežnostjo kakor nemožnost združevanja razsežnosti z gibljivostjo. Kajti četudi se nam morda dozdeva, da se bolj upira razumu, če si v enem in istem nosilcu skupaj zamišljamo razsežnost in mišljenje kakor razsežnost in gibljivost, je to le zato, ker nam izkustvo prvo možnost nenehno kaže, medtem ko nam drugo daje spoznati le preko dokazovanj in sklepanj.

XXIII

Iz tega torej sledi samo, da sta mišljenje in razsežnost dve karseda različni lastnosti. Toda ali se ti lastnosti lahko skupaj nahajata v enem in istem nosilcu ali ne? Odgovor na to vprašanje lahko dobimo s študijem naravnih pojavov.

XXIV

Pri pojasnjevanju teh pojavov moramo upoštevati eno samo pravilo. In to je, da vselej uporabimo najmanjše možno število počel in najenostavnejša možna počela. Morda bo kdo ugovarjal, da dopuščati mišljenje v materiji že ne pomeni uporabljati enostavna počela. Če bi pojave lahko pojasnili brez te lastnosti, bi res delali napako, če bi jo dopuščali. Če bi bilo zgolj s predpostavko razsežnosti in gibanja materije mogoče zadostno pojasniti pojave, bi bil Descartes največji med filozofi. Če bi zadostovale dodatne lastnosti, ki so jih morali dopustiti drugi, se prav tako ne bi smeli zatekati k novim. Toda če kljub vsem tem lastnostim narava ostaja nepojasnljiva, ne kršimo svojega pravila, če dopustimo nove. Če neka filozofija ne pojasnjuje pojavov, ne more nikoli veljati za enostavno. In tista, ki dopušča lastnosti, za katere nam izkustvo kaže, da so nujne, ni nikoli preveč zapletena.

XXV

Iz počel, ki jih je postavil Descartes, ni bilo mogoče izpeljati niti najbolj univerzalnih in najenostavnejših naravnih pojavov, niti pojavov trka teles ne. Tudi drugi filozofi niso imeli dosti srečnejše roke, vse dokler niso uvedli privlačnosti. Z njo so lahko pojasnili vse nebesne pojave in mnogo zemeljskih. Več pojavov ko so morali pojasniti, z več lastnostmi so morali obremeniti materijo.

XXVI

Toda če z vsemi lastnostmi, ki so jih v materiji že dopustili, ni mogoče

pojasniti nastanka organiziranih teles, je treba dopustiti nove ali bolje, uzreti tiste, ki tam že so.

XXVII

Vera nam prepoveduje verjeti, da telesa, ki jih vidimo v svetu, svoj prvi izvor dolgujejo zgolj zakonom in lastnostim materije. Sveti spisi nas učijo, da so bila vsa ta telesa na začetku ustvarjena in oblikovana iz nič, in daleč od tega, da bi tu gojili najmanjši dvom o vsebini te pripovedi. Ne bomo si privoščili svobode, kakršno si danes jemljejo mnogi filozofi, ki s stališča sistema, ki ga sprejemajo, poljubno interpretirajo izraze svetega besedila, češ da je njegov avtor imel prej namen govoriti privlačno kakor natančno pripovedovati o stvareh. Toda ko je ta svet enkrat ustvarjen, se lahko vprašamo, po katerih zakonih se ohranja. Katera so sredstva, ki jih je Stvarnik namenil za obnavljanje individuov, ki minevajo? Tu imamo proste roke in lahko predlagamo svoje ideje.

XXVIII

Videli smo, da smemo v materiji brez nevarnosti dopustiti lastnosti, ki pripadajo nekemu drugemu redu od tistih, ki jim pravimo fizikalne; da ji lahko pripišemo določeno stopnjo mišljenja, želje, odpora, spomina. Mislim, da je to nujno. Nikoli ne bo mogoče zgolj s fizikalnimi lastnostmi materije pojasniti nastanka kakega organiziranega telesa. Od Epikurja do Descartesa je treba samo brati spise filozofov, ki so to poskušali, da se o tem prepričamo.

XXIX

Če celotni univerzum prepričljivo dokazuje, da ga je uredil in mu vlada neki vrhovni um, potem lahko rečemo, da vsako organizirano telo sorazmerno enako prepričljivo dokazuje, da je za njegov nastanek potrebno neko mišljenje. O tistih, ki ne znajo pojasniti tega nastanka in se, da bi to prikrili, zatekajo k trditvi, da so bila vsa organizirana telesa ustvarjena v istem trenutku in se nato le še razvijajo v neskončnost, pa lahko rečemo, da četudi se izrekajo za neki prvi nastanek, v svojem načinu dokazovanja posnemajo tiste, ki zato, ker nočejo priznati vrhovnega uma kot pogoja za nastanek univerzuma, pravijo, da je ta večni.

XXX

Oboji se morajo povzpeti do nekega umnega vzroka. V vseh sistemih je

prvo stvarjenje čudež. V sistemu razvoja¹¹ je stvarjenje vsakega individua še po en čudež več. In tudi če bi Bog te čudeže, pojavljajoče se zaporedno v času, storil v enem samem trenutku, bi, ker so zanj vsi trenutki časa enako sedanji, storil natanko isto število čudežev, kakor če bi jih delal enega za drugim skozi za nas zaporedne trenutke časa.

XXXI

Toda če je Bog vsak najmanjši delec materije, vsak element,* obdaril z lastnostjo, podobno temu, kar v nas samih imenujemo želja, odpor, spomin, potem kljub temu, da so prvi individui nastali čudežno, velja, da so vsi drugi, ki so jim sledili, zgolj učinki teh lastnosti. Če se elementi, primerni za določeno telo, znajdejo skupaj v zadostni količini in na razdaljah, ki jim omogočajo medsebojno delovanje, se bodo združevali drug z drugim in tako nenehno nadomeščali telesa, ki jih univerzum izgublja.

XXXII

Vse težave, ki so v drugih sistemih nepremostljive, v tem izginejo: podobnost med starši in potomci, nastanek spačkov, izvor križancev. Vse se da enostavno pojasniti.

XXXIII

Elementi, primerni za oblikovanje fetusa, plavajo v semenski tekočini očeta in matere. Vsak od njih izhaja iz istega dela telesa, kot je tisti, katerega del bo, tako da vsak ohrani neke vrste spomin na svoj nekdanji položaj in bo ta položaj ponovno zavzel vsakokrat, ko bo to mogoče, tako da bo tudi v fetusu tvoril isti del telesa.

XXXIV

Od tod v običajnem redu stvari izhaja ohranjanje vrst in podobnost med starši in potomci.

¹¹ Tj. po nauku o predobstoju klic. Razvoj (*développement*) je termin, ki pomeni rast vnaprej oblikovane klice. Charles Bonnet je za ta proces uvedel tudi termin evolucija (*évolution*), ki nima ničesar skupnega z današnjim pomenom besede.

* *Elementi* tukaj imenujem najmanjše delce, do katerih je mogoče deliti materijo, ne da bi se spuščal v vprašanje, ali je materija deljiva v neskončnost ali ne. [Diderot tak osnovni delec imenuje molekula. Gl. spodaj, *Misli o interpretaciji narave*, § L–LI, str. 102–106. Maupertuisovi *elementi* in Diderotove *molekule* torej pomenijo isto. *Elementi* je Diderotovo ime za heterogene zvrsti materije, kar je bližje današnji rabi.]

XXXV

Če določeni elementi v semenski tekočini manjkajo ali če se ne morejo združevati, nastanejo spački z manjkajočimi deli telesa.

XXXVI

Če so elementi prisotni v preveliki količini ali če se potem, ko so se združili na običajen način, na kak del telesa, ki je ostal odkrit, namesti dodaten del, nastanejo spački z odvečnimi deli telesa.¹²

[XXXVII]¹³

[Nekatere spačenosti, tiste iz čezmernosti ali tiste iz pomanjkanja, se dokaj pravilno prenašajo iz generacije v generacijo in skozi vrsto generacij. Znana je neka berlinska družina, v kateri se običajno rojevajo šestprsti otroci, tako po materini kakor po očetovi strani. Ta pojav, za katerega bi zlahka našli še več primerov, če bi se jih lotili iskati, je po obeh sistemih o razmnoževanju, ki sta danes najbolj splošno sprejeta, nepojasnljiv, ali bolje, oba popolnoma ruši, tako tistega, ki predpostavlja, da je otrok popolnoma oblikovan v očetju, kakor tistega, ki predpostavlja, da je otrok pred združitvijo spolov popolnoma oblikovan v materinem jajcu. Kajti če bi bil eden ali drugi od teh sistemov resničen, če bi torej dopuščali več generacij *šestprstih* individuov, ki vsebujejo druga drugo, bi morala biti ta spačenost pod prvo predpostavko dedna zgolj po očetovi strani, pod drugo pa zgolj po materini. V našem sistemu ni nobene tovrstne težave. Prva spačenost je naključen učinek tega ali onega od vzrokov, obravnavanih v prejšnjem paragrafu, nato pa se tisti deli, ki so se v prvem individuu umestili na neki določen način, zaradi navade na isti način postavijo v drugem, tretjem itn., vse dokler te navade ne izniči kakšna druga, močnejša, bodisi z materine bodisi očetove strani, ali kakšno naključje.]

¹² V *Vénus physique* je Maupertuis mehanizem nastanka spačkov obravnaval nekoliko podrobneje, in sicer z analizo debate o spačkih, ki se je odvijala med članoma Akademije znanosti Jacques-Bénignem Winslowom (1669–1760) in Louisom Lémeryjem (1677–1743), obema privržencema predobstoja klic. Medtem ko je Winslow zagovarjal izvorno spačenost klic, je Lémery za nastanek spačkov dopuščal samo zunanje, torej sekundarne vzroke. Obe rešitvi sta bili v okviru nauka o predobstoju teološko problematični. Gl. *Vénus physique*, str. 71–74. Za podrobnejši oris problematike spačkov v okviru nauka o predobstoju gl. Jacques Roger, nav. delo, str. 404–418.

¹³ V Maupertuisovih izbranih delih *Œuvres de Maupertuis*, 2. zv., 1756, kjer je pričujoči spis ponatisnjen pod naslovom *Système de la nature*, je Maupertuis nekatere paragrafe razširil in dodal nekaj novih. Dodano besedilo podajamo v oglatih oklepajih, številčenje drugih paragrafov pa ohranjamo po prvi izdaji.

XXXVII

Če semenski tekočini izhajata iz živali različnih vrst, ki sta si v svojih elementih še vedno dovolj sorodni, bodo eni elementi bolj vezani na obliko očeta, drugi na obliko matere, in nastal bo križanec.

XXXVIII

In kot zadnje, če elementi izhajajo iz živali, med katerima ni več zadostne analogije, ne bodo mogli privzeti ali ohraniti primerne razvrstitve in razmnoževanje bo nemogoče.

XXXIX

Nasprotno pa obstajajo tudi elementi, ki so tako nagnjeni k razvrščanju ali imajo tako zmeden spomin, da se bodo razvrščali z največjo lahkoto in tako bodo nove živali morda nastajale na drugačne načine kot pri običajnem razmnoževanju, kakor na primer tiste čudovite jeguljice, za katere trdijo, da nastanejo, kadar moko namočimo v vodi, in morda še toliko drugih živalic, kakršnih mrgoli v večini tekočin.¹⁴

¹⁴ Te mikroskopske »živalice«, ki jih je na znanstveni zemljevid postavil Leeuwenhoek, je proslavil angleški prirodopisec in katoliški duhovnik John Turberville Needham (1713–1781), ki je leta 1745 izdal poročilo o svojih mikroskopskih opazovanjih *New microscopical discoveries* (1745), v prevodu *Nouvelles découvertes faites avec le microscope* (1747). Po Needhamovih opazovanjih so se v močnatih gojiščih, ki jih je pustil stati, po določenem času pojavila drobna živa bitja, ki jih je opazoval pod mikroskopom in jih zaradi njihove oblike imenoval »jeguljice«. Ti mikroorganizmi naj bi se spontano porodili iz neživih snovi v gojišču. Needham je tako obudil hipotezo o spontanem porajanju, ki se je sicer skladala z njegovo osebno filozofijo in vero, skladala pa se je tudi z nekaterimi materialističnimi filozofskimi tokovi, ki so se s hipotezo o spontani dejavnosti materije, ki lahko sama proizvede življenje, znebili nujnosti Božjega posega v materijo za razlago nastanka in ohranjanja življenja. »Needhamove jeguljice« so tako postale nekakšen slogan, s katerim so rokovali tako zagovorniki kot nasprotniki spontanega porajanja, tako materialisti kot njihovi sovražniki. Voltaire (1694–1778), na primer, je Needhamov mikroskop označil za »laboratorij ateistov« in se iz Needhama dolga leta grobo norčeval. Drugi so navdušeno posvojili Needhamova odkritja, med njimi materialista Paul-Henri Thiry d'Holbach (1723–1789) in Diderot. Vse te debate so bile bolj ali manj metafizične; znanstvene argumente proti spontanemu porajanju je v tem času obudil Lazzaro Spallanzani (1729–1799), ki je leta 1765 eksperimentalno dokazal, da so bila Needhamova gojišča kontaminirana in da njegovi rezultati zato niso veljavni. Za podrobnejši prikaz gl. Jacques Roger, nav. delo.

XL

S tem sistemom lahko pojasnimo tudi nekatere posebne pojave v razmnoževanju, ki se zdijo v drugih sistemih nepojasnljivi. Dovolj pogosto se dogaja, da je otrok bolj kot svojim staršem podoben kateremu od starih staršev. Elementi, ki tvorijo nekatere njegove poteze, so se morda močnejše navadili svojega položaja v starem staršu kakor v očetu, bodisi zato, ker so bili v prvem združeni dlje časa, bodisi zaradi nekoliko večje sile združevanja, in tako so se v fetusu umestili enako kot v starem staršu.

XLI

Če elementi popolnoma pozabijo svoj prvotni položaj, nastanejo spački, ki imajo pomešane vse dele telesa.

XLII

Eden najnenavadnejših in najtežje razločljivih pojavov je jalovost križancev. Iz izkušnje vemo, da nobena žival, ki izhaja iz parjenja dveh različnih vrst, ni plodna. Ali se ne bi dalo reči, da elementi iz delov telesa mezga ali mule, potem ko so v njiju privzeli posebno razvrstitev, ki ni ne tista, ki so jo imeli v oslu, ne tista, ki so jo imeli v kobili, in prešli v njuno semensko tekočino, zaradi bolj nedavne navade te zadnje razvrstitve na eni strani in močnejše navade razvrstitve prednikov, ki se je prenašala preko večjega števila rodov, na drugi strani, ostanejo v določenem ravnotežju in se ne združujejo niti na prvi niti na drugi način?

XLIII

Nasprotno pa se nekatere razvrstitve lahko tako hitro ustalijo, da že od prve generacije dalje prevladajo nad vsemi predhodnimi razvrstitvami in izbrišejo navado.

XLIV

Ali se ne bi dalo tako pojasniti, kako bi lahko iz zgoj dveh individuov nastalo množstvo najrazličnejših vrst? Te vrste bi svoj prvi izvor dolgovale le nekaj potomcem, v katerih elementarni deli po naključju ne bi obdržali reda, ki so ga ohranjali v starševskih živalih. Vsaka nova stopnja napake bi porodila novo vrsto. Z zaporednim odmikanjem bi tako prišlo do neskončne raznolikosti živali, ki smo ji priča danes in bo s časom morda še naraščala, četudi skozi dolga stoletja morda narašča le nezaznavno.

XLV

V naravi obstajata dva načina porajanja živali, drugačna od običajnih, ki pa še zdaleč nista ugovor našemu sistemu, ampak sta zanj postranskega pomena ali morda celo ugodna. Poznamo insekte, pri katerih se vsak individuum lahko razmnožuje samostojno.¹⁵ Odkrili so tudi takšne, ki se razmnožijo, če njihovo telo razrežemo na kose.¹⁶ Niti eden niti drugi od teh pojavov našemu sistemu ne prinaša nobene nove težave. In če je res, kakor trdijo nekateri najslavnejši opazovalci, da obstajajo živali, ki se brez prednikov porajajo iz snovi, v katerih ni opaziti nobenega njihovega semena, tudi tega dejstva ne bo nič težje pojasniti. Kajti resnično seme neke živali so elementi, primerni za združevanje na določen način. In čeprav so pri večini živali ti elementi v zadostni količini ali primernih pogojih za združevanje prisotni le v mešanici tekočin, ki ju izlijeta oba spola,¹⁷ se lahko za porajanje določenih vrst nahajajo tudi v enem samem individuu in celo drugje kot v individuu, kakršnega proizvedejo.¹⁸

¹⁵ Charles Bonnet je leta 1740 opisal partenogenezo listnih uši in svoja odkritja predstavil pred Akademijo znanosti. Pozneje jih je izdal v knjigi *Traité d'insectologie* (1745). Živorodnost listnih uši je prvi opazoval Leeuwenhoek v letih 1695–1700, vendar ni prišel do nobenih sklepov. Problem je postavil Réaumur leta 1737, Bonnet pa ga je pripeljal do eksperimentalnih rezultatov. Vzel je samico listne uši in jo izoliral. Ta samica je skotila potomke. Te potomke je takoj spet izoliral in se tako prepričal, da ni prišlo do oploditve s strani samca. In vendar so te potomke, potomke teh potomk itn. vse skotile nove samice. Po tej poti je pridobil enajst generacij potomk. To je bil dokaz, da pri teh živalih razmnoževanje ne zahteva nujno oploditve. Njegov eksperiment so pozneje večkrat ponovili. Réaumur je o partenogenezi pisal v *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, 4. zv., 13. razprava, 1742. O »hermafroditiski« listni uši je pisal tudi Maupertuis v *Vénus physique*, str. 60–61.

¹⁶ Namig na vegetativno razmnoževanje, ki so ga opazovali pri ožigalkarjih in drugih živalih. Veliko odkritje tega časa je bil sladkovodni trdoživ (rod *Hydra*), znan že od začetka stoletja, ko ga je omenjal Leeuwenhoek. Leta 1740 je švicarski prirodopisec Abraham Trembley (1710–1784) v delu *Mémoires pour servir à l'histoire d'un genre de polype d'eau douce* (1744) opisal njegovo regeneracijo in vegetativno razmnoževanje. Trembleyjeva odkritja so osupila znanstveni svet predvsem zaradi svojih filozofskih implikacij. Iz lastnosti polipa je namreč sledil precej drugačen pojem življenja od mehanističnega, ki je bil pretežno uveljavljen. Regeneracijo so opazovali tudi pri drugih živalih, npr. rakovicah, deževnikih in morskih zvezdah. Maupertuis je svoje navdušenje nad trdoživom izrazil že v *Vénus physique*, str. 61–63.

¹⁷ Tj. po hipotezi dvojnega semena, ki jo zagovarjajo Maupertuis, Buffon in Diderot.

¹⁸ Tj. zunaj individua, prosto v naravi, kot material za spontano porajanje. Elementi niso nujno del obstoječega individua, ki bi porodil novega, ampak

XLVI

Toda ali je sistem, ki ga predlagamo, omejen na živali, in zakaj bi bil omejen le nanje? Ali ne bi mogle rastline, minerali in celo kovine imeti podobnega izvora? [Ali nam njihov nastanek ne kaže, kako nastajajo druga, bolj organizirana telesa? Ali nečesa podobnega temu, kar se dogaja v klicah rastlin in maternicah živali, ne vidimo pred lastnimi očmi, ko se najbolj pretanjeni deli soli, razpršeni v tekočini, ki jim omogoča gibanje in združevanje, združujejo in skladno z naravo vsake soli oblikujejo pravilna telesa, na primer kockasta, piramidalna itn.? Če ta telesa zmeljemo, uprašimo, če prekinemo vezi med njihovimi deli, bodo ti ločeni deli, če jih vrnemo v tekočino, kmalu ponovno privzeli prvotno razvrstitev in pravilna telesa se bodo kmalu ponovno oblikovala. Toda če ne vidite analogije med nastankom teh teles in nastankom rastlin in živali, ker so prva preveč enostavna, zmešajte dele srebra, solitra in živega srebra in pred vašimi očmi se bo pojavila čudovita rastlina, ki ji kemiki pravijo *Dianino drevo*¹⁹ in katere nastanek se od običajnih dreves morda razlikuje samo v tem, da je vidnejši. Ta vrsta drevesa je, kot se zdi, za druga drevesa to, kar so za druge živali vse tiste živali, ki nastajajo zunaj običajnega porajanja, na primer polipi, trakulje, gliste, jeguljice iz razmočene moke, če je res, da so to zgolj sestavi delov, ki ne izhajajo iz nobene živali iste vrste.*]

XLVII

Tu ni umestno pripovedovati o spremembah, ki so se, kot je videti, dogajale na našem planetu, niti o možnih vzrokih zanje. Morda je bil ta planet potopljen v atmosfero kakega drugega nebesnega telesa. Morda se mu je približalo kako drugo in ga ožgalo. Morda se je nekoč nahajal bližje Soncu kakor danes in so ga sončevi žarki talili ali steklili. Dovolj očitno je, da so pri srečevanju velikega števila nebesnih krogel, katerih poti se križajo, možni vsi ti naključni dogodki.

XLVIII

A lahko izhajamo iz dejstev. Vse nas napeljuje na misel, da so bile vse

imajo zadostno lastno moč združevanja, da se sami najdejo in združijo v novo bitje; prim. § XXXIX, str. 57.

¹⁹ Gl. zgoraj, str. 11, op. 5.

* *Prirodopis* g. de Buffona, 2. zv., 8. in 9. pogl., str. 303 in 322, louvrška izdaja. [Gl. *Histoire naturelle, générale et particulière*, 2. zv., 1749, str. 255–324. »Louvrška« izdaja je prva izdaja *Prirodopisa* iz Kraljeve tiskarne, Imprimerie royale.]

snovi, ki jih vidimo na površini zemlje, nekoč tekoče, najsi raztopljene v vodi najsi raztaljene v ognju. V tem svojem nekdanjem tekočem stanju so bile te snovi našega planeta sorodne tekočinam, v katerih plavajo elementi, ki porajajo živa bitja. In kovine, minerali, dragi kamni nastanejo precej lažje od še tako malo organiziranega insekta.²⁰ Iz najmanj dejavnih delcev materije so nastale kovine in marmorji; iz dejavnejših živali in človek. Vsa razlika med temi stvaritvami je, da se elementi enih nahajajo v tekočih snoveh, zaradi česar se te lahko razmnožujejo, medtem ko se elementi drugih nahajajo v trdnih snoveh, ki jim ne omogočajo novega porajanja.

L

[Toda če bi se naša zemlja ponovno znašla v stanju, o katerih smo govorili v paragrafu [XLVII], ni nemogoče, da bi po takem potopu ali požaru nastale nove zveze elementov, nove živali, nove rastline, skratka popolnoma nove stvari.]

XLIX

Tako lahko z enim samim počelom pojasnimo vse stvaritve narave, ki si jih danes ne znamo razložiti. V tekočem stanju, v katerem je bila materija, se je vsak element umestil na primeren način, da so nastala telesa, v katerih ne prepoznamo več sledu njihovega nastanka. Tako se nam lahko neka vojska, če jo opazujemo z določene razdalje, zdi kot ena sama velika žival. Tako je roj čebel, ki se zberejo in združijo okrog drevesne veje, videti kot eno samo telo, v ničemer podobno individuom, iz katerih je nastalo.²¹

L

Toda ali se element, ko se odreče svoji obliki in se pridruži telesu, ki ga bo tvoril, odreče tudi svoji zaznavi? Ali izgubi, ali ošibi nizko stopnjo čutenja, ki jo je imel, ali pa to čutenje s svojo združitvijo z drugimi elementi okrepi v korist celote?

²⁰ Verjetno mikroorganizmi in druga na videz preprostejša živa bitja.

²¹ To metaforo najdemo pri zdravniku Théophile de Bordeju (1722–1776), ki jo uporabi za ponazoritev usklajenosti organov, delujočih v korist celote telesa. Gl. Théophile de Bordeu, *Recherches anatomiques sur la position des glandes et sur leur action* (1751) in Jacques Roger, nav. delo, str. 623. Diderot je metaforo domiselno prevzel v *D'Alembertovih sanjah*. Gl. Denis Diderot, *D'Alembertove sanje in drugi filozofski spisi*, str. 37 isl.

LI

Ker je zaznavanje bistvena lastnost elementov, se zdi, da se ne more niti uničiti niti opešati niti se okrepiti. Lahko se modificira na različne načine glede na različne kombinacije elementov, vendar mora v univerzumu vselej ohraniti isto vsoto, četudi tej vsoti ne moremo niti slediti niti je spoznati.

LII

Z izkustvom ne moremo spoznati, kako se to dogaja pri vrstah, različnih od naše. V najboljšem primeru lahko o tem sodimo po analogiji. In izkustvo tega, kar se dogaja v nas samih, ki je nujno za to analogijo, nas še ne pouči dovolj. Toda zdi se, da v nas samih iz vseh zaznav združenih elementov izhaja ena sama zaznava, ki je veliko močnejša, veliko popolnejša od katerekoli od elementarnih zaznav in je morda do vsake od teh zaznav v istem razmerju kakor organizirano telo do elementa. Ker je vsak element s svojo združitvijo z drugimi svojo zaznavo zlil z njihovimi in izgubil posebno občutje samega sebe, nam spomin na izvorno stanje elementov manjka in naš izvor je za nas nujno popolnoma izgubljen.

[Sicer pa, ko govorimo o združevanju zaznav elementov v eno samo zaznavo, ne smemo misliti, da vsak del sestava elementov, ki tvorijo naše telo, enako in enakomerno prispeva k tej zaznavi. Iz izkustva so nam tu znane skrajne razlike, najsi so elementi izvorno obdarjeni z zaznavami različnih vrst, najsi te razlike povzročajo njihova različna razvrstitev v različnih sestavih. Za določene dele našega telesa se zdi, da vključujejo sestave elementov, ki s svojimi zaznavami tvorijo mišljenje, drugi deli očitno vključujejo zgolj sestave elementov, namenjene čutenju. V tretjih pa, kakor se zdi, ni nobenega združevanja elementarnih zaznav, ki bi lahko tvorilo kakršnokoli zaznavo *za nas*. To je razlog, da v določenih delih telesa že nezaznavne spremembe v razvrstitvi elementov povzročajo tako nenavadne spremembe v zmožnosti mišljenja, medtem ko izguba roke ali noge na to zmožnost nima nič večjega učinka kakor odstranitev lasu ali nohta.]

LIII

V živalih, katerih telesa so najbolj sorodna našim, se verjetno dogaja nekaj ne nujno istega, ampak vsaj podobnega. Ta analogija se s postopnim pešanjem lahko razteza vse do zoofitov,²² do rastlin, do mineralov, do kovin,

²² Zoofiti, »živalske rastline«: imenovanje za živali, ki so zaradi pritrjenega načina življenja in netipične oblike spominjale na rastline (npr. ožigalkarji).

in sam ne vem, kje se konča. Kar pa zadeva način, kako se zgodi ta združitev zaznav, je to verjetno skrivnost, ki je ne bomo nikoli odkrili.

LVI

[Z združevanjem elementarnih zaznav je mogoče enostavno pojasniti nekatera dejstva, ki so v vsakem drugem sistemu nepojasnljiva. Zakaj se strasti in talenti pri človeku in živalih dedujejo? Kako se lastnosti duše očeta znajdejo v duši sina? Od kod družine matematikov, glasbenikov itn.? Kako pes svojo spretnost pri lovu prenaša na svojo pasmo? Te nedojemljive, a tako običajne pojave, ki bi se morda izkazali za še stalnejše, kakor se zdijo, če bi rodovnikom natančneje sledili, z našim sistemom enostavno pojasnimo. Iz iste količine, iz istega sestava elementarnih delov pri potomcih individuov, ki te lastnosti imajo, nujno izhajajo isto sodelovanje zaznav, ista nagnjenja, isti odpori, isti talenti, iste hibe. In če bi te navade, namesto da jih dušimo, kot se prepogosto dogaja, z ustrezno vzgojo krepili, če bi skozi številne generacije sinove usmerjali v poklic njihovih očetov, bi talente morda lahko povzdignili do doslej nedosežene stopnje popolnosti.]

LIV

Doslej smo govorili kot fiziki in obravnavali le tisto vrsto mišljenja, ki je potrebna za nastanek teles. To ima človek skupnega z živalmi, rastlinami in na neki način z vsemi organiziranimi bitji. Toda človek ima za nameček neko počelo, zaradi katerega je njegov položaj precej drugačen od njihovega, počelo, s katerim mu je omogočeno spoznanje Boga in v katerem najdeva npravne ideje o svojih dolžnostih. Ker imajo posebne zaznave elementov za svoj predmet zgolj obliko in gibanje delcev materije, je tudi mišljenje, ki izhaja iz njih, iste vrste, le da z nekoliko večjo stopnjo popolnosti. To mišljenje se nanaša na fizikalne lastnosti in lahko sega vse do spekulacij aritmetike ali geometrije. Toda ne more se dvigniti do spoznanj nekega čisto drugega reda, katerih vir se ne nahaja v elementarnih zaznavah. Ne bom poskušal pojasnjevati, ali je med tem npravnim počelom in mišljenjem, ki izhaja iz združenih zaznav elementov, možno kakšno občevanje. Dovolj je, da vemo, da imamo dušo, ki je nedeljiva, nesmrtna, popolnoma različna od telesa in zmožna zaslužiti večno kazen ali plačilo.

LV

Toda katerikoli drug sistem sprejmemo, ali nima vsak vsaj enako velikih

težav? Ali naj bi po sistemu razvoja veljalo, da je animalkul, iz katerega nastane človek, oziroma raje, ki je že popolnoma izoblikovan človek, že prejel ta nebeški dar, ki bo vodil njegova dejanja, ko bo živel med ljudmi? Če ta dar že ima, potem ga imajo tudi vsi animalkuli, ki jih vsebuje, v neskončnost. Ali si je vse te duše, ki tako rekoč vsebujejo druga drugo, lažje zamišljati kakor združevanje elementarnih zaznav? Četudi so bile vse duše ustvarjene v trenutku stvarjenja prvega človeka, je imela vsaka duša svoje lastno stvarjenje. Ali ni potem še toliko več novih čudežev v tem, da se za toliko stoletij odlaga dejavnost toliko duš, katerih narava je, da spoznavajo same sebe in da mislijo?

LVI

Če naj bi duša, kot pravi splošno, a najmanj filozofsko mnenje, začela obstajati in oživljati zarodek šele takrat, ko ta doseže neko določeno stopnjo rasti v trebuhu svoje matere, niso težave nič manjše. Fetus se razvija in raste po nezaznavnih stopnjah, ki se, če se tako izrazimo, vse stikajo: na kateri od teh stopenj bo hipoma prešel iz stanja, ko nima duše, v stanje, ko jo ima?

LVII

Kljub vsemu, kar sem povedal na začetku tega eseja, se bojim ponovnega negodovanja proti svojim tezam. In vendar sem pokazal, in to na način, ki se mi zdi nespodbiten, da ni nič večje nevarnosti v tem, da dopustimo določeno stopnjo mišljenja v delcih materije, kakor v tem, da mišljenje pripišemo živalim, ki jih imamo za najpopolnejše. In če kdo reče, da je to, kar pripisujemo tem zadnjim, zgolj instinkt? Prav, pa instinkt; naj temu tako pravijo, če hočejo. Ta instinkt, zaradi katerega so živali sposobne tako številnih in tako raznolikih dejavnosti, je čisto dovolj za razvrščanje in združevanje delcev materije. In navsezadnje lahko elemente, če hočejo, same imenujejo *živali* (kajti ne vem več, kaj je potrebno, da je nekaj žival) in naj mi pustijo govoriti, da se vse te majhne živali s svojimi posebnimi instinkti zbirajo in združujejo, da nastanejo telesa.

LVIII

Kako začudeni in kako daleč od vsake razlage bi se znašli vpričo izdelkov pajka, gosnice, čebele, če jih ne bi videli nastajati pred lastnimi očmi? Koralnjake, kamene korale in druga telesa te vrste so dolgo imeli za rastline ali kamnine, vendar so to dejansko le izdelki neopaženih morskih insektov.

Svojo misel sem dovolj razložil, da ne bo mogoče mešati teh oblik s tistimi, o katerih smo govorili doslej. Od njih se bistveno razlikujejo. Pri enih delavci gradijo s tujim materialom; pri drugih so material delavci sami. Te vrste izdelke navajam zgolj kot primer tega, česa je zmožen instinkt nekaterih insektov. Če hočejo, lahko tudi opustim izraze želja, odpor, spomin, celo instinkt. Naj te lastnosti, zaradi katerih insekti proizvajajo te čudovite izdelke, imenujejo, kakor hočejo. Toda ali bodo trdili, da si je težje zamisliti, da imajo živali, ki so manj živali od teh, zaradi neke lastnosti iste vrste zmožnost nameščati se in se združevati v nekem določenem redu?

LIX

V resnici ves odpor, ki ga imamo do tega, da bi materiji pripisali neko počelo mišljenja, izhaja iz dejstva, da verjamemo, da mora biti to mišljenje, podobno našemu. A ravno tega se je treba varovati. Če pomislimo na človeško mišljenje, odkrijemo v njem nešteto različnih stopenj, katerih celota predstavlja to mišljenje v popolnosti. Prvi hip, ko se duša zave same sebe, trenutek, ko se človek prebudi, sta zagotovo stanji, ko je njegovo mišljenje precej borno. Trenutek, ko zaspi, ni nič jasnejši, in celo v teku dneva je dovolj trenutkov, ko človeka zaposlujejo le precej površna in precej zmedena občutja. Vsa ta stanja pripadajo enemu samemu mišljenju in so zgolj njegove različne stopnje. In vendar, če bi bil človek vselej v stanjih, podobnih navedenim, dvomim, da bi bilo njegovo mišljenje v kaki prednosti pred živalskim in da bi od njega lahko zahtevali to, zaradi česar je njegov položaj tako drugačen od njihovega.

LX

Ali naj tu spregovorimo o nekem absurdnem sistemu (toda ali je to sploh sistem?), ki si ga je zamislil neki brezbožni filozof, ki ga je neki veliki pesnik okrasil z vsem bogastvom svoje umetnosti in ga hočejo poustvariti svobodomisleci naših dni?²³ Ta sistem za edina počela v univerzumu dopušča večne atome brez čutenja in brez mišljenja, ki so s svojim naključnim srečevanjem

²³ Ta sistem je atomizem, ki ga je filozofsko domislil Epikur, v pesnitvi *De rerum natura* ga je sežel Lukrecij, od 17. stoletja dalje pa so ga obujali različni misleci, npr. Pierre Gassendi (1592–1655) in Guillaume Lamy (1644–1683). Pri epikurejstvu so se navdihovali zlasti novi materialisti, kot so La Mettrie, d'Holbach, Diderot in drugi. Maupertuis se na več mestih v svojih spisih izrecno distancira od materializma, kar je v svojem komentarju *Eseja* izkoristil Diderot. Gl. spodaj, *Misli o interpretaciji narave*, § L, str. 102–105.

proizvedli vse stvari. Duša nastane iz naključnega ustroja in se izniči, takoj ko ta ustroj mine.

LXI

Ta sistem lahko zrušimo že, če vprašamo njegove zagovornike, kako je mogoče, da atomi, ki nimajo mišljenja, proizvedejo mišljenje. Ti svobodomisleci, ki nočejo verjeti, da je lahko neka neskončna moč ustvarila svet iz nič, verjamejo, da mišljenje samo sebe ustvari iz nič. Kajti natanko iz nič je nastalo, če se je na lepem, ne da bi obstajala kakršnakoli bitnost, ki vsebuje njegovo naravo, znašlo v univerzumu.

LXII

Mišljenje, ki ga izkušamo v nas samih, nujno kaže na neki vir, iz katerega v stopnji, primerni vsakomur, izhaja mišljenje človeka, živali in vseh bitnosti do zadnjih elementov.

LXIII

Ko je Bog ustvaril svet, je s to lastnostjo obdaril vsak delec materije, ker je hotel, da se individui, ki jih je ustvaril, z njeno pomočjo razmnožujejo. In ker je mišljenje nujno potrebno za nastajanje organiziranih teles, se zdi veličastnejše in bolj vredno Boga, da ta nastajajo s pomočjo lastnosti, ki jih je Bog enkrat samkrat razširil med elementi, kakor da bi bila vsakokrat znova neposredne stvaritve njegove moči.

LXIV

Vse sisteme o nastajanju organiziranih teles lahko torej zvedemo na tri in vse kaže, da jih več od tega ne more biti.

I. Sistem, po katerem grobi elementi brez mišljenja zgolj z naključnimi srečanji proizvedejo univerzum.

II. Sistem, po katerem vrhovno Bitje ali njemu podrejena in od materije različna bitja uporabljajo elemente, kakor arhitekt uporablja kamne za gradnjo stavb.

III. In nazadnje sistem, po katerem se elementi, ki so sami obdarjeni z mišljenjem, razvrščajo in združujejo in tako uresničujejo Stvarnikove namene.

KONEC

Denis Diderot

Misli o interpretaciji narave

1754

MLADINI,
ki se pripravlja na študij naravne filozofije

MLADENIČ, vzemi in beri.¹ Če boš zmožel dokončati pričujoče delo, ne boš imel težav z razumevanjem kakega drugega in boljšega. Ker ni moj namen, da bi te učil, ampak zgolj, da bi te vadil, mi je bolj ali manj vseeno, ali moje zamisli sprejmeš ali jih zavrneš, dokler jim le posvetiš vso svojo pozornost. O silah, ki vladajo naravi, naj te poučuje kak sposobnejši učitelj. Zame bo dovolj že, če te pripravim, da preskusiš svoje lastne. Zbogom.

P. S. Še besedico, pa te pustim. Vselej se zavedaj, da narava ni Bog, da človek ni stroj, da hipoteza ni dejstvo.² In če se ti bo kadarkoli zazdelo, da si naletel na misel, ki je nasprotna tem načelom, si lahko prepričan, da me nisi pravilno razumel.

O INTERPRETACIJI NARAVE³

*Quae sunt in luce tuemur
E tenebris.*⁴

Lucret. Lib. VI.

-
- ¹ Namig na Avguštinovo geslo *Tolle, lege* v *Confessiones*, 8. knjiga, 12. poglavje. Prim. Avguštin, *Izpovedi*, str. 167.
- ² La Mettrie je svoje zloglasno delo naslovil *L'Homme-machine* (1747). Formula »Bog ali narava«, *Deus sive natura*, je služila kot povzetek Spinozove filozofije, posredovane preko gesla »Spinoza« Pierra Bayla (1647–1706). Gl. Pierre Bayle, *Dictionnaire historique et critique*.
- ³ *De l'interprétation de la nature* je naslov prve izdaje tega spisa, ki je izšla novembra 1753. Že januarja 1754 je izšla druga izdaja s sedanjim naslovom. Med prvo in drugo izdajo so nekatere razlike, na katere opozarjamo v opombah. – Izraz »interpretacija narave« je v naslovih več svojih del uporabil Francis Bacon, npr. *Novum organum sive de interpretatione naturae* (1620).
- ⁴ Lukrecij, *De rerum natura*, 4. [sic] knjiga, v. 337. Verz se dejansko glasi: *Tenebris autem quae sunt in luce tuemur*. V slov. prevodu: »Kaj, da so vidne iz temè stvari nam, ki bivajo v luči?« (*O naravi sveta*, str. 93.)

I

O naravi bom pisal. Svojim mislim bom pustil, da se mi nizajo pod peresom v istem redu, v katerem so se predmeti sami ponujali moji refleksiji, saj bodo tako le jasneje predstavljale gibanje in tek mojega duha. Šlo bo za splošne ideje o eksperimentalni veščini in za posebne ideje o nekem pojavu, za katerega se zdi, da zaposluje vse naše učenjake in po katerem se ti delijo v dva razreda.⁵ Eni imajo, kakor se zdi, mnogo orodij in malo idej; drugi imajo veliko idej, nimajo pa orodij. V korist resnice bi bilo, da bi se tisti, ki premišlujejo, končno hoteli pridružiti tistim, ki delujejo, da se spekulaciji ne bi bilo več treba siliti v delovanje; da bi fizični delavci⁶ v svojih brezkončnih naporih dobili neki cilj; da bi vsi skupaj združili moči in se družno zoperstavili odporu narave in da bi v tej filozofski ligi vsak opravljal nalogo, ki mu pripada.⁷

II

Ena od resnic, ki jih v naših dneh razglašajo z največjo vnemo in odločnostjo* in bi jo moral vsak dober naravoslovec vselej imeti pred očmi, njene posledice pa bodo nedvomno kar najbolj koristne, se glasi, da je področje matematike svet uma in da resnice, ki imajo v tem svetu strogo veljavnost, to prednost popolnoma izgubijo, takoj ko jih privedemo na zemljo. Iz tega so

⁵ Tj. porajanje živih bitij (*génération des animaux*), osrednji problem nastajajočih znanosti o življenju. Za Diderota različni nazori o tem problemu očitno izhajajo iz razkoraka med spekulativno in izkustveno usmeritvijo v znanostih.

⁶ Fr. *manœuvres* ali *manouvriers*. *Manouvrier* je v splošni rabi obrtniški vaje-nec, *manœuvre* pa fizični delavec. Diderot besedi uporablja kot sopomenki in z njima označuje opazovalce in eksperimentatorje, ki niso pretirano teoretično podkovan ali nimajo velikega daru za refleksijo ter raje opazujejo in eksperimentirajo brez teorije, kakor da bi teoretizirali brez izkustva. O teh znanstvenih »praktikih« je v spisu *Človek-rastlina*, str. 130, dokaj omalovaževalno pisal La Mettrie, ki govori o knjigah »neutrudljivih opazovalcev, ki se jih v večini primerov drznem imenovati ročni delavci filozofov.« Nizozemski fizik in biolog Nicolas Hartsoeker (1656–1725) v *Cours de physique*, 1. zv., 1730, str. 30, piše: »tisti, ki izvajajo eksperimente, niso fiziki v pravem pomenu besede, ampak [...] so prej nekakšni fizični delavci ali pomočniki, ki delajo za fizike.« Diderot ima do teh »delavcev« praviloma pozitiven odnos in ceni njihovo veščino, vseeno pa si stalno prizadeva za združevanje izkustva in refleksije.

⁷ O kolektivni naravi znanstvene dejavnosti je Diderot pisal v geslu *ENCYCLOPÉDIE*, *ENC*, 5. zv., 1755. Celotni enciklopedijski projekt sta urednika *Enciklopedije* Diderot in Jean le Rond d'Alembert (1717–1783) predstavljala kot delo, ki je nujno kolektivno in pri katerem sodelujejo učenjaki najrazličnejših usmeritev.

* Glej *Pririodopsis v splošnem in posebnem oziru*, 1. zv., 1. razprava. [Gl. zgoraj, Buffon, »Prva razprava,« str. 7–38.]

sklepali, da je naloga eksperimentalne filozofije, da korigira račune matematike, in to zdaj dopuščajo celo sami matematiki. Toda čemu matematični račun korigirati z izkustvom? Ali ne bi šlo hitreje, če bi se že od začetka držali rezultatov izkustva? Iz tega vidimo, da matematika, zlasti tista transcendentne vrste,⁸ ne vodi do ničesar določnega, če je ne spremlja izkustvo; da je to zgolj neke vrste splošna metafizika, ki telesom odtegne njihove individualne lastnosti, in da, če drugega ne, potrebujemo debelo knjigo z naslovom *Aplikacija izkustva na matematiko* ali *Razprava o merskih odklonih*.

III

Ne vem, ali obstaja kakšna zveza med darom za igro in matematičnim genijem, toda vsekakor obstaja zveza med igro in matematiko. Če zanemarimo negotovost, ki v igro pride z naključjem, ali če jo vzporejamo z nenančnostjo, ki v matematiko pride z abstrakcijo, je na partijo igre mogoče gledati kot na nedoločen niz problemov, ki jih je treba razrešiti v okviru danih pogojev. Ta definicija pa natanko ustreza tudi vsem matematičnim vprašanjem. In tudi sam *predmet*, ki ga preučuje matematik, v naravi ne obstaja nič bolj od predmeta, s katerim se ukvarja igralec. V obeh primerih gre zgolj za stvar konvencije.⁹ Ko so matematiki omalovaževali metafizike, niso nikoli pomislili, da je tudi vsa njihova znanost morda zgolj zvrst metafizike. Nekega dne je padlo vprašanje: Kdo je metafizik? Neki matematik je odgovoril: To je človek, ki ničesar ne ve. Zdi se mi, da bodo kemiki, fiziki, prirodopisci in vsi tisti, ki se predajajo eksperimentalni veščini in so enako skrajni v svojih sodbah, metafiziko kmalu maščevali, ko bodo isto definicijo uporabili za matematika. Takole pravijo: Čemu vse globoke teorije o nebesnih telesih, vsi veliki računi racionalne astronomije, če morata Bradley in Le Monnier kljub temu opazovati nebo?¹⁰ Za srečnega imam tistega *matematika*, ki mu dovršen

⁸ »*Transcendentna matematika* je ime za področje matematike, ki obravnava lastnosti krivulj vseh redov in za odkrivanje teh lastnosti uporablja najzapletenejšo analizo, to je diferencialni in integralni račun.« (d'Alembert, *TRANSCENDANT*, ENC, 16. zv., 1765)

⁹ O »igri« in verjetnostnem računu je Diderot pisal v geslu *JOUER*, ENC, 8. zv., 1765. O rabi verjetnostnega računa v znanosti sta imela d'Alembert in Diderot različne poglede. Za d'Alemberta verjetnost ni bila zadostna podlaga za znanstveno spoznanje, medtem ko ji je Diderot pripisoval večjo vrednost. Za podrobnejšo obravnavo razlik v znanstvenih nazorih glavnih urednikov *Enciklopedije* gl. Colas Duflo in Pierre Wagner, »La Science dans *l'Encyclopédie*. D'Alembert et Diderot.«

¹⁰ James Bradley (1693–1762), angleški astronom, ki je leta 1727 odkril astronomsko aberacijo, navidezno gibanje zvezd, izhajajoče iz gibanja svetlobe in gibanja

študij abstraktnih znanosti ni ošibil nagnjenja do lepih umetnosti, ki sta mu Horacij in Tacit enako domača kot Newton, ki zna odkrivati lastnosti krivulj in občutiti lepoto poezije, ki s svojim duhom in svojimi deli pripada vsem časom in je v časteh pri vseh akademijah! Ta matematik ne bo pozabljen; ne bo se mu treba bati, da bi preživel svoj sloves.¹¹

IV

V znanostih se nahajamo na pragu velikega preobrata. Če sodimo po nagnjenju ljudi, ki se, kot je videti, obračajo k nravni filozofiji, k lepi književnosti, k prirodopisu, k eksperimentalni fiziki, bi si skoraj upal trditi, da prej kot v sto letih v Evropi ne bo več niti treh velikih matematikov. Ta znanost se bo kratko malo ustavila, kjer jo bodo pustili Bernoulliji, Euler, Maupertuis, Clairaut, Fontaine, d'Alembert in drugi.¹² Ti bodo postavili Herkulove stebre. Onkraj ne bo šel nihče. Njihova dela se bodo ohranila za prihodnja stole-

zemlje. To odkritje je d'Alembert v geslu ABERRATION, ENC, 1. zv., 1751, označil za »največje odkritje stoletja.« Bradley je leta 1747 opazoval nutacijo zemeljske osi, ki jo je d'Alembert obravnaval v delu *Recherches sur la précession des équinoxes et sur la nutation de l'axe de la terre* (1749) in jo umestil v okvir newtonovske fizike. – Pierre-Charles Le Monnier (1715–1799), francoski astronom, profesor fizike na Kraljevem kolegiju (Collège royal) in astronom kraljeve mornarice. Leta 1741 se je udeležil Maupertuisove odprave na severni tečaj za izmero loka poldnevnika. Na njegovo delo *Institutions astronomiques ou Leçons élémentaires d'astronomie* (1746) se je opiral d'Alembert v svojih enciklopedijskih geslih o astronomiji. Za *Enciklopedijo* je prispeval gesla o elektromagnetizmu: AIGUILLE AIMANTÉE, ENC, 1. zv., 1751; AIMANT, ENC, 1. zv., 1751; ÉLECTRICITÉ, ENC, 5. zv., 1755.

¹¹ Ta hvala je namenjena d'Alembertu, ki je bil hkrati znanstvenik in literat, član pariške in pruske Akademije znanosti, londonske Kraljeve družbe in od leta 1754 tudi Francoske akademije. Poleg znanstvenih del, med njimi izredno pomembne razprave *Traité de mécanique* (1743), s katero je imel velik vpliv na mehaniko svojega časa, je leta 1753 objavil zbirko *Mélanges de littérature et de philosophie*. Ko se je Diderot pozneje z d'Alembertom sprl, ni več tako cenil njegovih literarnih zmožnosti, kar je večkrat izpovedal v svoji korespondenci. Za obširnejšo, deloma realno in deloma fiktivno karakterizacijo Jeana le Rond d'Alemberta gl. Denis Diderot, *D'Alembertove sanje*.

¹² Švicarska družina matematikov Bernoulli, med katerimi so znani: brata Jacob (1654–1705) in Johann (1667–1748) ter Johannova sinova Daniel (1700–1782) in Johann II. (1710–1790). – Leonard Euler (1701–1783), švicarski matematik, učenec Johanna Bernoullija, pogosto d'Alembertov tekmeč. Dolgo je bival v Berlinu pri Frideriku II. Diderot se je z njim srečal ob svojem kasnejšem potovanju v Peterburg. – Alexis-Claude Clairaut (1713–1765), francoski astronom in matematik, ki je prispeval k uveljavljanju newtonovske fizike v Franciji. Udeležil se je Maupertuisove odprave na severni pol. Uvedel je d'Alemberta na pariško Akademijo znanosti, pozneje pa je bil v sporu z njim. – Alexis Fontaine des

tja, kakor egiptovske piramide, katerih gmote, prepredene s hieroglifi, v nas vzbujajo strahovito idejo o moči in bogastvu ljudi, ki so jih postavili.

V

Ko je neka znanost še v povojih, se zaradi velikanskega ugleda, ki ga iznajditelji uživajo v družbi, zaradi želje ljudi, da bi spoznali stvar, o kateri se veliko govori, zaradi njihovega upanja, da se bodo proslavili s kakim odkritjem, zaradi njihove ambicije, da bi delili čast s slavnimi možmi, vsi zanimajo zanjo. V nekem trenutku jo goji nešteto ljudi najrazličnejših značajev. Med njimi najdemo mondene osebe, ki trpijo zaradi brezdelja, in prebežnike, ki si domišljajo, da si bodo lahko v znanosti, ki je tisti hip v modi, pridobili sloves, ki so ga zaman iskali v drugih, ki jih zdaj opuščajo. Nekateri si jo naredijo za poklic; druge k njej vleče nagnjenje. Toliko združenih naporov znanost precej hitro ponese do njenih skrajnih možnosti. Toda s tem ko se njene meje širijo, se meje njenega ugleda ožijo. Spoštovanje zdaj velja samo še tistim, ki se odlikujejo z veliko premočjo nad drugimi. Takrat se množica zredči. Ljudje se ne odpravljajo več v deželo, kjer je uspeh postal redek in težko dosegljiv. V znanosti ostanejo le še plačanci, ki si z njo služijo kruh, in nekaj genialnih ljudi, ki se v njej proslavljajo še dolgo potem, ko je njen ugled že zatonil in se je pokazala nekoristnost njihovih naporov. Te napore pa še vedno jemljemo kot podvig, ki je v čast človeškemu rodu. Tak je povzetek zgodovine matematike in nasploh vseh znanosti, ki bodo nekega dne prenehale biti poučne ali všečne. Iz tega ne izvzemam niti prirodopisa.¹³

VI

Ko primerjamo neskončno množstvo naravnih pojavov z mejami našega duha in šibkostjo naših čutov, se vprašamo, ali je od počasnosti našega dela, od pogostih in dolgih prekinitev, od redkosti ustvarjalnih genijev upravičeno pričakovati kaj več kakor nekaj členov, iztrganih in izločenih iz velike verige, ki povezuje vse stvari. Tudi če bi se eksperimentalna filozofija naprezala dolga stoletja, bi vse gradivo, ki bi ga nakopičila in bi ga bilo na koncu že zaradi njegove množine nemogoče urediti, še zdaleč ne izčrpalo pojavov. Ali ne bi bilo potrebnih nešteto knjig že samo za zapis vseh izrazov, s katerimi bi označevali ločene zbirke pojavov, če bi te seveda poznali? Kdaj bo filozofski

Bertins (1705–1771), francoski matematik, od leta 1733 član Akademije znanosti. Izpopolnil je integralni račun.

¹³ Prim. podobno Diderotovo razmišljanje o modi v znanostih v geslu *ENCYCLOPÉDIE, ENC*, 5. zv., 1755.

jezik izpopolnjen? In če bi bil ta jezik popoln, ali bi ga katerikoli človek lahko znal v celoti? Če bi večno Bitje svojo vsemogočnost hotelo izkazati še očitneje, kakor jo izkazuje v čudesih narave, in bi blagovolilo z lastno roko na papir zapisati celotni mehanizem univerzuma, ali kdo meni, da bi to veliko knjigo kaj lažje razumeli od univerzuma samega? Koliko njenih strani bi razumel filozof, ki kljub vsej moči svojega uma ni bil prepričan, ali je pravilno dojel posledice, s katerimi je neki stari geometer določil razmerje med kroglo in valjem?¹⁴ Takšna knjiga bi nam služila za dokaj dobro merilo naših umskih zmožnosti in za še boljšo satiro naše nečimrnosti. Rekli bi: Fermat je prišel do te in te strani; Arhimed je prišel nekaj strani dlje. Kaj je tedaj naš cilj? Ali hočemo izvršiti delo, ki ga ni mogoče nikoli opraviti in bi, tudi če bi bilo opravljeno, močno presehalo zmožnosti človeškega mišljenja? Ali nismo še bolj nespametni od prvih prebivalcev šinárske ravnine?¹⁵ Vemo, da je med zemljo in nebesi neizmerna razdalja, in vendar gradimo svoj stolp. Toda ali ni mogoče predvideti, da bo prišel čas, ko se bo naša drznost upehala in bomo svoje delo opustili? Kako nenavadno, da si človek, ko domuje na ozki in neudobni zemlji, vztrajno prizadeva na nebu zgraditi palačo, v kateri ne more živeti. In tudi če v svojem delu vztraja, ali ga ne bo ustavila zmeda jezikov, ki je v prirodropisu že zdaj preočitna in preveč moteča? Sicer pa je korist merilo vsega. Prav korist bo v nekaj stoletjih postavila meje eksperimentalni fiziki, kakor jih že postavlja matematiki. V nekaj stoletjih zato, ker je obseg koristnosti prve neizmerno širši od obsega katerekoli abstraktne znanosti in ker je prav ona nesporni temelj vsega resničnega spoznanja.

¹⁴ Pierre de Fermat (1601–1665), francoski matematik, znan po »načelu najkrajše poti« v geometrijski optiki in t. i. »Fermatovem velikem izreku«. »Stari geometer« je Arhimed. Gre za dokaz, da kroglja, včrtana v valj, zaseda dve tretjini njegovega volumna. Diderot je ta primer uporabil tudi v svojem komentarju Hélvétiusovega dela *De l'homme* (1773), kjer je v nasprotju z avtorjevim optimizmom opozoril, da tavitološka narava neke resnice, npr. v matematiki, še ne pomeni, da je dokaz, ki nas pripelje do te resnice, enostavno razumljiv. »Mislim, da je Fermat, ki ni bil omejene pameti, o dokazu razmerja med valjem in kroglo, ki ga je podal Arhimed, nekoč rekel: *Memini me vim illius demonstrationis nunquam percipisse totam*, "Spomnim se, da nisem nikoli dojel celotne moči tega dokaza." Vsak matematik, naj bo še tako velik, vam bo priznal, da se je tudi sam kdaj izgubil v dolžini svojih dokazov.« Gl. Denis Diderot, *Œuvres. Tome I. Philosophie*, str. 837.

¹⁵ V šinárski deželi so se naselila ljudstva, ki so zgradila babilonski stolp. Gl. I Mz 11, 1–9.

VII

Vse dokler stvari obstajajo zgolj v našem duhu, so to gola mnenja; goli pojmi, ki so lahko resnični ali napačni in jih drugi ljudje lahko sprejmejo ali spodbijajo. Ti pojmi dobijo trdnost šele takrat, ko jih navežemo na zunanje bitnosti. Ta vez nastane bodisi z neprekinjeno verigo eksperimentov bodisi z neprekinjeno verigo sklepanj, ki se na enem koncu drži opazovanja, na drugem pa eksperimenta, bodisi z verigo eksperimentov, ki so nanizani tu in tam med sklepanji kakor uteži vzdolž razpete vrvice. Brez teh uteži bi bila vrstica na nemilost prepuščena najmanjšemu vetriču.¹⁶

VIII

Pojme, ki nimajo temelja v naravi, lahko primerjamo z drevesi v severnih gozdovih, ki nimajo korenin. En sam sunek vetra, eno samo neznatno dejstvo je potrebno, da se podre celotni gozd dreves in idej.¹⁷

IX

Ljudje se komajda zavedajo, kako strogi so zakoni, ki vladajo iskanju resnice, in kako omejena so naša sredstva v tem iskanju. Vse se zvede na prehajanje od čutov k refleksiji in od refleksije k čutom: na stalno vračanje vase in zapuščanje samega sebe. Takšno je delo čebele. Vseeno je, kako veliko področje smo prečesali, če se v panj ne vrnemo otovorjeni z voskom. Vseeno je, koliko voska smo nakopičili, če ne znamo iz njega zgraditi satovja.¹⁸

X

Toda žal je mnogo lažje in hitreje povprašati samega sebe kakor naravo. Zato je razum nagnjen k temu, da ostaja sam v sebi, medtem ko je čut¹⁹

¹⁶ Prim. Francis Bacon, *Novum organum*, 1. knjiga, § CIV.

¹⁷ Reminiscenca na odlomek iz Maupertuisovega poročila o njegovi polarni odpravi: »V teh gozdovih je [smrek, ki smo jih našli na tleh,] skoraj toliko kot tistih, ki stojijo. Čeprav jim zemlja dopusti, da zrasedo do določene višine, jih potem ne more še naprej prehranjevati, niti ni dovolj globoka, da bi se drevesa lahko krepko zakoreninila. Polovica jih zato pomre ali se podre ob najšibkejšem vetru.« Gl. *Œuvres de Maupertuis*, 3. zv., str. 116–117.

¹⁸ Vir metafore je Bacon, ki tri možne miselne načine v znanosti ponazori s pajkom, mravljo in čebelo. Empiriki (*empirici*) so kot mravlje, ki zgolj zbirajo, kar najdejo. Racionalni filozofi (*rationales*) so kot pajki, ki iz lastne notranjosti ustvarjajo svoje proizvode. Zlata sredina so čebele, ki material prinašajo od zunaj in iz njega gradijo svoje domovanje. Gl. *Novum organum*, 1. knjiga, § XCV.

¹⁹ Fr. *instinct*. Diderot uporablja termin tudi v ožjem pomenu, ko gre za instinkt pri

nagnjen k širjenju navzven. Čut neprestano opazuje, okuša, se dotika, prisluškuje. In nemara se lahko več eksperimentalne fizike naučimo s preučevanjem kake živali kakor s poslušanjem predavanj kakega profesorja. V vedênju živali ni sleparstva. Vse stremijo k svojemu cilju, ne da bi se menile za to, kar jih obdaja. Če nas presenetijo, to ni njihov namen. Čudenje je prvi učinek vsakega velikega pojava. Naloga filozofije je, da čudenje razprši. Predavanja eksperimentalne filozofije morajo poslušalci zapustiti podučeni, ne pa še bolj osupli. Kdor se s pojavi narave ponaša, kakor bi bil sam njihov avtor, je enako nespameten kot urednik *Esejev*, ki je zardel vsakokrat, ko je kdo omenil Montaigneovo ime.²⁰ Veliki poduk, ki ga je vsakdo dovolj pogosto sposoben dati drugim, je priznanje svoje lastne nevednosti. Ali si ni bolje pridobiti zaupanja drugih z iskrenim priznanjem, da o nečem ne vemo ničesar, kakor blebetati tjavendan, da se nas bog usmili, ko se trudimo vse pojasniti? Tistemu, ki odkrito prizna, da ne ve, česar ne ve, lažje verjamem, kadar me hoče v kaj prepričati.

XI

Čudenje pogosto izhaja iz tega, da predpostavljamo več različnih čudes²¹ tam, kjer gre za eno samo; iz tega, da si predstavljamo, da narava vrši toliko posebnih dejanj, kolikor je različnih pojavov, medtem ko morda vselej vrši le eno samo. Zdi se celo, da bi v primeru, ko bi narava morala vršiti več kot eno dejanje, različni rezultati teh dejanj obstajali ločeno, da bi obstajali zbiraj povov, neodvisni drug od drugega, in da bi bila splošna veriga, katere sklenjenost predpostavlja filozofija, na več mestih pretrgana. Absolutna neodvisnost

živalih. Gl. npr. Denis Diderot, *Œuvres. Tome I. Philosophie*, str. 104–105. To ožjo rabo najdemo tudi pri Maupertuisu. Gl. zgoraj, §§ LVII in LVIII, str. 64–65.

²⁰ Pierre Coste (1668–1747), urednik Montaignevih *Esejev*, je v opombah k svoji izdaji Montaigna (1724) prispeval mnogo lastnih komentarjev in se močno identificiral z avtorjem. Coste je živel v Angliji, bil je povezan z Johnom Lockom (1632–1704) in je prevajal njegova dela v francoščino. Prevedel je tudi Newtonovo *Optiko* (1720).

²¹ Fr. *prodige*. »Čudo« je naravni pojav, ki ni pojasnjen. Čudo ostane čudo, dokler ga vzročno ne pojasnimo. Medtem pa je čudež (*miracle*) po definiciji nadnaraven in torej nepojasnljiv. Razsvetljenska kritika religije, ki sta ji v Franciji teren pripravila Richard Simon (1637–1712) in Pierre Bayle, se je zoperstavljalala možnosti nadnaravnih čudežev. Poročila o čudežih, tudi bibličnih, bi morali jemati skrajno kritično, presoditi verodostojnost pričevanj in iskati razumske razlage izpričanij pojavov. Metodo obravnave takih pojavov je Diderot ironično orisal v geslu AGNUS SCYTHICUS, ENC, I. zv., 1751; slov. prev. Denis Diderot, *D'Alembertove sanje in drugi filozofski spisi*, str. 201–204.

enega samega dejstva je nezdružljiva z idejo celote. In brez ideje celote ni filozofije.

XII

Videti je, da narava rada variira en in isti mehanizem na nešteto različnih načinov.* Neki rod svojih stvaritev opusti šele takrat, ko je njegove individue namnožila v vseh možnih oblikah. Ko preučujemo živalsko kraljestvo in opažamo, da med štirinožci ni enega samega, ki ne bi imel funkcij in delov, zlasti notranjih, popolnoma podobnih drugim štirinožcem, zlahka pridemo na misel, da je nekoč obstajala ena sama izvorna žival, pravzor vseh živali, ki ji je narava zgolj podaljšala, skrajšala, preoblikovala, namnožila ali zabrisala določene organe. Zamislimo si, da prste na človeški roki združimo in da je snovi, ki tvori nohte, tako veliko, da s tem, ko se razširi in nabrekne, obda in prekrije celoto dlani. Iz človeške roke bomo napravili konjsko kopito.** Ko vidimo bitja, nastala s postopnim preobražanjem ovoja tega pravzora, kakršenkoli je že bil, kako se po nezaznavnih stopnjah gibljejo od enega kraljestva do drugega in naseljujejo meje kraljestev (če sploh lahko uporabimo besedo *meje*, kjer ni nobene realne delitve), če torej te meje kraljestev naseljujejo nedoločljiva, neulovljiva bitja, ki so že skoraj popolnoma izgubila obliko, lastnosti in funkcije enega kraljestva in pridobila obliko, lastnosti in funkcije drugega, ali nas to ne prepriča, da je nekoč obstajalo eno samo izvorno bitje, pravzor vseh bitij? Toda naj to filozofsko domnevo z doktorjem Baumannom dopustimo kot ustrezno ali jo z g. de Buffonom zavrremo kot zmotno, ne moremo zanikati, da jo je treba sprejeti kot hipotezo, bistveno za napredek eksperimentalne fizike, za napredek racionalne filozofije, za odkrivanje in pojasnjevanje pojavov, ki izhajajo iz ustroja. Kajti očitno je, da narava ne bi mogla ohraniti tolikšne podobnosti v delih in proizvesti tolikšne raznolikosti v oblikah, če ne bi tega, kar pri enem organiziranem bitju prikriva, pogosto kazala pri drugem. Narava je kakor ženska, ki ima rada preobleke in pod

* Glej *Prirodopis*, 4. zv., »Poročilo o oslu«, ter latinsko delce z naslovom *Dissertatio inauguralis metaphysica, de universali Naturae systemate, pro gradu Doctoris habita*, natisnjeno v Erlangu leta 1751, ki ga je v Francijo leta 1753 prinesel g. de M****. [Buffonovo poglavje »Osle« in Maupertuisov *Esej o nastajanju organiziranih teles*, gl. zgoraj. Diderot navaja latinsko verzijo Maupertuisovega spisa, ki je izšla pod imenom namišljenega doktorja Baumanna. V francoskem »prevodu« (1754) anonimni pisec predgovora omenja Maupertuisa, ki naj bi latinski spis prinesel v Francijo.]

** Glej *Prirodopis*, 4. zv., »Opis konja« g. Daubentona. [*Histoire naturelle, générale et particulière*, 4. zv., 1753, str. 258–367.]

svojimi različnimi krinkami kaže zdaj en del, zdaj drugega, s tem pa tistim, ki ji vztrajno sledijo, daje upanje, da jo bodo nekega dne spoznali celo.

XIII

Odkrili so, da pri ženskem spolu najdemo enako semensko tekočino kot pri moškem spolu.²² Tudi deli telesa, ki vsebujejo to tekočino, nam niso več neznani. Opazili so nenavadne spremembe, do katerih pride v določenih organih samice, kadar jo sla poganja k samcu.* Ko v spolnem odnosu primerjamo znake ugodja enega spola z znaki ugodja drugega in se prepričamo, da se naslada pri obeh dopolni z enako značilnimi, razločnimi in krčevitimi gibi, ne moremo dvomiti, da je pri obeh prisoten tudi podoben izliv semenske tekočine. Toda kje in kako se ta izliv zgodi pri ženski? Kaj se zgodi s tekočino? Po kateri poti gre? Vse to bomo izvedeli takrat, ko se nam bo narava, ki ni enako skrivnostna v vsem in povsod, razkrila pri kaki drugi vrsti, kar se bo najverjetneje zgodilo na enega od naslednjih dveh načinov: ali bodo oblike organov bolj razvidne ali pa bo izliv tekočine na svojem izvoru in po vsej svoji poti zaradi svoje izjemne obilnosti opaznejši. In kar razločno vidimo v enem bitju, se prej ali slej pokaže v drugem podobnem bitju. V eksperimentalni fiziki se učimo videti majhne pojave v velikih, enako kot se v racionalni fiziki učimo spoznavati velika telesa v majhnih.

XIV

Širno področje znanosti si predstavljam kot veliko ozemlje, posejano z mračnimi in osvetljenimi kraji. Naše delo mora imeti za cilj bodisi širjenje meja že osvetljenih krajev bodisi množenje središč svetlobe na ozemlju. Eno je delo genija, ki ustvarja; drugo je delo bistrumnosti, ki izpopolnjuje.

²² Vprašanje tega paragrafa je mehanizem razmnoževanja, natančneje obstoj ženskega semena. Prvotni spor se je pojavil med aristoteliki in galeniki. Aristoteliki so trdili, da ima samo moški seme, in to seme edino prispeva k obliki zarodka, medtem ko ženska prispeva zgolj snov. Galeniki pa so po analogiji skleпали, da tudi ženska ob vrhuncu spolne naslade izloči seme, ki pa ostane v maternici, se porazgubi in ga je zato težko najti. Ta problem je bil še vedno aktualen, kljub odkritju jajčnikov, jajčnih foliklov in rumenih teles ter Leeuwenhoekovemu odkritju spermatozoidov. Dvojno seme je zagovarjal tudi Descartes, v času Diderotovega pisanja pa Maupertuis v *Vénus physique* in Buffon v 2. zvezku *Prirodopisa*. Za natančnejši historiat problema gl. Jacques Roger, *Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIII^e siècle*.

* Gl. *Prirodopis v splošnem in posebnem oziru*, Razprava o razmnoževanju. [*Histoire naturelle, générale et particulière*, 2. zv., 1749, str. 1–426.]

XV

Imamo tri glavna sredstva: opazovanje narave, refleksijo in eksperiment. Z opazovanjem zbiramo dejstva, z refleksijo jih združujemo, z eksperimentom preverjamo rezultate svojega združevanja. Opazovanje narave mora biti vztrajno, refleksija mora biti poglobljena, eksperiment mora biti natančen. Ta sredstva so le redko združena. Zato je stvariteljskih genijev tako malo.

XVI

Filozof, ki resnico pogosto vidi le tako, kakor nerodni politik vidi priložnost, to je po njeni plešavi strani, zatrjuje, da jo je nemogoče zgrabiti, medtem ko roka delavca v istem trenutku po naključju zaide na njeno lasoto stran.²³ Vendar je treba priznati, da imajo med eksperimentalnimi delavci nekateri precej nesrečno roko: prvi lahko vse življenje opazuje insekte in ne najde ničesar novega; drugi si jih zgolj mimogrede ogleda in že odkrije polipa ali hermafroditsko listno uš.²⁴

XVII

Ali je v univerzumu primanjkovalo genijev? Nikakor. Ali so ti premalo mislili in preučevali? Kje pa. V zgodovini znanosti je vse polno slovitih imen. Zemlja je pokrita s spomeniki človeškega dela. Zakaj torej posedujemo tako malo gotovih spoznanj? Po kakšni zli usodi so znanosti tako malo napredovale? Ali nam je namenjeno, da bomo vselej ostali le otroci? Odgovor na ta vprašanja sem že dal. Abstraktne znanosti so predolgo in s premalo koristi zaposlovale najboljše ume. Bodisi se ni preučevalo tega, kar je pomembno vedeti, bodisi se je preučevalo brez izbiranja, brez ciljev, brez metode. Besede so se množile brez konca, spoznanje stvari pa je zaostajalo.

XVIII

Resnično filozofirati bi tedaj in zdaj pomenilo uporabiti um na umu; um

²³ Metafora izvira iz basni latinskega basnopisca Fajdra, ki upodablja Čas kot na pol plešavo figuro. Uporabil jo je tudi Bacon. Gl. *Novum organum*, 1. knjiga, § CXXI. Za baconovsko podobo znanstvenega raziskovanja je značilno, da je naklonjena naključnim odkritjem. Gl. npr. *De augmentis scientiarum*, 2. knjiga, 5. poglavje.

²⁴ »Nesrečni« raziskovalec je očitno Réaumur, srečnejša sta Abraham Trembley in Charles Bonnet. Ironično pa je, da sta se tako Trembley kakor Bonnet s svojimi odkritji najprej obrnila na Réaumurja, ki je njuna prispevka prebral pred Akademijo znanosti: Bonnetovega leta 1740, Trembleyjevega leta 1741. Za ime »polip« (*polype*) se je ob Trembleyjevem trdoživu odločil prav Réaumur.

in eksperiment na čutih; čute na naravi; naravo v raziskovanju orodij;²⁵ orodja za iskanje in izpopolnitev veščin, ki jih nato vržemo med ljudstvo, da ga naučimo spoštovati filozofijo.

XIX

Samo en način je, da običajnemu človeku resnično prikupimo filozofijo, in to je, da mu jo prikažemo kot koristno. Običajni človek vedno vpraša: *Za kaj je to dobro?* in nikoli se ne smemo znati v položaju, ko bi mu morali odvrniti: *Za nič*. Ta človek ne ve, da sta to, kar razsvetljuje filozofa, in to, kar je dobro za običajnega človeka, dve zelo različni stvari, saj je za filozofov um pogosto razsvetljuječe prav to, kar je škodljivo, in zamegljuječe prav to, kar je koristno.

XX

Dejstva, kakršnakoli že, so resnično bogastvo filozofa. Toda eden od predsodkov racionalne filozofije je, da tisti, ki ne zna prešteti svojih novcev, ni nič bogatejši od tistega, ki ima samo en novc. Racionalna filozofija se na žalost veliko bolj ukvarja s primerjanjem in povezovanjem tistih dejstev, ki jih že poseduje, kakor z zbiranjem novih.

XXI

Zbiranje in povezovanje dejstev sta precej naporni opravili, zato so si ju filozofi razdelili med seboj. Prvi, koristni in marljivi delavci, vse življenje zbirajo gradivo. Drugi, ponosni snovalci, si prizadevajo, da bi ga spravili v tek. Toda do današnjega dne je čas porušil skoraj vse zgradbe racionalne filozofije. Zapršeni delavec, ki na slepo koplje v podtalju, prej ko slej prinese na dan najdbo, ki zada smrtni udarec stavbi, postavljeni zgolj z močjo uma. Ta stavba se zruši in od nje ostane samo naključno pomešano gradivo, vse dokler se kak drug drzen genij ne loti njegovega ponovnega združevanja. Srečen je sistematski filozof, ki mu je narava, kakor nekoč Epikurju, Lukreciju, Aristotelu, Platonu, naklonila silno domišljijo, velik govorniški dar in veččino predstavljanja svojih idej v udarnih in vzvišenih podobah! Zgradba, ki jo je sezidal, bo nekoč morda padla, toda njegov kip bo ostal pokonci sredi ruševin. In skala, ki se bo odtrgala od gore, ga ne bo zdrobila, ker njegove noge niso iz ilovice.²⁶

²⁵ Tj. tehničnih sredstev za izvajanje eksperimentov.

²⁶ Gl. Dan 2, 32–33.

XXII

Um ima svoje predsodke; čuti imajo svojo negotovost; spomin ima svoje meje; domišljija ima svoje mrakove; orodja imajo svojo nepopolnost. Pojavov je neskončno; njihovi vzroki so skriti; oblike morda le začasne. Vsem tem oviram, ki jih najdemo v sebi ali nam jih narava postavlja zunaj nas, lahko zoperstavimo le počasno izkustvo, le omejeno refleksijo. In s tema vzvodoma hoče filozofija premakniti zemljo.

XXIII

Razlikovali smo med dvema vrstama filozofije, eksperimentalno in racionalno. Prva ima zavezane oči, vselej hodi tipaje, pograbi vse, kar ji pride pod roko, in nazadnje naleti na dragocenosti. Druga te dragocene snovi zbira in si prizadeva iz njih napraviti baklo. Toda ta domnevna bakla ji je doslej služila manj kakor njeni tekmici tipanje; in drugače ni moglo biti. Izkustvo podaljšuje svoje gibanje v neskončnost; nenehno je dejavno; čas, ki ga razum porabi za iskanje analogij, ono porabi za iskanje pojavov. Eksperimentalna filozofija ne ve, kaj bo s svojim delom dosegla ali česa ne bo dosegla, a vseeno dela brez prestanka. Racionalna filozofija pa nasprotno pretehta vse možnosti, razsodi in se preprosto ustavi. Z vso smelostjo zatrdi, da *svetlobe ni mogoče razstaviti*. Eksperimentalna filozofija jo posluša in pred njo cela stoletja molči. Nato na lepem pokaže prizmo in reče, *svetlobo se da razstaviti*.²⁷

XXIV²⁸

SKICA eksperimentalne fizike.

Eksperimentalna fizika se na splošno ukvarja z *obstojem, lastnostmi in rabo*.²⁹

OBSTOJ vključuje *poročilo, opis, porajanje, ohranjanje in uničenje*.

Poročilo se nanaša na kraj, uvoz, izvoz, cene, predsodke itn.³⁰

Opis se nanaša na notranjost in zunanost, na vse opazne lastnosti.

Porajanje obravnavamo od prvega izvora do stanja popolnosti.

²⁷ Newton je svoja odkritja o fizikalnih lastnostih svetlobe objavil v spisu *A New Theory about light and colours* (1671). Njegovo glavno delo o svetlobi je *Opticks* (1704). Costov francoski prevod *Optike* je izšel leta 1720.

²⁸ V tem paragrafu Diderot predstavi svojo tabelo kategorij eksperimentalne fizike, pri kateri se opira na Baconov *Novi organon*.

²⁹ Tj. fizika se ukvarja z obstojem, lastnostmi in rabo svojega predmeta, in ta predmet so različne materialne bitnosti.

³⁰ Predmet preučevanja je v tem primeru blago, npr. ruda.

Ohranjanje se nanaša na vsa sredstva, s katerimi se to stanje ohranja.

Uničenje obravnavamo od stanja popolnosti do zadnje znane stopnje *razstavitve* ali *propada*, *razpada* ali *razpustitve*.

LASTNOSTI so splošne ali posebne.

Splošne so tiste, ki so skupne vsem bitnostim in v njih variirajo zgolj kvantitativno.

Posebne so tiste, ki delajo bitnost to, kar je; te pripadajo bodisi substanci *kot celoti* bodisi substanci, ko je *razdeljena* ali *razstavljena*.

RABA vključuje *primerjanje*, *aplikacijo* in *združevanje*.

Primerjanje je možno glede na podobnosti ali glede na razlike.

Aplikacija mora biti kolikor mogoče široka in raznovrstna.

Združevanje je po podobnosti ali brez povezave.

XXV

Po podobnosti ali *brez povezave* zato, ker ima v naravi vse svoj rezultat, tako eksperiment, ki je najbolj fantastičen, kakor tisti, ki je najbolj premišljen. Eksperimentalna filozofija, ki si ne zastavlja nobenih ciljev, je vselej zadovoljna s tem, kar dobi. Racionalna filozofija je vselej polna naukov, celo takrat, kadar ne dobi tega, kar si je zastavila.

XXVI

Študij eksperimentalne filozofije je nedolžen in ne zahteva skoraj nobene duševne priprave. Tega ne moremo trditi za druge dele filozofije. Večina jih v nas razvname strast do domnevanja. Eksperimentalna filozofija to strast na dolgi rok zatre. Vsakdo se prej ali slej naveliča slabo ugibati.

XXVII

Nagnjenje do opazovanja je mogoče vzbuditi pri vseh ljudeh. Zdi se, da gre nagnjenje do eksperimentiranja vzbujati samo pri bogatih.

Za opazovanje je dovolj že utečena raba čutov. Za eksperimentiranje so potrebni stalni izdatki. Zaželeno bi bilo, da bi velikaši vsem drugim manj častivrednim načinom obubožanja, ki so se jih domislili, dodali še tega. Na koncu koncev je veliko bolje, da jih spravi na boben kak kemik, kakor da jih oberejo poslovneži; da se zapičijo v eksperimentalno fiziko, ki jim bo vsaj kdaj pa kdaj v veselje, kakor da jih žene senca ugodja, ki ga neprestano zasledujejo in ki jim vselej uhaja. Manj premožnim filozofom, ki jih vleče k eksperimentalni fiziki, bi svetoval isto kot prijatelju, ki bi ga mikali užitki z

lepo priležnico: *Laidem habeto, dummodo te Lais non habeat*.³¹ Isti nasvet bi dal tistim, ki so dovolj širokega duha, da si zamišljajo sisteme, in dovolj bogati, da lahko te sisteme preverijo z eksperimentom: Imejte svoj sistem, če hočete, vendar ne dovolite, da bi vam gospodoval: *Laidem habeto*.

XVIII

Koristne učinke eksperimentalne fizike lahko primerjamo z nasvetom očeta, ki je svojim sinovom na smrtni postelji dejal, da je na njegovem polju skrit zaklad, vendar ne ve, kje. Sinovi so prekopali polje. Iskanega zaklada niso našli. Toda ob času žetve so pobrali nepričakovano obilen pridelek.³²

XXIX

Naslednje leto je eden od sinov dejal svojim bratom: Skrbno sem pregledal zemljišče, ki nam ga je zapustil oče, in mislim, da sem odkril kraj, kjer leži zaklad. Glejte, takole sem sklepal. Če je zaklad res skrit na polju, mora biti znotraj meja polja to mesto razpoznavno po določenih znakih. Pri vzhodnem oglu pa sem opazil nenavadne sledi. Videti je, da je tam nekdo razkopaval tla. Ob našem lanskem delu smo spoznali, da zaklad ne leži na površini. Torej mora biti skrit globlje. Dajmo, poprimimo za lopato in kopljimo, dokler ne dosežemo podtalja skopuštva. Bratje, ki jih je bolj kakor sila razuma spodbujala želja po bogastvu, so se vsi lotili dela. Izkopali so globoko jamo, ne da bi karkoli našli. Začeli so že izgubljati upanje in godrnjati, ko je eden od njih opazil nekaj kosov bleščeče snovi, po katerih je sklepal, da so naleteli na ležišče rude. In res je bil to nekdanji rudnik svinca, ki so ga zdaj znova odprli in imeli od njega velik dobiček. Takšne so včasih posledice eksperimentiranja, na katero nas napeljejo opazovanja in sistematske ideje racionalne filozofije. Tako so kemiki in matematiki s svojim trdovratnim vztrajanjem pri reševanju problemov, ki morda nimajo rešitve, prišli do odkritij, pomembnejših od teh rešitev.

³¹ »Imej svojo Laido, samo da te ona nima.« Latinska verzija izreka Aristipa iz Kirene v odgovor prijateljem, ki so mu očitali obiskovanje priležnice. Diderot ga navaja po zgodovini filozofije Johanna Jacoba Bruckerja *Historia critica philosophiae*, 1741–1744, ki jo je uporabljal za svoja filozofska gesla v *Enciklopediji*. Diderot je ta Aristipov izrek cenil in ga je navedel tudi v geslu CYRÉNAÏQUE, ENC, 4. zv., 1754.

³² Vir basni je Ezop, zlasti znana pa je La Fontainova verzija, gl. *Fables*, 5. knjiga, IX. Basen navaja tudi Bacon, gl. *Novum organum*, 1. knjiga, § LXXXV. Drugi del zgodbe (§ XXIX) je Diderotov izmislek.

XXX

Zaradi obilice izkušenj v eksperimentiranju imajo celo najbolj robati eksperimentalni delavci neko intuicijo, ki je podobna navdihu. Tudi oni bi se prav lahko varali kot Sokrat in to intuicijo imeli za svojega zaupnega dajmona.³³ Sokrat je imel tako bogate izkušnje v opazovanju ljudi in presojanju okoliščin, da se je tudi v najkočljivejših položajih v njem skrivoma izvršila vrsta hitrih in pravih miselnih povezav, iz katerih je izhajala napoved, ki je bila tako rekoč vselej pravilna. O ljudeh je sodil tako, kakor prefinjeni ljudje³⁴ sodijo o proizvodih duha, po občutku. Isto velja za čut naših velikih delavcev v eksperimentalni fiziki. Ti so tako pogosto in tako od blizu opazovali naravo v njenem delovanju, da znajo dovolj natančno uganiti, kako se bo vedla v primerih, kadar se jim jo zahoče izzivati s še tako nenavadnimi poskusi. Ko torej uvajajo druge v eksperimentalno filozofijo, jim lahko največjo uslugo napravijo ne tako, da jih poučujejo o postopkih in rezultatih, ampak tako, da jim vdahnejo ta duh bistrovidnosti, ki človeku omogoča, da tako rekoč *zasluti* nepoznane postopke, nove eksperimente, neznane rezultate.

XXXI

Kako se ta duh posreduje? Tisti, ki ga je že obsedel, bi se moral poglobiti vase in ga razločno spoznati, zaupnega dajmona bi moral nadomestiti z razumljivimi in jasnimi pojmi in te pojme razviti za druge. Če bi na primer ugotovil, da gre za *spretnost v domnevanju ali opažanju nasprotij ali analogij, izhajajočo iz praktičnega spoznanja fizikalnih lastnosti bitnosti, ko jih obravnavamo same zase, ali njihovih vzajemnih učinkov, ko jih obravnavamo združeno*, bi to idejo še razvil in jo podprl z neštetimi dejstvi iz svojega spomina. Tako bi dobil zanesljiv popis vseh dozdevnih norosti, ki so mu kadarkoli padle v glavo. Temu pravim *norosti*, saj ne vem, kako drugače imenovati uverženje domnev, utemeljenih na nasprotnostih ali podobnostih, ki so tako oddaljene, tako nezaznavne, da se ne zdijo nič manj čudne in nič manj zmedene kakor sanje kakega bolnika. Včasih ne najdemo ene same trditve, ki ne bi bila protislovna, bodisi sama na sebi bodisi v zvezi s svojo predhodnico ali svojo naslednico. To je celota, ki je tako v svojih predpostavkah kakor v svojih posledicah tako negotova, da se je ljudem pogosto zdelo odveč izvajati opazovanja ali eksperimente, ki so jih izpeljali iz nje.

³³ O Sokratovem dajmonu je Diderot obširneje spregovoril v geslu THÉOSOPHE, ENC, 16. zv., 1765.

³⁴ Fr. *gens de goût*, db. ljudje z okusom.

PRIMERI:³⁵

XXXII

1. *Prve domneve*. Obstaja tvorba, ki ji pravimo *mola*.³⁶ Ta nenavadna tvorba nastane v ženskem telesu, in to po mnenju nekaterih brez sodelovanja moškega. Kakorkoli že poteka skrivnost, ki ji pravimo razmnoževanje, je gotovo, da v njem sodelujeta oba spola. Ali ni možno, da je *mola* sestav bodisi elementov, ki jih pri spočetju prispeva ženska, bodisi elementov, ki jih pri svojem pestrem občevanju z žensko prispeva moški? Ali ni možno, da se ti elementi, ki so v moškem nedejavni, potem ko se razlijejo in zadržijo v telesu določenih žensk z ognjevitim temperamentom, z bujno domišljijo, tam segrejejo, razvnamejo in postanejo dejavni? Ali ni možno, da ti elementi, ki so v ženski nedejavni, zaradi suhe in jalove prisotnosti moškega ter njegovih neplodnih, zgolj nasladnih gibov, ali zaradi silnosti želje, vzbujene v ženski, in njenega brzdanja, postanejo dejavni, zapustijo svoje zbiralnike, se stečejo v maternico, se tam ustalijo in se sami od sebe združujejo? Ali ni možno, da je *mola* rezultat takega samotnega združevanja elementov, ki izhajajo iz ženske, ali elementov, ki jih prispeva moški? Toda če je *mola* rezultat tega predpostavljenega združevanja,

³⁵ Ta del besedila (§§ XXXII–XXXVIII) je od prve do druge izdaje doživel precej sprememb. Diderot je besedilo predelal, prerazporedil in dopisal, tako da je končno besedilo več kot dvakrat daljše od prvotnega. V prvi izdaji *De l'interprétation de la nature*, 1753, str. 73, je Diderot svoje primere najprej imenoval *sanjarije* (*rêveries*) in v pojasnilo dodal: »*sanjarije* pravim temu, čemur bi kdo drug morda rekel *sistem*.« V drugi izdaji (1754) je to ime spremenil v *domneve* (*conjectures*). Za Diderotovo razlago tega pojma gl. geslo CONJECTURE, ENC, 3. zv., 1753. V teh paragrafih Diderot podaja bolj ali manj spekulativne hipoteze o problemih z različnih znanstvenih področij. Te hipoteze izhajajo iz opazovanj in naj bi nakazovale smer nadaljnjih opazovanj in eksperimentov.

³⁶ V geslu MÔLE, ENC, 10. zv., 1765, je kirurg Antoine Louis (1723–1792) ta pojav opisal takole: »*v anatomiji*, mesnata, trda in brezoblična tvorba, ki včasih namesto zarodka nastane v maternici; pravimo tudi, da gre za *lažno spočetje*. [...] Latinci so tvorbo imenovali *mola*, to je *mlinski kamen*, ker je po obliki in trdoti podobna mlinskemu kamnu. *Mola* je neuspeh zarodek, ki bi se razvil v otroka, če pri spočetju ne bi prišlo do neke motnje. Čeprav nima ne kosti ne notranjih organov itn., njene poteze pogosto vendarle niso tako zabrisane, da se v njej ne bi ohranilo nekaj sledov, ki spominjajo na otroka. Tu in tam so znotraj tvorbe opazili ročico, drugič stopalce, najpogosteje pa posteljico.« *Mola* je splošno ime za različne afekcije maternice, povezane ali nepovezane z nosečnostjo. Med prve sodijo tvorbe, ki so posledica abnormalnega razvoja zarodka, med druge pa benigni tumorji maternice. Zaradi te osnovne diagnostične nejasnosti je Diderotova obravnava tako podrobna. Diderot se tudi tu opira na Buffona, *Histoire naturelle, générale et particulière*, 2. zv., 1749, str. 360–361.

bo to potekalo po enako nespremenljivih zakonih kakor običajno razmnoževanje. Mola bo torej imela stalen ustroj. Vzemimo skalpel, odprimo mole in pogledjmo. Morda odkrijemo celo mole, ki se ločijo po sledovih spolne razlike.³⁷ To imamo lahko za večino napredovanja od tega, česar ne poznamo, do tega, kar poznamo še manj. Ta navada norosti je v presenetljivi stopnji lastna tistim, ki so si pridobili ali imajo že po naravi genij za eksperimentalno fiziko. Te vrste sanjam dolgujemo mnogo odkritij. To je tiste vrste bistrovidnost, ki jo je treba priučiti učencem, če se tega sploh da učiti.

2.³⁸ Toda če bi s časom odkrili, da mola v ženski nikdar ne nastane brez sodelovanja moškega, je tu nekaj novih in mnogo verjetnejših domnev o tej izredni tvorbi. Kakor je znano, je splet krvnih žil, ki mu pravimo posteljica, videti kot nekakšna okrogla čepica, nekakšna goba, ki je s svojo izbočeno stranjo skozi celotno nosečnost pritrjena na maternico, s popkovnico kot stebлом, dokler se v porodnih bolečinah ne odtrga od nje, in katere površina je enakomerna, če je ženska zdrava in porod uspešen. Ker so bitnosti v svojem nastanku, svojem ustroju, svojem delovanju vselej zgolj to, za kar jih določajo upori, zakoni gibanja in univerzalni red, si lahko zamislimo, da bi se ta okrogla čepica, ki se maternice po vsem videzu drži zgolj na površini in stično, na samem začetku nosečnosti začela na robovih postopoma trgati od nje, tako da bi njeno ločevanje natanko sledilo večanju njene prostornine. Mislim, da bi se tedaj njeni nepritrjeni robovi vedno bolj približevali drug drugemu in privzemali okroglo obliko; da bi bila popkovnica zaradi dveh nasprotnih nanjo delujočih sil, namreč sile, s katero bi jo ločeni in izbočeni robovi čepice vlekli skupaj, in teže fetusa, ki bi jo vlekla narazen, veliko krajša kakor običajno; da bi v določenem trenutku robovi sovpadli, se popolnoma združili in oblikovali neke vrste jajce, v sredini katerega bi našli fetus, nenavaden v svojem ustroju, kakor je bil v svojem nastanku, zabrisan, stisnjen, zadušen; da bi se to jajce hranilo, vse dokler se ne bi zaradi njegove teže še tisto malo njegove površine, ki se je držalo stene maternice, dokončno odtrgalo od nje; da bi osamljeno padlo v maternico in se iz nje izločilo z neke vrste valitvijo, kakor kurje jajce, ki mu je deloma podobno vsaj po obliki. Če bi se te domneve pri kaki moli potrdile, hkrati pa bi bilo dokazano, da je ta mola v ženski nastala brez občejanja z moškim, bi jasno sledilo, da je fetus v ženski že popolnoma izoblikovan in da dejavnost moškega prispeva zgolj k njegovemu razvoju.³⁹

³⁷ V prvi izdaji *De l'interprétation de la nature*, str. 76: »morda odkrijemo moške mole in ženske mole.«

³⁸ Celotni odstavek je bil dodan v drugi izdaji.

³⁹ Fr. *développement*, rast predobstoječe klice, povečevanje njenih delov, da

XXXIII⁴⁰

Druge domneve. Če predpostavimo, da ima Zemlja trdno stekleno jedro, kakor trdi eden naših največjih filozofov,⁴¹ in da je to jedro prevlečeno s prahom, lahko trdimo, da bodo plasti tega prahu zaradi zakonov sredobežne sile, ki prosta telesa vleče proti ekvatorju in daje Zemlji obliko sploščene-ga sferoida, od vseh vzporednikov najtanjše na polih, da je na teh skrajnih točkah zemeljske osi jedro morda razgaljeno in da je prav tej posebnosti treba pripisati usmerjenost magnetne igle in severni sij, ki je verjetno zgolj tok električne materije.⁴²

postanejo vidni. Če bi se navedene domneve potrdile, bi bila torej podprta hipoteza ovistov. Diderot predobstoj klic sicer zavrača, vredno pa je opozoriti, da je zanj celo metafizična hipoteza, kakor je predobstoj klic, dostopna za izkustveno preverjanje in je torej ne gre apriorno zavrniti.

⁴⁰ Naslednje tri serije domnev obravnavajo elektriko. V prvi izdaji je bilo besedilo precej drugačno. Za drugo izdajo je Diderot del besedila črtal in ostalo gradivo vključil v sedanje tri paragrafe. Zamisli o elektriki in magnetizmu je Diderot črpal iz del abbéja Nolleta, Benjamina Franklina in Buffona. Jean Antoine Nollet (1700–1770) je bil glavna avtoriteta na področju elektrike in je s svojimi privlačnimi poskusi pripomogel k popularizaciji fizike. Benjamin Franklin (1706–1790) je svoje eksperimente z elektriko popisal v delih *Experiments and Observations on Electricity made at Philadelphia in America by Mr. Benjamin Franklin* (1751) in *Supplemental experiments and observations on electricity* (1753). Med drugim je s svojim eksperimentom z zmajem leta 1752 dokazal, da je strela električen pojav. Tudi Buffon je od leta 1752 izvajal eksperimente z elektriko. Nekatera Diderotova vprašanja v teh paragrafih je obudil Le Monnier v geslu *ÉLECTRICITÉ, ENC, 5. zv., 1755.*

⁴¹ Namreč Buffon v svoji teoriji zemlje, *Histoire naturelle, générale et particulière*, 1. zv., 1749, str. 231. Podobno je razmišljal Leibniz v posthumno objavljenem geološkem delu *Protogaea* (1691), ki si ga je Diderot priskrbel leta 1752.

⁴² V prvi izdaji *De l'interprétation de la nature*, str. 79–85, temu odstavku sledi opis eksperimentov s kovinsko kroglo. Čeprav je Diderot te predloge črtal iz druge izdaje, se nanje nanaša misel o inverziji eksperimentov v § XLIII, zato jih tukaj navajamo: »... zgolj tok električne materije, kakor se lahko prepričamo ob zmagu, ki ga je uporabil filozof iz Filadelfije. / Kar pa zadeva usmerjenost magnetne igle, je sistem, na katerega opiram to razlago, morda zgolj splet zmotnih pojmov. *Te pojme je mogoče bodisi sprejeti bodisi jim oporekati, saj za zdaj obstajajo zgolj v mojem umu.* Trdnost bodo začeli pridobivati šele, ko se bodo povezali z zunanji bitnostmi. Toda kako napraviti to povezavo? Z eksperimentom. Vsak sistem, ki ne vodi do nekega eksperimenta, s katerim se potrdi ali ovrže, je zgolj grad v oblakih, ki ni vreden pozornosti filozofa. / Tu je nekaj eksperimentov, ki bi jih lahko opravili za potrditev ali ovržbo tega sistema. / Vzeli bi kroglo, kakršne se uporabljajo pri običajnih eksperimentih z elektriko, in jo povsod, razen na polih, prekrili z lističi zlata ali srebra. Njeno os bi speljali skozi blazinice in na obeh polih hkrati ali pa ločeno proizvajali trenje. Medtem ko bi se krogla na polih trla, bi nadnje na nitih ali kako drugače obesili namagnetene ali

Zelo verjetno se zdi, da magnetizem in elektrika izhajata iz istih vzrokov.⁴³ Ali ni možno, da sta oba učinek krožnega gibanja zemeljske oble in energije snovi, ki jo tvorijo, združenega z delovanjem Lune? Plimovanje, tokovi, vetrovi, svetloba, gibanje prostih delcev zemeljske oble, morda celo gibanje celotne skorje okrog jedra, skupaj na nešteto načinov povzročajo stalno trenje. Vzroki, ki delujejo opazno in stalno, v toku stoletij vodijo do znatnega učinka. Zemljino jedro je steklena gmota. Njena površina je pokrita z ostanki stekla, s peskom, s snovmi, ki se lahko pretvorijo v steklo. Od vseh snovi je steklo tisto, ki nam ob drgnjenju da največ elektrike. Ali ni možno, da je celotna količina zemeljske elektrike rezultat trenja, ki se dogaja na površini Zemlje ali na površini njenega jedra? Iz tega splošnega vzroka pa bo, kot lahko predvidevamo, z nekaj poskusi mogoče izpeljati posebni vzrok, ki bo dva velika pojava, severni sij in usmerjenost magnetne igle, povezal na podoben način, kakor so povezali magnetizem in elektriko, ko jim je uspelo namagnetiti igle brez magneta, zgolj z elektriko.⁴⁴ Te ideje je mogoče sprejeti ali jim oporekati, saj imajo za zdaj realnost zgolj v mojem umu. Naloga

nenamagnetene igle in opazovali, ali se obrnejo v kako določeno smer. / Morda bi bilo primerno, da bi bila krogla polna in da bi bil odkrit samo en njen pol. Igle bi morda privzele neko stalno smer šele po dovolj dolgi izpostavljenosti delovanju električne materije, s katerim bi se namagnetile, če je res električna materija tista, ki namagneti urne kazalce v zvonikih, o čemer skoraj ne moremo dvomiti. Morda bi morali kroglo ustrezno obrniti, z osjo usmerjeno po poldnevniku, in jo držati nagnjeno vzporedno z osjo zemlje. Tudi teže igel in njihovega položaja morda ne bi smeli zanemariti. Morali bi skratka premišljeno zbrati vse okoliščine, ki bi lahko ugodno ali neugodno vplivale na uspeh poskusa in predvsem preskusiti igle različnih vrst itn. / Če kljub tej pazljivosti eksperiment ne uspe, je treba sistem opustiti, kakor nekdanji stavbni oder, ki ne služi več ničemur. Če uspe, bodo pojmi, na podlagi katerih smo ga izvedli, in tisti, ki iz njih naravno izhajajo, pridobili določeno stopnjo gotovosti. / V primeru, da se usmerjenost magnetne igle spreminja, bi to z neko verjetnostjo lahko pripisali dejstvu, da se pol ne nahaja natanko na sredini odkritega krožnega predela jedra. Kajti ker snovi niso nikjer homogene, je naravno pomisliti, da takrat, ko so se plasti na tem predelu jedra stanjšale oziroma ko je bil ta predel očiščen prahu, ki ga je prekrival, ta čistina še zdaleč ni bila popolnoma krožna. Te sanje bi v nadaljevanju lahko preverili z novimi eksperimenti, na krogli večjega premera, z uporabo manjših igel, pri čemer bi poskrbeli za to, da bi bile meje odkritega predela krogle čim bolj nepravilne.«

⁴³ Po Franklinu in Buffonu je magnetizem učinek elektrike. Prim. Buffon, *Histoire naturelle des minéraux*, 5. zv., 1788.

⁴⁴ Vsa ta vprašanja je obravnaval Le Monnier v geslih AIGUILLE AIMANTÉE, ENC, 1. zv., 1751; AIMANT, ENC, 1. zv., 1751; ÉLECTRICITÉ, ENC, 5. zv., 1755.

eksperimentov je, da jim dajo večjo trdnost, in fizikova naloga je, da si zamisli eksperimente, ki pojave razločijo ali pa jih dokončno poistovetijo.

XXXIV

Tretje domneve. Električna materija v prostoru, kjer elektrimo, oddaja izrazit vonj po žveplu. Ali ni ta lastnost zadosten razlog, da bi se te materije polastili kemiki? Zakaj ti z vsemi sredstvi, ki so jim na voljo, ne poskusijo eksperimentirati s tekočinami, nabitimi z največjo možno količino električne materije? Ne vemo še niti tega, ali naelektrena voda bolje ali slabše raztaplja sladkor od navadne vode. Ogenj v naših pečeh izrazito poveča težo določenih snovi, na primer žganega svinca. Če bi električni ogenj, enakomerno apliciran na kovino med njenim žganjem, še povečal ta učinek, ali to ne bi kazalo na novo analogijo med električnim ognjem in navadnim ognjem?⁴⁵ Poskušali so že dognati, ali lahko ta posebni ogenj morda poveča moč zdravil in naredi snovi učinkovitejše, topična zdravila dejavnejša. Ali niso teh poskusov pre zgodaj opustili?⁴⁶ Ali ni možno, da ima elektrika učinek na nastajanje kristalov in na njihove lastnosti? Toliko je še domnev, ki se jih da oblikovati v domišljiji in jih potrditi ali ovreči z eksperimentom. *Glej naslednji paragraf.*

XXXV

Četrte domneve. Ali je za večino atmosferskih pojavov, za blodeče lučke, izhlapine, zvezdne utrinke, naravne in umetne fosforescentne snovi,⁴⁷

⁴⁵ Vprašanje povezave med elektriko in ognjem se je pogosto pojavljalo. Abbé Nollet in kemik Guillaume-François Rouelle (1703–1770) sta menila, da ima električna snov naravo ognja. Le Monnier v geslu *FEU ÉLECTRIQUE, FLUIDE ÉLECTRIQUE*, ENC, 6. zv., 1756, piše: »G. Franklin meni, da je električna snov pravcat ogenj, ki preči in prežema običajno snov tako prosto, da ne utrpeva nobenega občutnega upora [...] Ta ogenj in navadni ogenj morda izhajata iz modifikacij istega elementa, četudi se zdi, da imata različne lastnosti.«

⁴⁶ V zvezi z medicinsko rabo elektrike je Diderot v prvi izdaji *De l'interprétation de la nature*, str. 87–88, dal tale zanimiv predlog: »4. SANJARJA. Elektriko so uporabljali za zdravljenje nekaterih bolezni. Ali se je ne bi dalo učinkovito uporabiti tudi pri neplodnosti? Kdo ve, ali električna snov, ki daje vodi tako izrazit blek in barvo ognja, ko jo razpršimo v temi, ne bi vzbudila dejavnosti tudi v hladni in inertni semenski snovi ter jo spodbudila k združevanju in gibanju, s katerima nastane živalski ustroj?« O vprašanje elektrike v medicini je pisal zdravnik Arnulphe d'Aumont (1720–1800) v geslu *ÉLECTRICITÉ MÉDICINALE*, ENC, 5. zv., 1755. D'Aumont navaja električno zdravljenje paraliz, s katerim se je ukvarjal ženevski zdravnik Jean Jallabert (1712–1768), ter raziskave abbéja Nolleta, ki ga je Akademija znanosti zadolžila za preverbo učinkovitosti elektroterapije, ta pa z lastnimi eksperimenti ni dobil nobenih pozitivnih rezultatov.

⁴⁷ V geslu *PHOSPHORE*, ENC, 12. zv., 1765, je fosforescentno telo (*phosphore*)

fosforescenco gnijočega lesa, odgovorno kaj drugega kot elektrika? Zakaj na teh fosforescentnih snoveh ne opravimo potrebnih eksperimentov, da se o tem prepričamo? Zakaj ne raziščemo, ali je morda zrak, podobno kot steklo, sam na sebi električno telo, to je telo, ki ga je treba zgolj drgniti ali udarjati, da se naelektri? Kdo ve, ali bi bil zrak, nasičen z žvepleno snovjo, bolj ali manj električen od čistega zraka? Če kovinsko palico z veliko uporno površino z veliko hitrostjo vrtimo po zraku, bomo odkrili, ali je zrak električen in koliko elektrike od njega prejme palica. Če med tem eksperimentom zažigamo žveplo in druge snovi, bomo spoznali, katere snovi povečujejo električnost zraka in katere jo zmanjšujejo. Morda je mrzli zrak na polih občutljivejši za elektriko od vročega zraka na ekvatorju. In ker je led električen, voda pa ne,⁴⁸ je možno, da je prav velikanska količina večnega ledu, ki je nakopičena okrog polov in se morda giblje čez stekleno jedro, ki je na polih bolj odkrito kot drugod, vzrok za pojave, kakor sta usmerjenost magnetne igle in severni sij, ki sta, kot se zdi, prav tako učinka elektrike, kakor smo predlagali v našem drugem sklopu domnev. Z opazovanjem smo naleteli na enega najsplošnejših in najsilnejših dejavnikov narave. Naloga eksperimenta je, da odkrije njegove učinke.

XXXVI

Pete domneve. Če glasbeno struno napnemo in jo z rahlim dotikom razdelimo na dva neenaka dela, tako da dotik ne preprečuje prehajanja nihanja z enega dela na drugega, vemo, da ta ovira povzroči, da se večji del razdeli na nihajoče razdelke, tako da sta oba dela strune v sozvočju in da je vsak od nihajočih razdelkov večjega dela vpet med dve negibni točki. Ker razdeljenost večjega dela ni učinek zvenenja strune, ampak je ta razdeljenost sama vzrok sozvočja obeh delov, sem pomislil, da bi se v primeru, ko bi namesto glasbene strune uporabili kovinsko palico, ki bi jo močno udarili, po dolžini

opredeljeno takole: »telo, ki ima lastnost, da v temi oddaja svetlobo; obstajajo naravne fosforescentne snovi, to je tiste, ki jih narava proizvaja brez pomoči večšine, in tudi umetne [...]; take, ki jih je treba prej drgniti, da oddajajo svetlobo [...]; take, ki jih je treba le izpostaviti zraku [...] Splošni vzrok svetlobe pri fosforescentnih snoveh je, da se v telesu snov ognja ali snov svetlobe običajno nahaja v večji količini kakor v drugih telesih, tako da jo lahko spravimo v gibanje že z drgnjenjem, ali pa jo vzbudi že delovanje delcev ognja ali svetlobe, razširjenih v zraku. Pojavi fosforescentnih teles so tesno povezani z električnimi pojavi.«

⁴⁸ Tj. led je mogoče naelektriti z drgnjenjem, vode pa ne.

te palice pojavili hrbti in vozli;⁴⁹ da enako velja za vsako prožno⁵⁰ telo, zve-neče ali ne; da se ta pojav, ki ga imajo za lastnega zgolj nihajočim strunam, bolj ali manj izrazito dogaja pri vsakem trku; da izhaja iz splošnih zakonov prenosa gibanja; da v telesih ob trku obstajajo neskončno majhni nihajoči deli in neskončno bližnji vozli oziroma negibne točke; da so ti nihajoči deli in ti vozli vzrok tresljajev, ki jih začutimo v telesih, ko se jih dotaknemo po trku, če se premik telesa ni zgodil ali če je že končan; da je ta domneva skladna z naravo tresljajev, ki se ne prenašajo s celotne površine, ki se je dotikamo, na celotno površino občutljivega dela telesa, s katerim se dotikamo, ampak z neskončno točk, razpršenih po površini telesa, ki zmedeno nihajo med neskončno negibnimi točkami; da v zveznih prožnih telesih sila vztrajnosti, enakomerno porazdeljena po celotni masi telesa, v poljubni točki, kot se zdi, deluje kot majhna ovira glede na drugo točko; da nam hipoteza, pri kateri si zamislimo, da je del nihajoče strune, ki ga udarimo, neskončno majhen, tako da so hrbti neskončno majhni in vozli neskončno blizu, v eni sami smeri ali, če se tako izrazimo, na eni sami črti predstavlja podobo tega, kar se v trdnem telesu, kadar vanj trči drugo telo, dogaja v vseh smereh; da lahko, če upoštevamo, da je dolžina prekinjenega dela nihajoče strune dana in da torej ni vzroka za povečanje števila negibnih točk na njenem drugem delu, da je torej število točk ne glede na silo udarca isto in da vselej variira zgolj hitrost nihajev, predvidevamo, da bodo ob trku teles njihovi tresljaji sicer bolj ali manj siloviti, vendar bo številčno razmerje nihajočih in negibnih točk vselej isto in količina mirujoče materije v teh telesih stalna ne glede na silovitost trka, gostoto telesa ali kohezijo njegovih delov. Matematik mora samo razširiti račun z nihajoče strune na prizmo, kroglo, valj in odkril bo splošni zakon porazdelitve gibanja v telesu ob trku; zakon, ki so ga doslej vse prej kot iskali, saj niso niti pomislili na obstoj tega pojava in so nasprotno predpostavljali, da je gibanje enakomerno porazdeljeno po celotni masi telesa, četudi so jim tresljaji ob trku čutno dokazovali, da gre dejansko za nihajoče točke, razpršene

⁴⁹ V prvi izdaji *De l'interprétation de la nature*, str. 92, je ta pasus nekoliko natančnejši: »... da bi se v primeru, ko bi namesto glasbene strune in njene ovire uporabili kovinsko palico in premično oviro, sorazmerno premeru palice, ki bi to palico po dolžini delila na dva neenaka dela, in bi močno udarili manjši del, na drugem delu pojavili hrbti in vozli.«

⁵⁰ »PROŽNOST n. f. ali PROŽNOSTNA SILA, v *fiziki*, lastnost ali moč naravnih teles, ki jim omogoča, da ponovno privzamejo obliko in razsežnost, ki so jo izgubili zaradi nekega zunanje vzroka.« (d'Alembert, *ÉLASTICITÉ*, ENC, 5. zv., 1755) D'Alembert v nadaljevanju komentira pričujoči Diderotov argument in pozitivno ovrednoti njegovo hipotezo o vzroku prožnosti.

med negibnimi točkami.⁵¹ Pravim *ob trku*, saj je verjetno, da se pri prenosu gibanja, kjer ne pride do trka, telo ne začne gibati nič drugače kot najmanjša molekula in da gibanje enakomerno pripada celotni masi. Zato pri tem ni tresljajev, kar take primere jasno razločuje od primerov trka.

2.⁵² Po načelu razstavljanja sil lahko vse sile, ki delujejo na neko telo, zvedemo na eno samo. Če sta velikost in smer sile, ki deluje na telo, dani in če hočemo dognati, kakšno gibanje bo izhajalo iz te sile, ugotovimo, da se bo telo gibalo naravnost, kakor da sila preči njegovo težišče, in da se bo poleg tega vrtelo okrog težišča, kakor da je to fiksno in kakor da sila deluje okrog njega kot okrog svojega vrtilišča. Če se torej dve molekuli vzajemno privlačita, se bosta druga nasproti drugi razvrstili po zakonih svojih privlačnih sil, svoje oblike itn. Če ta sistem dveh molekul privlači neko tretjo, ki ga tudi sama privlači, se bodo te tri molekule razvrstile druga nasproti drugi po zakonih svojih privlačnih sil, svoje oblike itn. in tako dalje za druge sisteme in druge molekule. Vse te molekule bodo tvorile neki sistem A, v katerem se bodo molekule, naj se dotikajo ali ne, naj se gibljejo ali mirujejo, upirale vsaki sili, ki bi skušala zmotiti njihovo usklajenost, in se bodo vselej skušale bodisi povrniti v svoj prvotni red, če moteča sila preneha, bodisi se uskladiti po zakonih svojih privlačnih sil, svoje oblike itn. *kakor tudi* z delovanjem moteče sile, če ta deluje še naprej. Tak sistem A imenujem prožno telo. V tem splošnem in abstraktnem smislu je planetarni sistem ali univerzum tudi sam prožno telo. Kaos je nemogoč. Kajti neki red bistveno izhaja iz prvotnih lastnosti materije.

3. Če sistem A obravnavamo v praznini, bo neuničljiv, nespremenljiv, večern. Če pa si njegove dele zamišljamo razpršene v brezmejnosti prostora in če sprejmemo, da se lastnosti, kakor je privlačnost, prenašajo na neskončne razdalje, kadar nič ne omejuje kroga njihovega delovanja,⁵³ se bodo ti deli, če njihova oblika ostaja nespremenjena in če so obdarjeni z istimi silami, ponovno uskladili kot prej in v neki točki prostora in nekem trenutku časa ponovno tvorili prožno telo.

4. Drugače pa je, če si sistem A zamišljamo v univerzumu. Učinki tu niso nič manj nujni, toda delovanje vzrokov je včasih nepredvidljivo in število vzrokov, ki se združujejo, je v splošnem sistemu ali univerzalnem prožnem

⁵¹ Predpostavka o enakomerni porazdelitvi gibanja po celotni masi telesa ob trku je bila del kartezijanske fizike.

⁵² Točke 2–6 so dodane v drugi izdaji.

⁵³ Newtonovska predpostavka o delovanju gravitacijske sile, na katero se nanaša Opazka na koncu spisa.

telesu vselej tako veliko, da ne vemo, kakšni so prvotno bili posebni sistemi oziroma prožna telesa niti kakšni še bodo. Tudi če ne trdimo, da sta trdota in prožnost polnih teles učinek privlačnosti, ali ni očitno, da bi v praznini ti lastnosti zlahka izhajali zgolj iz te lastnosti materije, namreč privlačnosti, ki bi bila tako odgovorna tudi za redčenje, zgoščanje in vse pojave, ki iz tega izhajajo? Ali ni možno, da je privlačnost v našem splošnem sistemu prvi vzrok teh pojavov, vendar zaradi nešteti vzrokov, ki jo modificirajo, ti pojavi v posebnih sistemih ali prožnih telesih kvantitativno variirajo v neskončnost? Tako se bo prožno telo, ki ga upognemo, zlomilo šele takrat, ko bo vzrok, ki njegove dele približuje na eni strani, na drugi strani njegove dele tako razmaknil, da ne bodo več učinkovito delovali drug na drugega s svojimi vzajemnimi privlačnimi silami. Prožno telo, ki utрпи trk, se bo raztreščilo šele takrat, ko bo v prvem nihaju množico njegovih nihajočih molekul odneslo na tolikšno razdaljo od med njimi razpršenih negibnih molekul, da ne bodo več učinkovito delovale druga na drugo s svojimi vzajemnimi privlačnimi silami. Če je trk dovolj silovit, da vse nihajoče molekule odnese onkraj kroga njihove učinkovite privlačnosti, bo telo razpadlo na svoje elemente. Toda med tem najmočnejšim trkom, ki ga lahko utрпи telo, in trkom, ki vzbudi najšibkejšo tresljaje, je trk, realno mogoč ali zgolj zamisljiv, pri katerem se elementi telesa po svoji popolni ločitvi ne bi več dotikali, vendar njihov sistem ne bi bil uničen in ne bi se porušila njihova usklajenost. Bralcu prepustimo aplikacijo teh načel na zgoščanje, redčenje itn. Tu bomo samo še opozorili na razliko med prenosom gibanja pri trku in prenosom gibanja brez trka. Ker pri premiku telesa brez trka gibanje enakomerno pripada vsem njegovim delom, velja, da ne glede na količino gibanja, ki se tako prenese, naj bo ta neskončna, telo ne bo uničeno. Ostalo bo célo, vse dokler zaradi trka, ki spravi v nihanje nekatere njegove dele med drugimi negibnimi deli, hrbet prvih nihajev ne doseže tolikšne amplitude, da se nihajoči deli ne morejo več vrniti na svoje mesto niti ponovno vzpostaviti usklajenosti sistema.

5. Vse, kar smo povedali, zadeva izključno enostavna prožna telesa ali sisteme delcev iste snovi, iste oblike, obdarjenih z isto količino sile in sledečih istemu zakonu privlačnosti. Če pa so vse te lastnosti spremenljive, dobimo nešteto mešanih prožnih teles.⁵⁴ Z mešanim prožnim telesom mislim

⁵⁴ Fr. *corps élastiques mixtes*. V geslu MIXTE ET MIXTION, ENC, 10. zv., 1765, je pojem mešanja in mešanice pojasnjen takole: »Kemiki ti besedi razumejo v dveh različnih smislih: 1) v splošnem in nejasnem smislu *mešanice* [mixtes] imenujejo tista kemijska telesa, ki nastanejo z zvezo kakršnihkoli različnih počel, *mešanje* [mixtion] pa povezovanje, združevanje teh različnih počel. To je najbolj znani in

sistem, sestavljen iz dveh ali več sistemov delcev različnih snovi, različnih oblik, obdarjenih z različnimi količinami sile in morda celo sledečih različnim zakonom privlačnosti,⁵⁵ ti delci pa so usklajeni drug z drugim po zakonu, ki jim je vsem skupen in ga lahko imamo za produkt njihovega vzajemnega delovanja. Če nam uspe z določenimi operacijami⁵⁶ sestavljen sistem poenostaviti, tako da iz njega preženemo vse usklajene delce snovi ene vrste, ali ga napraviti še bolj sestavljenega, tako da vanj uvedemo novo snov, katere delci se uskladijo z delci sistema in spremenijo vsem skupni zakon, se mu bodo trdota, prožnost, krčljivost, redčljivost in druge lastnosti, ki v sestavljenem sistemu izhajajo iz različne usklajenosti delcev, povečale, zmanjšale itn. Svinču, ki skoraj nima trdote niti prožnosti, se trdota še zmanjša, prožnost pa poveča, če ga talimo, ali z drugimi besedami, če sestavljeni sistem molekul, ki svinec delajo svinec, uskladimo z drugim sistemom, sestavljenim iz molekul zraka, ognja itn., ki iz svinca napravijo staljen svinec.

6. Te ideje bi bilo zelo enostavno aplicirati na nešteto drugih podobnih pojavov in iz tega spisati dolgo razpravo. Najtežavnejša točka, ki ostaja nerazrešena, je vprašanje, kakšen je mehanizem, po katerem deli nekega sistema, ko se uskladijo z deli drugega sistema, tega včasih poenostavijo, tako da iz njega preženejo neki drug sistem usklajenih delov, kakor se dogaja pri nekaterih kemijskih operacijah. Različnim zakonom sledeče privlačne sile za ta pojav, kot je videti, ne zadostujejo. Težko pa bi bilo dopustiti odbojne lastnosti. Tu je način, kako shajati brez njih. Vzemimo sistem A, sestavljen iz sistemov B in C, katerih molekule so usklajene druga z drugo po nekem vsem skupnem zakonu. Če v ta sestavljeni sistem A uvedemo neki drugi sistem D, se lahko zgodi dvoje. Ali se bodo delci sistema D uskladili z delci sistema A, ne da bi prišlo do trka: v tem primeru bo sistem A sestavljen iz sistemov B, C, D. Ali pa bo usklajevanje delcev sistema D z delci sistema A spremljal trk. Če je trk tak, da delcev, ki ga utrpijo, v prvem nihaju ne odnese onstran neizmerno majhnega kroga njihove privlačnosti, bo v prvem trenutku prišlo do motnje oziroma do nešteto majhnih nihanj. Toda ta motnja bo kmalu minila.

najstarejši smisel teh besed. V manj splošnem in bolj omejenem smislu *mešanice* pravijo tistim telesom, ki nastanejo z zvezo različnih elementarnih ali enostavnih počel, *mešanje* pa zvezi, s katero nastane ta posebni red kemijskih teles. Ta drugi smisel je bolj lasten modernim kemikom.«

⁵⁵ Namig na pojem kemijskih afinitet, privlačnih sil med osnovnimi delci materije. Te sile so si predstavljali po analogiji z newtonovsko privlačnostjo. Več o tem v § L, ki se nanaša na Maupertuisovo obravnavo istega problema. Prim. zgoraj, Maupertuis, *Esej o nastajanju organiziranih teles*, str. 48, op. 3.

⁵⁶ Operacije: kemijski postopki.

Delci se bodo uskladili in rezultat njihove uskladitve bo sistem A, sestavljen iz sistemov B, C, D. Če pa v prvem trenutku usklajevanja deli sistema D trčijo v dele sistema B ali sistema C ali obeh tako, da te odnese onstran kroga njihove privlačnosti, se bodo ti deli ločili od usklajenega sistema in se vanj ne bodo več vrnili, tako da bo sistem A zdaj sistem, sestavljen iz sistemov B in D ali sistemov C in D, ali pa zgolj enostaven sistem usklajenih delcev sistema D. Ob različnih pogojih, v katerih se dogajajo ti pojavi, se utegne verjetnost teh idej še okrepiti ali se morda *popolnoma izničiti*. Kakorkoli že, moja izhodiščna točka so bili *tresljaji prožnega telesa ob trku*. Kadar gre za *usklajenost*, ločitev ne bo nikoli spontana. Taka je lahko samo, kadar gre zgolj za *sestavljenost*. *Usklajenost* je namreč počelo *uniformnosti*, celo kadar je *celota* heterogena.

XXXVII

Šeste domneve. Proizvodi večšine bodo ostali povprečni, nepopolni in uborni, vse dokler ne začnemo natančneje posnemati narave. Narava je v svojem delovanju vztrajna in počasna. Naj gre za oddaljevanje, zблиževanje, združevanje, ločevanje, mehčanje, zgoščanje, trdenje, utekočinjanje, raztapljanje, presnavljanje, do cilja napreduje po najbolj nezaznavnih stopnjah. Veščina pa nasprotno hiti, se utruji in nazadnje popusti. Narava porabi stoletja za proizvodnjo surovih kovin; večšina jih hoče izpopolniti v enem dnevu. Narava porabi stoletja za stvaritev dragih kamnov; večšina jih hoče ponarediti v trenutku. Tudi če bi poznali prava sredstva, to še ne bi bilo dovolj. Morali bi jih znati uporabiti. Motimo se, če mislimo, da če je zmnožek intenzivnosti in časa delovanja isti, bo tudi rezultat isti. Le postopno, počasno in nepretrgano delovanje preobraža. Vsako drugačno delovanje zgolj uničuje. Česa vsega ne bi dobili iz mešanice določenih snovi, iz katerih zdaj dobimo le nepopolne zmesi, če bi delovali podobno kot narava? Toda vselej se ženemo za uspehom. Hočemo dokončati, kar smo začeli. Zato toliko brezplodnih poskusov; toliko stroškov in izgubljenih naporov; toliko podvigov, na katere nas napeljuje narava in se jih z večšino ne bomo nikdar lotili, ker se njihov uspeh zdi oddaljen. Vsakdo, ki je kdaj stopil v arcyške jame,⁵⁷ se je ob pogledu na stalaktite, ki tako hitro rastejo in se obnavljajo, lahko prepričal, da se bodo te jame nekega dne zapolnile in bodo le še velikanska trdna skala. Vsak

⁵⁷ Jame pri kraju Arcy-sur-Cure v departmaju Yonne v Burgundiji. V njih so leta 1946 odkrili prazgodovinske ostanke in stenske poslikave. Diderot je v geslu Arcy, ENC, I. zv., 1751, jame podrobno opisal in postregel s podobnimi idejami kot v tem paragrafu.

naravoslovec je ob tem pojavu moral domnevati, da če bi vodo pripravili do počasnega pronicanja skozi prst in skalo, tako da bi se kapnica zbirala v prostornih votlinah, bi s časom ustvarili umetne kamnolome alabastra, marmorja in drugih kamnin, katerih lastnosti bi se spreminjale glede na naravo prsti, vode in skale. Toda čemu te ideje, če pa nimamo poguma, potrpežljivosti, delavnosti, sredstev, časa in predvsem tistega starodavnega nagnjenja do velikih podvigov, o katerem nam priča toliko spomenikov, do katerih gojimo le hladno in jalovo občudovanje.

XXXVIII⁵⁸

Sedme domneve. Velikokrat so brez uspeha poskušali pretvoriti naše železo v jeklo,⁵⁹ ki bi bilo enakovredno angleškemu ali nemškemu in bi ga lahko uporabljali za proizvodnjo finih izdelkov. Ne vem, kakšne postopke so pri tem uporabljali. Toda zdi se mi, da bi se do tega pomembnega odkritja lahko dokopali s posnemanjem in izpopolnitvijo nekega postopka, ki ga pogosto uporabljajo v livarnah. Imenujejo ga *paketno kaljenje*.⁶⁰ Za paketno kaljenje vzamemo čim bolj surove saje; stolčemo jih; razredčimo jih z urinom; dodamo jim zmlet česen, razkosano staro usnje in navadno sol. Vzamemo železno škatlo; njeno dno prekrijemo s plastjo te mešanice; na to plast zložimo različne železne izdelke; nanje naneseemo novo plast mešanice in tako dalje, dokler škatle ne napolnimo. Zapremo jo s pokrovom; od zunaj jo natančno natremo z mešanico mastne in dobro stolčene zemlje, odpadne dlake in konjskega govna; zakopljemo jo v notranjost ustreznega velikega kupa premoga; premog zanetimo; ogenj pustimo goreti in ga samo vzdržujemo. Vzamemo posodo sveže vode; tri ali štiri ure potem, ko smo škatlo dali na ogenj, jo vzamemo z njega; odpremo jo; njeno vsebino stresemo v vodo, ki jo sproti mešamo. Ti izdelki so paketno kaljeni; če jih razbijemo, vidimo, da se je tanka plast njihove površine pretvorila v izredno trdo jeklo izredno fine teksture. Ta površina ima zato večji lesk in bolje ohranja oblike, ki jih vanjo vdelamo s pilo. Ali ne moremo domnevati, da bi se izbrano, dobro obdelano

⁵⁸ Paragraf dodan v drugi izdaji.

⁵⁹ O jeklu je Diderot pisal v geslu *ACIER*, ENC, 1. zv., 1751, v katerem se je opiral tudi na Réaumurjevo delo *L'Art de convertir le fer forgé en acier* (1722) in na svoje osebne raziskave med rokodelci. Že tu je predlagal iskanje novih metod za izboljšanje francoskega jekla.

⁶⁰ Fr. *trempe en paquet*. Postopek je opisan v geslu *TREMPE EN PAQUET*, ENC, 16. zv., 1765. O principu tega postopka kaljenja je pisal tudi montpelijski zdravnik in kemik Gabriel François Venel (1723–1775) v geslu *CÉMENTATION*, ENC, 2. zv., 1752.

železo, narezano na tanke liste, podobne listom pločevine, ali na zelo tanke palice, če bi ga *stratum super stratum*⁶¹ izpostavili delovanju ognja in drugih materialov za paketno kaljenje in ga po jemanju iz jeklarske peči potopili v za ta namen pripravljen vodni tok, pretvorilo v jeklo? Zlasti če bi prve eksperimente s tem postopkom zaupali ljudem z bogatimi izkušnjami dela z železom, z znanjem o njegovih lastnostih in s sposobnostjo odpravljanja njegovih pomanjkljivosti, saj bi ti zanesljivo znali poenostaviti postopke in najti najprimernejše snovi za operacijo.

XXXIX

Ali eksperimentalna fizika, kakršno vidimo na javnih predavanjih,⁶² zadostuje za vzbujanje takih filozofskih blodenj? Nikakor. Izvajalci eksperimentalnih kurzov pri nas nekoliko spominjajo na tiste gostitelje, ki mislijo, da so priredili veliko pojedino, ker je bilo za mizo veliko ljudi. Pred vsem drugim bi si morali prizadevati za to, da v ljudeh prebudimo zanimanje, tako da bi nekateri, ki bi to zanimanje želeli potešiti, iz razreda učencev prestopili v razred ljubiteljev, iz tega pa v poklic filozofov. Vsaka javna oseba⁶³ bi se morala otresti zadržkov, ki ovirajo napredek znanosti. Razkriti je treba tako rezultat kakor sredstvo. Kako velika je domiselnost tistega, ki odkrije nov račun! Kako malenkostno je, da ta račun prikriva! Če bi Newton takoj spregovoril, kar je zahteval interes tako njegove slave kakor resnice, si naslova iznajditelja ne bi delil z Leibnizem.⁶⁴ Nemec je opisal orodje, medtem ko je Anglež raje osupljal učenjake s presenetljivimi rezultati njegove rabe. V

⁶¹ Lat. plast na plast.

⁶² Po privlačnih demonstracijah sta bila znana fizik abbé Nollet in kemik Rouelle. Rouelle je Buffon z letom 1742 zaposlil v Kraljevem vrtu. Diderot je njegova predavanja obiskoval od leta 1754.

⁶³ Fr. *homme public*: učenjak, ki raziskuje v prid človeškega rodu in je zato dolžan svoje izsledke predstaviti strokovni javnosti in jih ne zadrževati zase kot svojo zasebno lastnino.

⁶⁴ Spor med Leibnizem in Newtonovimi privrženci glede prvenstva pri iznajdbi infinitezimalnega računa povzema d'Alembert v geslu DIFFÉRENTIEL, ENC, 4. zv., 1754, kjer zaključuje, da je šlo po vsem sodeč za neodvisni odkritji. Enako meni Diderot v geslu LEIBNITZIANISME, ENC, 9. zv., 1765. Leibniz je svoja dognanja o infinitezimalnem računu objavil leta 1684, Newton pa leta 1687 v *Principia mathematica*. Po trditvah Kraljeve družbe, ki je leta 1712 podala svojo sodbo o sporu, naj bi Newton račun iznašel že leta 1669 in idejo leta 1672 v pismu omenil Leibnizu. Dejansko je Leibniz do odkritja najverjetneje prišel samostojno med svojim bivanjem v Parizu. Zaradi tega spora je močno trpel Leibnizev ugled v Angliji. Gl. Nicholas Jolley, ur., *The Cambridge Companion to Leibniz*, str. 35–36.

matematiki in fiziki je najbolj gotovo, da najprej dokažemo, kaj nam pripada, tako da pred javnostjo uveljavimo svoje pravice. Toda ko pravim, da je treba razkriti sredstvo, mislim tisto, ki je bilo uspešno. O brezuspešnih ne gre izgubljeni besed.

XL

Ni dovolj zgolj razkriti. Razkritje mora biti tudi popolno in jasno. Obstaja neka vrsta nejasnosti, ki bi ji lahko rekli *izumetničenost velikih mojstrov*. Ta je kot tančica, ki jo ti radi razprostrejo med ljudstvom in naravo. Četudi slavnim imenom dolgujemo vse spoštovanje, bi rekel, da taka nejasnost vlada v nekaterih Stahlovih* delih in v Newtonovih *Matematičnih principih*. Te knjige bi morale biti le razumljene, da bi bile ustrezno cenjene, in njihovima avtorjema ne bi vzelo več kot mesec dni časa, da bi jih napravila jasnejše. Ta mesec dni bi prihranil tri leta dela in izčrpavanja tisoč dobrim umom. Tako pa je šlo v nič kakih tri tisoč let, ki bi jih lahko porabili za kaj drugega. Filozofija se mora čim prej popularizirati. Če hočemo, da filozofi hodijo na čelu ljudstva, pripeljimo ljudstvo do točke, na kateri so filozofi. Če pa kdo trdi, da nekaterih del ni mogoče spraviti na doseg povprečnih duhov, samo kaže, da ne ve, kaj vse se da doseči z dobro metodo in vztrajno vajo.

Če naj bo nekaterim avtorjem dovoljena nejasnost, bi si drznil reči, čeprav me bodo obtožili opravičevanja samega sebe, da to velja zgolj za metafizike v pravem pomenu besede. Velike abstrakcije nosijo le šibko luč. Z dejanjem posplošenja pojmi izgubijo vse, kar je na njih čutnega. Ko posploševanje napreduje, prikazni telesnosti izginjajo. Pojmi se postopoma umaknejo iz domišljije v razum; ideje postanejo čisto intelektualne. Tedaj je spekulativni filozof kot nekdo, ki gleda z višine gora, katerih vrhovi se izgublajo v oblakih. Predmeti na ravnini so izginili pod njim. Ostaja mu le še prizor njegovih

* *Specimen Becherianum; Zymotechnia; Trecenta*. Gl. geslo KEMIJA v 4. zv. *Enciklopedije*. [Georg-Ernst Stahl (1660–1734), zdravnik, kemik, profesor v Halleju in Berlinu, utemeljitelj flogistonske teorije. Njegovo delo *Zymotechnia fundamentalis sive fermentationis theoria generalis* (1697) obravnava teorijo fermentacije ali »cimotohniko«, kvasno tehnologijo. *Specimen Becherianum* (1702) je »kemijski kodeks«, v katerem Stahl predstavi ideje svojega učitelja Johanna Joachima Becherja (1635–1682). *Trecenta*: delo *Experimenta, Observationes, Animadversiones Trecenta numero chymicae et physicae* (1731). V geslu CHYMIE, ENC, 3. zv. [sic], 1753, kemik Venel piše o Stahlu kot o geniju kemije in deloma odobrava njegovo nejasnost.]

misli in zavest, da se je vzpel na višino, kamor mu morda ne morejo vsi slediti in tam dihati.

XLI

Ali narava nima dovolj svoje lastne tančice, da jo moramo zastirali še s tančico skrivnosti? Ali večšina nima že zadosti težav? Odprite Franklinovo delo,⁶⁵ polistajte po knjigah kemikov in videli boste, koliko idej, domišljije, bistrournosti, iznajdljivosti zahteva eksperimentalna večšina. Berite jih pozorno, kajti če se je mogoče naučiti, na koliko načinov se da obrniti eksperiment, se boste tega naučili tam. Če vam manjka genija in potrebujete neko tehnično sredstvo, da vas usmerja, si pomagajte s tabelo lastnosti,⁶⁶ doslej prepoznanih v vašem predmetu. Med temi lastnostmi najdete tiste, ki utegnejo ustrezati snovi, s katero hočete eksperimentirati, in se prepričajte, da jih res ima. Nato poskušajte določiti njihovo količino. To lahko skoraj vedno izmerimo s postopkom,⁶⁷ pri katerem na snov enakomerno apliciramo neki analogni del in po tej poti brez prekinitve in brez ostanka dosežemo popolno izžrpanje dane lastnosti. Kar pa zadeva sam obstoj lastnosti, sredstev za njegovo ugotavljanje ni mogoče vnaprej predvideti. A če se že ne moremo naučiti, kako iskati, je vsaj nekaj, če vemo, kaj iščemo. Tisti pa, ki so si prisiljeni priznati lastno jalovost, najsi jih je izkušnja prepričala, da niso sposobni ničesar odkriti, najsi gojijo skrivno zavist do odkritij drugih, gledajo nanje z nehoteno zlovoljnostjo in z nizkotnimi zvijačami skušajo doseči, da bi bili skupaj z drugimi deležni časti odkritja, tisti naj znanost raje opustijo, saj jo gojijo, ne da bi ji bili v korist ali ona njim v slavo.

XLII

Ko v umu enkrat oblikujemo sistem, ki zahteva preverbo z eksperimentom, se tega sistema ne smemo niti trdovratno držati niti ga prelahkotno opustiti. Včasih mislimo, da so naše domneve zmotne, ker nismo ustrezno ukrepali, da bi jih spoznali za pravilne. Tu je celo trdovratnost manj škodljiva

⁶⁵ Benjamin Franklin, *Experiments and Observations on Electricity Made at Philadelphia* (1751). V franc. prevodu: *Expériences et observations sur l'électricité faites à Philadelphie en Amérique* (1752).

⁶⁶ Namreč tabelo lastnosti določene snovi. Tudi Bacon je priporočal uporabo tabel. Prim. *Novum organum*, 2. knjiga, § X. Poleg te kvalitativne obravnave je po Diderotu možna in priporočljiva tudi kvantitativna, na primer določanje količine neke snovi z njeno »nevtralizacijo« z drugo snovjo. Ta postopek se nanaša predvsem na kemijo.

⁶⁷ Fr. *instrument*: orodje; mišljen je eksperimentalni postopek.

od njenega nasprotja. Če z množenjem poskusov ne dobimo tega, kar iščemo, se lahko zgodi, da dobimo kaj boljšega. Čas, ki ga porabimo za izpraševanje narave, ni nikoli popolnoma izgubljen. Svojo stanovitnost moramo umerjati po stopnji analogije.⁶⁸ Popolnoma čudaške ideje si zaslužijo en sam poskus. Malo več je treba nakloniti verjetnim. Tistim, ki obetajo pomembno odkritje, pa se ne smemo odpovedati, dokler jih ne izčrpamo. Zdi se, da so pravila tu odveč. Že po naravi v raziskavah vztrajamo tem bolj, kolikor večji je naš interes zanje.

XLIII

Ker se sistemi, o katerih tu govorimo, opirajo na nejasne ideje, na bežne slutnje, na varljive analogije in celo, to je treba reči, na utvare, ki jih razgreti duh zlahka zameša z uvidi, ne smemo opustiti nobenega od njih, preden ga ne preskusimo z *inverzijo*.⁶⁹ V čisti racionalni filozofiji je resnica pogosto skrajno nasprotje zmote. Podobno v eksperimentalni filozofiji pričakovane-ga pojava morda ne bomo dobili s prvotnim eksperimentom, ampak z njegovim nasprotjem. Preveriti velja predvsem obe diametralno nasprotni točki. Tako bi v drugi od naših sanjarij⁷⁰ morali potem, ko smo na električni krogli pokrili ekvator in odkrili pole, zdaj pokriti pole in pustiti ekvator odkrit. In ker je pomembno, da je podobnost med naravno kroglo in eksperimentalno kroglo, ki jo nadomešča, čim večja, ni vseeno, s kakšno snovjo pokrijemo pole. Morda bi jih morali pokriti s kako tekočino, kar je čisto izvedljivo in bi pri eksperimentu lahko vodilo do kakega novega izrednega pojava, drugečnega od tistega, ki smo ga hoteli posnemati.

XLIV

Eksperimente je treba ponavljati tako zaradi podrobnosti njihovih pogojev kakor zaradi poznavanja njihovih meja. Prenašati jih je treba na različne predmete, jih zapletati, jih združevati na vse mogoče načine. Vse dokler so

⁶⁸ Tj. naša vztrajnost pri eksperimentiranju bo odvisna od tega, kako verjetna se zdi analogija med dvema pojavoma, na kateri je osnovana naša hipoteza.

⁶⁹ *Inverzija* je eno od Baconovih načel za sistematično diverzifikacijo eksperimentov. Namen te diverzifikacije je pridobiti čim večje število izsledkov. Imena teh načel so *variatio*, *productio*, *translatio*, *inversio*, *compulsio*, *applicatio*, *copulatio*, *sortes experimenti*. Gl. *De augmentis scientiarum*, 5. knjiga, 2. poglavje.

⁷⁰ Ta primer se nanaša na prvo izdajo, v kateri je § XXXIII vseboval nekaj predlogov za eksperimente s kovinsko kroglo. Ta pasus je v drugi izdaji izpuščen, brez njega pa je primer nerazumljiv. Izpuščeno besedilo navajamo zgoraj, str. 85, op. 42.

eksperimenti raztreseni, osamljeni, brez povezav in nezvedljivi, že njihova nezvedenost dokazuje, da z njimi še nismo pri koncu.⁷¹ Takrat se je treba oprijeti izključno svojega predmeta in ga tako rekoč mrcvariti, dokler pojavov ne uveržimo do te mere, da če je dan eden od njih, potem so dani vsi. Najprej se lotevamo zvajanja učinkov, šele potem bomo razmišljali o zvajanju vzrokov. Učinke pa je mogoče zvajati edinole, če jih pomnožujemo. Ko gre za sredstva, ki jih uporabimo, da bi iz nekega vzroka izrazili vse, kar nam lahko da, je velika večšina razlikovati med tistimi, od katerih lahko upravičeno pričakujemo nov pojav, in tistimi, ki zgolj proizvedejo isti pojav v drugi preobleki. Če se v neskončnost ukvarjamo s takimi preobrazbami, se samo izčrpavamo, ne da bi napredovali. Vsak eksperiment, ki našega zakona ne razširi na neki nov primer ali ga ne omeji z neko izjemo, je brez pomena. Najkrajši način za ugotavljanje vrednosti poskusa je, da ga postavimo za premiso v entimemu⁷² in si ogledamo sklep. Če je posledica natanko ista kot posledica, že izpeljana iz kakega drugega poskusa, nismo odkrili ničesar, ampak smo v najboljšem primeru potrdili že odkrito. Večino debelih knjig o eksperimentalni fiziki bi s tem enostavnim pravilom zvedli na drobno število strani; množico drobnih knjig pa bi z njim zvedli na nič.

XLV

Kakor v matematiki preiščemo vse lastnosti neke krivulje in ugotovimo, da gre dejansko za eno in isto lastnost, predstavljeno z različnih vidikov, bomo z napredovanjem eksperimentalne fizike spoznali, da so tudi različni naravni pojavi, na primer težnost, prožnost, privlačnost, magnetizem, elektrika, zgolj različni vidiki ene in iste lastnosti. Toda če upoštevamo vse znane pojave, ki jih pripisujemo temu ali onemu od naštetih vzrokov, se lahko vprašamo, koliko vmesnih pojavov moramo še odkriti, da bi ustvarili povezave, zapolnili vrzeli in dokazali istovetnost. Tega ne moremo vedeti. Morda obstaja neki osrednji pojav, ki bi osvetlil ne samo tiste, ki jih že poznamo, ampak tudi vse tiste, ki jih bomo s časom še odkrili, jih vse združil in iz njih napravil

⁷¹ Fr. *réduire*: zvajati kompleksnejši pojav na enostavnejšega. Nezvedljiv (*irréductible*) je pojav, ki ga ne znamo zvesti na enostavnejši pojav; nezvedenost (*irréduction*) je stanje tega nezvedenega pojava. *Irréduction* bi lahko prevajali tudi kot nezvedljivost, saj je neki pojav, ki ga ne znamo zvesti na drugega, na videz res nezvedljiv, vendar ni realno nezvedljiv, ampak zgolj praktično nezveden, ker še nismo odkrili načina za njegovo zvedljivost.

⁷² Entimem je nepopoln silogizem, v katerem je ena od premis izpuščena. Descartesov entimem: *Mislím, torej sem*. Kot popoln silogizem: 1. Jaz mislim. 2. Vse, kar misli, je. Sklep: Torej jaz sem.

en sam sistem. Toda brez tega središča skupnega ujemanja pojavi ostanejo osamljeni. Vsa odkritja eksperimentalne fizike jih z vzajemnim posredovanjem lahko le medsebojno približujejo, ne da bi jih kadarkoli združila. In tudi ko bi združitev uspela, bi s tem nastal sklenjen krog pojavov, v katerem ne bi znali razločiti, kateri pojav je prvi in kateri zadnji. Ta nenavadni primer, ko eksperimentalna fizika s svojim delom ustvari labirint, v katerem se racionalna fizika izgubljena in zmedena vrtil brez konca, v naravi, za razliko od matematike, ni nemogoč. V matematiki lahko s sintezo ali analizo vedno najdemo vmesne propozicije, ki ločujejo temeljno lastnost krivulje od njenih najbolj oddaljenih lastnosti.

XLVI

Obstajajo varljivi pojavi, ki na prvi pogled rušijo sistem, vendar bi ga, če bi jih bolje spoznali, le dokončno potrdili. Ti pojavi postanejo muka filozofov, zlasti kadar ti slutijo, da jih narava vara in da se po nekem izrednem in skrivnem mehanizmu izmika njihovim domnevam. Do te zadrege pride vsakokrat, kadar je neki pojav rezultat več vzrokov, ki sodelujejo ali si nasprotujejo. Če vzroki sodelujejo, bo količina pojava prevelika za hipotezo, ki smo jo postavili. Če si nasprotujejo, bo količina premajhna. Včasih bo celo ničelna in pojav bo izginil, ne da bi vedeli, čemu naj pripišemo ta muhasti molk narave. In tudi če razlog slutimo, nismo še nič napredovali. Moramo si prizadevati za ločevanje vzrokov, razstavljati rezultate njihovega delovanja in zapletene pojave zvajati na enostavne, ali vsaj s kakim novim eksperimentom pokazati na prepletenost vzrokov, na njihovo sodelovanje ali nasprotovanje. To je pogosto kočljivo, včasih nemogoče. Takrat se sistem zamaje. Mnenja filozofov se razdelijo. Eni ostanejo zvesti sistemu; druge za seboj potegne eksperiment, ki mu na videz oporeka. In tako se prepirajo, vse dokler bistroumnost ali naključje, ki nikoli ne počiva in je plodnejše, ne odpravita protislovja in vrneta ugleda idejam, ki so jih že skoraj opustili.

XLVII

Eksperimentu moramo pustiti vso svobodo. Za ujetnika ga imamo, če kažemo samo tisto njegovo plat, ki dokazuje, in zakrivamo tisto, ki spodbija. Težava pri eksperimentiranju ni, da imamo svoje ideje, ampak da se jim pustimo zaslepiti. Naše preiskovanje je strogo le takrat, kadar rezultat nasprotuje našemu sistemu. Takrat ne pozabimo poskusiti ničesar, da bi spremenili videz pojava oziroma govorico narave. V nasprotnem primeru je opazovalec

popustljiv, ne zanima se za okoliščine, niti ne pomisli, da bi naravi predlagal ugovore, verjame ji na prvo besedo, ne sumi je dvoumja, zato bi mu lahko upravičeno rekli: »Tvoj poklic je izpraševati naravo, ti pa jo pustiš lagati ali pa se jo bojiš pripraviti do jasne besede.«

XLVIII

Kadar hodimo po napačni poti, velja, da bolj ko hodimo hitro, bolj se izgublamo. A kako naj se vrnemo, potem ko smo že prehodili nepregledno razdaljo? V svoji izčrpanosti tega nismo zmožni; v svoji nečimrnosti se temu nezavedno upiramo; v trdovratnosti naših načel nas obdaja iluzija, ki maliči predmete. Teh ne vidimo več takih, kakršni so, ampak take, kakršni bi morali biti. Namesto da bi oblikovali svoje pojme po bitnostih, se zdi, da hočemo upodabljati bitnosti po svojih pojmih. Med vsemi filozofi ta strast najočitneje vlada pri metodikih.⁷³ Ko je metodik v svojem sistemu enkrat postavil človeka na čelo štirinožcev, ga tudi v naravi vidi zgolj še kot štirinožno žival. Zaman človekov vzvišeni razum ugovarja imenu *žival*, zaman se njegov ustroj ne sklada z imenom *štirinožec*. Zaman je narava obrnila njegov pogled v nebo;⁷⁴ sistematski predsodek mu uklanja telo v zemljo. Ta predsodek pravi, da je razum zgolj popolnejši instinkt, in nas resno prepričuje, da človek zgolj iz navade, ker se je odločil hoditi po dveh nogah, teh ne uporablja kot roke.

XLIX

Toda dialektika nekaterih metodikov je preveč nenavadna, da je ne bi dali malo za pokušino. Človek, pravi Linné v predgovoru knjige *Fauna suecica*,⁷⁵ ni ne kamen ne rastlina; torej je žival. Nima ene same noge; torej ni črv. Insekt ni, ker nima tipalk. Nima plavuti, torej ni riba. Ptič ni, ker nima perja.

⁷³ Metodiki so prirodopisci, ki ustvarjajo »metode«, torej razvrščajo bitnosti v neki bolj ali manj umeten sistem. V kritiki teh metod Diderot sledi Buffonu. Gl. tudi zgoraj, str. 10, op. 4.

⁷⁴ Parafraza Ovidijevih verzov iz 1. knjige *Metamorfoz*, vv. 84–86: »tudi če vsa druga bitja pogled še povešajo k zemlji, / on je človeku nadel obličje visoko nad tlemi; / gleda v nebo naj, velél je, zazre naj se kvišku k ozvezdjem ...« (*Metamorfoze I.–III.*, str. 17–19) Tudi Buffon se je v *Histoire naturelle, générale et particulière*, 2. zv., 1749, str. 518, podobno izrazil: »Vse na človeku, celo njegova zunanost, izkazuje, da je nadrejen vsem drugim živim bitjem. Človek stoji vzravnano, pokončno, njegova drža je drža poveljstva, njegov pogled je obrnjen v nebo in v njegovo vzvišeno obličje je vtisnjen znak njegovega dostojanstva.«

⁷⁵ V delu *Fauna suecica* (1746) je Linné popisal švedsko favno.

Kaj je torej človek? Usta ima kot štirinožci. Ima štiri noge; sprednji dve mu služita za prijemanje, zadnji dve za hojo. Torej je človek štirinožec. »Sicer je res, nadaljuje metodik, da na podlagi svojih prirodopisnih načel nikoli nisem znal razlikovati med človekom in opico. Kajti obstajajo opice, ki so manj poraščene od nekaterih ljudi. Te opice hodijo po dveh nogah in uporabljajo noge in roke kot ljudje. Sicer pa govorica zame ni razločevalni znak. Po svoji metodi priznavam zgolj znake, ki se nanašajo na število, obliko, razmerje in položaj.« Torej je vaša metoda slaba, pravi logika. »Torej je človek štirinožna žival,« pravi prirodopisec.⁷⁶

L

Če hočemo omajati neko hipotezo, je včasih dovolj že, da jo priženemo do njenih skrajnosti. To sredstvo bomo preskusili na hipotezi doktorja iz Erlangna,⁷⁷ katerega delo, polno nenavadnih in novih idej, bo delalo veliko preglavic našim filozofom. Njegov predmet je največji, ki si ga lahko zastavi človeški um; gre za univerzalni sistem narave. Avtor začne s kratko predstavitvijo mnenj svojih predhodnikov ter izpostavi nezadostnost njihovih počel za razlago splošnega razvoja pojavov. Eni so zahtevali zgolj *razsežnost* in *gibanje*. Drugi so menili, da je treba razsežnosti dodati še *nepredirnost*, *gibljivost* in *vztrajnost*. Opazovanje nebesnih teles ali splošneje fizika velikih teles je dokazala nujnost neke sile, po kateri vsi deli materije stremijo ali težijo drug proti drugemu po nekem določenem zakonu. In dopustili so *privlačnost*, ki je premo sorazmerna z maso in obratno sorazmerna s kvadratom razdalje. Še tako enostavne operacije v kemiji oziroma elementarni fiziki majhnih teles so vodile do *privlačnih sil*, ki sledijo drugim zakonom. Nemožnost, da bi pojasnili nastanek rastline ali živali s privlačnimi silami, vztrajnostjo, gibljivostjo, nepredirnostjo, gibanjem, materijo ali razsežnostjo, pa je filozofa Baumanna vodila k temu, da je v naravi predpostavil še druge

⁷⁶ V deseti izdaji svojega *Systema naturae* (1758) je Linné dejansko opustil razred štirinožcev, ko ga je vključil med sesalce (Mammalia).

⁷⁷ *Dissertatio inauguralis metaphysica, de universali Naturae systemate, pro gradu Doctoris habita* je spis, ki naj bi ga kot doktorsko tezo zagovarjal neki doktor Baumann v Erlangnu leta 1751 in ga Diderot omenja že v opombi k § XII, gl. zgoraj, str. 75. Francoska verzija z naslovom *Essai sur la formation des corps organisés* je izšla leta 1754, kot avtorja pa so prepoznali Maupertuisa. Ta je leta 1756 spis izdal pod naslovom *Système de la nature*, z novim predgovorom, dodatki ter odgovorom na tukajšnja Diderotova izvajanja. Diderot se sklicuje na latinsko verzijo.

lastnosti. Ni bil zadovoljen z *oblikovnimi naravami*,⁷⁸ ki jim, nemislečim in nematerialnim, pripisujejo udejanjanje vseh čudes narave, niti s *podrejenimi mislečimi substancami*, ki na nerazumljiv način delujejo na materijo, niti s *sočasnostjo stvarjenja in nastanka substanc*, vsebujočih druga drugo in razvijajočih se v času z nadaljevanjem izvornega čudeža, niti s *sprotnostjo njihovega nastanka*, ki je zgolj uverženje čudežev, ponavljajočih se v vsakem trenutku časa, in je menil, da se vsi ti prav malo filozofski sistemi ne bi pojavili, če ne bi obstajala neka neutemeljena bojazen pred tem, da bi nekatere dobro znane modifikacije pripisali neki bitnosti, katere bistvo, ki nam je neznano, je morda prav zato in kljub našemu predsodku s temi modifikacijami popolnoma združljivo. Toda katera je ta bitnost? Katere so te modifikacije? Ali naj to izrečemo? Vsekakor, odgovarja doktor Baumann. Ta bitnost je telesna bitnost. Te modifikacije so *želja, odpor, spomin in mišljenje*, z eno besedo vse lastnosti, ki jih prepoznavamo v živalih in so jih stari združevali pod imenom *senzitivna duša*, doktor Baumann pa jih dopušča, sorazmerno z obliko in maso, v najmanjšem delcu materije enako kot v največji živali. Če bi bila, kakor pravi, kakšna nevarnost v tem, da molekulam materije pripišemo določeno stopnjo mišljenja, bi bila ta nevarnost enako velika, če mišljenje predpostavimo v slonu ali opici, kakor če ga prepoznamo v zrnu peska. Tu si filozof z erlangenske akademije na vso moč prizadeva, da bi odvrnil od sebe vsak sum ateizma, in očitno je, da svojo hipotezo podpira s tolikšno vnemo le zato, ker meni, da lahko ta zadosti najtežavnejšim pojavom, ne da bi vodila v materializem. Če se hočemo naučiti, kako uskladiti najdrznejše filozofske ideje z najglobljim spoštovanjem do religije, je treba samo brati njegovo delo. Bog je ustvaril svet, pravi doktor Baumann, in naša naloga je, da, če mogoče, odkrijemo zakone, po katerih je hotel, da se svet ohranja, ter sredstva, ki jih je namenil za obnavljanje individuov. V tem imamo proste roke; predlagamo lahko svoje ideje. In tule so pogloblitve ideje doktorja.

Semenski element, čuteč in misleč, izhajajoč iz istega dela telesa, kot je tisti, katerega del bo v živali, bo ohranil neki spomin na svoj prvotni položaj. Od tod ohranjanje vrst in podobnost med starši in potomci.

Lahko se zgodi, da je v semenski tekočini preveč ali premalo določenih elementov, da se ti elementi zaradi pozabe ne morejo združevati ali da iz nadštevilnih elementov nastajajo nenavadni spoji. Od tod nezmožnost razmnoževanja in najrazličnejši spački.

⁷⁸ Pojem cambriških platonikov. Gl. zgoraj, str. 48, op. 4, ter geslo PLASTIQUES ET NATURE PLASTIQUE, ENC, 12. zv., 1765.

Določeni elementi bodo imeli po nujnosti močno nagnjenje do stalnega združevanja na isti način. Če so ti elementi različni, dobimo neskončno raznolikost mikroskopskih živali; če so podobni, dobimo polipe, ki jih lahko primerjamo z gručo neskončno majhnih čebel, ki se živo spominjajo enega samega položaja, zato se oprimejo druga druge in ostanejo oprijete v tem položaju, ki jim je najbolj domač.⁷⁹

Kadar vtis sedanjega položaja odtehta ali ukine spomin na pretekli položaj, tako da je element indiferenten do vseh položajev, je rezultat jalovost. Od tod jalovost križancev.

Ali mislečim in čutečim elementarnim delcem kaj preprečuje, da bi se v neskončnost oddaljevali od reda, ki tvori vrsto? Od tod nešteto vrst živali, izhajajočih iz prve živali; od tod nešteto bitij, izhajajočih iz prvega bitja; od tod eno samo dejanje narave.

Toda ali bo element ob kopičenju in združevanju z drugimi izgubil svojo nizko stopnjo čutenja in zaznavanja? Nikakor, pravi doktor Baumann. Ti lastnosti sta zanj bistveni. Kaj se bo torej zgodilo? Tole: iz zaznav zbranih in združenih elementov bo nastala ena sama zaznava, sorazmerna z maso in razvrstitvijo elementov, in ta sistem zaznav, v katerem je vsak element izgubil spomin na *samega sebe* in prispeval k nastanku zavesti *celote*, je duša živali. *Omnes elementorum perceptiones conspirare, et in unam fortiores et magis perfectam perceptionem coalescere videntur. Haec forte ad unamquamque ex aliis perceptionibus se habet in eadem ratione qua corpus organisatum ad elementum. Elementum quodvis, post suam cum aliis copulationem, cum suam perceptionem illarum perceptionibus confudit, et SUI CONSCIENTIAM perdidit, primi elementorum status memoria nulla superest, et nostra nobis origo omnino abdita manet.**

Tu nas preseneča, da avtor ni opazil strašnih posledic svoje hipoteze, ali če je te posledice opazil, da hipoteze ni opustil. Na tem mestu moramo uporabiti našo metodo za presojo njegovih načel. Sprašujem ga torej, ali univerzum oziroma splošni zbir vseh čutečih in mislečih molekul tvori celoto ali ne. Če mi odgovori, da univerzum ne tvori celote, je z eno samo besedico omajal Božji obstoj, saj je v naravo vnesel nered, in uničil temelj filozofije, saj je prekinil verigo, ki povezuje vse bitnosti. Če pa se strinja, da je univerzum

⁷⁹ Za bolj poetično verzijo te ideje gl. Denis Diderot, *D'Alembertove sanje*, str. 37 isl.

* Za ta odlomek gl. § LII, str. 78, ter prejšnje in naslednje strani za nadvse pretanjeno in prepričljivo aplikacijo teh načel na druge pojave. [Gl. zgoraj, Maupertuis, *Esej o nastajanju organiziranih teles*, § LII, str. 62.]

celota, katere elementi niso nič manj urejeni od delov, realno ločenih ali zgolj umljivih, znotraj elementa,⁸⁰ ali elementov znotraj živali, mora kot posledico tega univerzalnega združevanja priznati, da ima svet, kot velika žival, svojo dušo; da je, ker je svet lahko neskončen, ta duša svetà, ne pravim nujno, ampak lahko, neskončen sistem zaznav in da je svet lahko Bog. Naj avtor še tako protestira proti tem posledicam, niso zato nič manj veljavne, in naj njegove vzvišene ideje še tako osvetljujejo globine narave, niso te ideje zato nič manj strašljive. Morali smo jih samo posplošiti, da se je to pokazalo. Dejanje posplošitve je za metafizikove hipoteze to, kar je opazovanje in ponavljanje eksperimentov za domneve fizika. Če so domneve pravilne, velja, da več eksperimentov ko naredimo, bolj se potrjujejo. Če so hipoteze resnične, velja, da bolj ko širimo njihove posledice, več resnic zaobjamejo, več razvidnosti in prepričljivosti dobijo. Če pa so, nasprotno, domneve ali hipoteze šibke in slabo utemeljene, prej ali slej bodisi odkrijemo neko dejstvo bodisi pridemo do neke resnice, kjer jim spodleti. Medtem ko hipoteza doktorja Baumanna razkriva najbolj nedoumljivo skrivnost narave, to je nastanek živali ali, splošneje, vseh organiziranih teles, sta njeni čeri univerzalni zbir pojavov in obstoj Boga. Toda četudi ideje doktorja iz Erlangna zavrnamo, nam je dovolj jasno, kako zagonetne pojave je imel namen pojasniti, kako plodna je njegova hipoteza, kako presenetljive posledice se da izpeljati iz nje, kakšno vrednost ima vsaka nova domneva o predmetu, s katerim so se ukvarjali največji ljudje vseh stoletij, in kako težavno je uspešno spodbijati njegove lastne domneve, da moramo te imeti za plod globokega razmisleka, za drzen podvig ustvariti univerzalni sistem narave in za poskus velikega filozofa.⁸¹

LI

O vzgibu občutka. Če bi doktor Baumann ohranil svoj sistem v ustreznih mejah in svoje ideje apliciral zgolj na nastajanje živih bitij, ne pa jih širil na naravo duše, od koder jih je mogoče, kot sem po mojem pokazal v njegovo škodo, prignati vse do vprašanja o Božjem obstoju, ne bi zapadel v neko

⁸⁰ Morda namig na epikurejski nauk o delih atoma (*minima*). Gl. Lukrecij, *De rerum natura*, 1. knjiga, vv. 599–634. V slov. prevodu: »V smislu le-tem so praelementi gosti in enojni, / gmota jedrena, na tésno nabita z "najmanjšimi delci", / vendar nikakor nemara le skupek iz njihove združbe, / temveč močni vse prej po večni enojnosti svoji ...« (*O naravi sveta*, str. 17)

⁸¹ Maupertuis je ponatisu *Eseja* dodal odgovor tukajšnjim Diderotovim izpeljavam z naslovom *Réponse aux objections de M. Diderot* (1756). Relevantne dele Maupertuisovega besedila navajamo v dodatku. Gl. spodaj, Dodatek, tč. 1, str. 117–120.

nadvse privlačno zvrst materializma, s tem ko je organskim molekulam⁸² pripisal željo, odpor, čutenje in mišljenje. Moral bi se zadovoljiti s tem, da v njih predpostavi neko občutljivost, neštetokrat manjšo od tiste, ki jo je Bog naklonil najbolj omejenim živalim, najbližjim neživi materiji. Zaradi te pridušene občutljivosti ter razlike v razvrstitvah molekul bi za vsako organsko molekulo obstajal en sam položaj, najudobnejši od vseh, ki bi ga ta s samodejnim nemirom⁸³ neprestano iskala, kakor se dogaja pri živalih, ki se premetavajo v spanju, ko je delovanje skoraj vseh njihovih zmožnosti ustavljeno, vse dokler ne najdejo položaja, najprimernejšega za počitek. Že to načelo bi na dovolj preprost način in brez kakršnihkoli nevarnih posledic zadostilo pojavom, ki se jih je namenil pojasniti, in tudi vsem nepreštevni čudesom, ki tako osupljajo naše opazovalce insektov. In žival na splošno bi opredelil kot *sistem različnih organskih molekul, ki se po vzgibu občutka, podobnega topemu in pridušenemu tipu, ki jim ga je dal tisti, ki je ustvaril materijo na splošno, združujejo med seboj, dokler vsaka od njih ne najde kraja, najprimernejšega njeni obliki in njenemu mirovanju.*⁸⁴

LII

O orodjih in merah. Drugod smo ugotavljali, da je, ker so čuti vir vseh naših spoznanj, zelo pomembno vedeti, v kolikšni meri se lahko zanašamo na njihovo pričevanje. Tu dodajmo, da ni nič manj pomembno oceniti pomagala naših čutov oziroma naša orodja. To je še ena dodatna raba izkustva, še

⁸² Fr. *molécules organiques*: Buffonov termin za osnovne gradnike organiziranih bitij. Organske molekule so delci žive materije, in samo ti delci lahko tvorijo živa bitja. Tako se ohranja dihotomija med živo in neživo materijo. Teh delcev je v naravi končno mnogo in neprestano prehajajo med živimi oblikami, ko te nastajajo in umirajo. Hipotezo o organskih molekulah je Buffon predlagal v 2. zvezku *Prirodopisa* (1749) in jo je kljub mnogim ugovorom zagovarjal vse življenje. V Maupertuisovem besedilu se ta termin ne pojavlja in je pravzaprav v izrecnem neskladju z njegovim argumentom. V predgovoru francoske verzije, *Essai sur la formation des corps organisés*, 1754, str. v–vi, opomba, je izrecno poudarjeno, da v spisu ne gre za Buffonove organske molekule. Kot pravi ta predgovor, avtor *Eseja* »pripisuje instinkt vsakemu najmanjšemu delu materije in iz tega izpeljuje vse drugo, ne pa da bi kakor g. de Buffon razlikoval med *grobo materijo* in *organizirano materijo*. Tako po sistemu g. Baumanna velja, da so organske molekule, ki sta jih opazovala gg. Buffon in Needham, že učinkiti instinkta in že oblikovani skupki materije.«

⁸³ Fr. *inquiétude*: Costov prevod Lockovega termina *uneasiness*, s katerim ta označuje nelagodje, ki je vzrok vsakega dejanja volje. Gl. John Locke, *An Essay concerning Human Understanding*, 2. knjiga, 21. poglavje, § 29.

⁸⁴ Za Maupertuisov odgovor gl. spodaj, Dodatek, tč. 2, str. 120–121.

en vir dolgotrajnih, mukotrpnih in težavnih opazovanj. Toda obstaja način, da si skrajšamo delo; in to je, da se ne menimo za pomisleke racionalne filozofije (kajti tudi ona ima svoje pomisleke), ampak za vsako količino ustrezno določimo, kako natančne meritve so zanjo potrebne. Koliko domiselnosti, dela in časa je izgubljenih z merjenjem, ko bi ta čas lahko porabili za odkrivanje!

LIII

Pri iskanju ali izpopolnjevanju orodij⁸⁵ je fiziku potrebna neka previdnost, ki je ne moremo dovolj poudariti: in to je, da se varuje analogij; da nikoli ne sklepa z več na manj ali z manj na več; da preuči vse fizikalne lastnosti snovi, ki jih uporablja. Če to zanemari, ne bo nikdar uspešen. Ko bo vse natanko izmeril, se mu bo neštetokrat zgodilo, da se bo neka majhna ovira, ki je ni predvidel ali jo je prezrl, izkazala za mejo narave in ga prisilila, da opusti svoje delo, ko ga je imel že za zaključenega.

LIV

O razlikovanju med predmeti. Ker duh ne more vsega razumeti, domišljija vsega predvideti, čut vsega opazovati in spomin vsega ohraniti; ker se veliki ljudje rojevajo tako redko in ker napredek znanosti tako pogosto prekinjajo prevrati, da so potrebna cela stoletja študija za obnovitev spoznanja preteklih stoletij, grešimo proti človeškemu rodu, če opazujemo vse brez razlike. Ljudje, ki jih odlikujejo posebni darovi, morajo v rabi svojega časa spoštovati same sebe in poznejše rodove. Kaj bodo ti menili o nas, če jim posredujemo zgolj popolno insektologijo, zgolj velikanski popis mikroskopskih živali? Velikim genijem gredo veliki predmeti; majhni predmeti gredo majhnim genijem. Za te je bolje, da se ukvarjajo z njimi, kakor da so brez dela.⁸⁶

LV

O ovirah. In ker ni dovolj, da neko stvar hočemo, ampak je treba hkrati pristati na vse, kar je tako rekoč neločljivo povezano s stvarjo, ki jo hočemo, se mora tisti, ki se je odločil, da se bo oprijel študija filozofije, pripraviti ne

⁸⁵ Fr. *instruments*: v kemiji tudi snovi, s katerimi se eksperimentira.

⁸⁶ Diderot sledi Buffonu v omalovaževanju Réaumurja. Že Buffon je bil v *Histoire naturelle, générale et particulière*, 4. zv., 1753, str. 92, precej neposreden: »v glavi prirodopisca muha ne sme zasedati več prostora, kakor ga zaseda v naravi.« Med »velike genije« za Diderota očitno spada Buffon.

samo na fizične ovire, ki spadajo k naravi njegovega predmeta, ampak tudi na množico nravnih ovir, s katerimi se bo nujno srečal, kakor so se z njimi srečevali vsi filozofi pred njim. Ko se mu bo torej dogajalo, da mu bodo nasprotovali, ga narobe razumeli, ga obrekovali, ga sramotili, ga klevetali, si mora znati reči tole: »Ali nemara ljudje, polni nevednosti in žolča, duše, ki jih razjeda zavist, glave, ki jih zamegljuje praznoverje, živijo samo v mojem stoletju in samo okrog mene?« Če je kdaj v skušnjavi, da bi se pritoževal nad svojimi rojaki, si mora znati govoriti takole: »Jaz se pritožujem nad svojimi rojaki, toda če bi jih lahko izprašali in vsakega od njih vprašali, kdo bi bil sam raje, avtor *Cerkvenih novic*⁸⁷ ali Montesquieu, avtor *Ameriških pisem*⁸⁸ ali Buffon: ali bi en sam, če bi imel le malo razsodnosti, okleval pri tej izbiri? Torej sem lahko gotov, da bom nekega dne deležen edine hvale, ki mi kaj pomeni, če bom imel to srečo, da si jo bom zaslužil.«

In vi, ki se imate za filozofe in omikance in vas ni sram, da ste prej podobni tistim zoprnim insektom, ki vsak trenutek svojega bežnega obstoja motijo človeka pri njegovem delu in počitku: kaj hočete doseči? Kaj pričakujete od svoje zagrizenosti? Ko boste vzeli voljo slavnim avtorjem in velikim genijem, ki jih narod še ima, kaj boste storili zanj v nadomestilo? S kakšnimi čudovitimi deli boste človeški rod odškodovali za vse, kar bi dobil od njih? ... Vam navkljub bodo imena, kakor so Duclos,⁸⁹ d'Alembert in Rousseau,⁹⁰ Voltaire, Maupertuis in Montesquieu, Buffon in Daubenton v časti med nami in med zanamci. In če se nekega dne spomnijo vaših imen, bodo rekli: »To so bili preganjalci največjih ljudi svojega časa; in če imamo danes uvod v

⁸⁷ *Nouvelles ecclésiastiques*, ilegalno janzenistično glasilo, v katerem so leta 1749 napadli Montesquieujevo delo *L'Esprit des lois* (1748) in avtorja obtožili spinozizma. Od leta 1750 so si vzeli za tarčo tudi *Prirodopis* in *Enciklopedijo*.

⁸⁸ Delo z naslovom *Lettres à un Américain sur l'Histoire naturelle, générale et particulière, de M. de Buffon* (1751) je anonimno izdal abbé Joseph-Adrien Lelarge de Lignac (1710–1762), vpleten pa je bil tudi Réaumur. V teh pismih anonimni avtor svojemu ameriškega dopisovalcu piše o svojem branju Buffonovega *Prirodopisa* in Buffonu očita rušenje religije, ukinjanje Božje vloge v naravi in materialistične težnje.

⁸⁹ Charles Pinot Duclos (1704–1772), znan in nekoliko razvpit avtor romanov (*Confessions du comte de ****, 1741) in esejev (*Considérations sur les mœurs de ce siècle*, 1751). Od leta 1755 je bil stalni tajnik Francoske akademije.

⁹⁰ V času Diderotovega pisanja, leta 1753, je Rousseau od svojih velikih del napisal šele *Discours sur les sciences et les arts* (1750). Zato je verjetno, da ga je Diderot uvrstil med druge slavne filozofe in literate predvsem iz prijateljskih razlogov.

*Enciklopedijo, Stoletje Ludvika XIV.,*⁹¹ *Duh zakonov in Prirodopis*, je to zato, ker na srečo ni bilo v moči teh ljudi, da bi nas zanje prikrajšali.«

LVI

O vzrokih. 1. Če bi se ozirali zgolj na prazne domneve filozofije in šibko luč našega razuma, bi lahko verjeli, da veriga vzrokov ni imela začetka in da veriga učinkov ne bo imela konca. Zamislite si molekulo, ki se premakne: ni se premaknila sama od sebe; vzrok njenega premika ima neki drug vzrok, ta spet drugega in tako dalje, ne da bi mogli vzrokom, ki predhajajo v času, določiti kako *naravno* mejo. Zamislite si molekulo, ki se premakne: ta premik bo imel neki učinek; ta učinek neki drug učinek in tako dalje, ne da bi mogli učinkom, ki si sledijo v času, določiti kako *naravno* mejo. Duh, ki se zgrozi nad tem neskončnim napredovanjem najšibkejših vzrokov in najneznatnejših učinkov, to predpostavko in nekatere druge podobne zavrača zgolj zaradi predsodka, da se nič ne dogaja onstran dometa naših čutov in da se vse konča tam, do koder seže naš pogled. Toda ena od poglobitvenih razlik med opazovalcem narave in njenim interpretom je, da drugi izhaja iz točke, kjer prvega čuti in orodja pustijo na cedilu. Interpret izhajajoč iz tega, kar je, domneva, kaj mora še biti. Iz reda stvari izpeljuje abstraktne in splošne sklepe, ki imajo zanj vso razvidnost čutnih in posebnih resnic. Dvigne se do samega bistva reda. Vidi, da golo dejstvo, da neko občutljivo in misleče bitje ter neko poljubno uverženje vzrokov in učinkov soobstajata, *sámo na sebi* še ne zadostuje za dokončno sodbo o tem uverženju. Tu se ustavi. Če bi naredil korak dlje, bi izstopil iz narave.

2. *O končnih vzrokih.* Kdo smo mi, da bi razlagali smotre narave? Ali ne vidimo, da kadar hvalimo njeno modrost, to skoraj vedno počnemo na škodo njene moči, in da njenim zmožnostim odrekamo več, kot pripisujemo njenim namenom? Ta način interpretacije narave je slab, celo v naravni teologiji. Z njim na mesto Božjega dela postavljamo človeške domneve; z njim najpomembnejšo vseh resnic postavljamo v odvisnost od neke hipoteze. Vendar že najobičajnejši pojav zadostuje, da pokažemo, kako zelo je iskanje teh vzrokov v nasprotju s pravo znanostjo. Zamislimo si, da bi naravoslovec, ko ga vprašajo o naravi mleka, odgovoril, da je mleko hranilo, ki začenja nastajati v samici po spočetju in ga je narava namenila za prehranjevanje novorojene živali. Kaj nam ta definicija pove o nastanku mleka? Kaj naj si mislim o domnevnem namenu te tekočine in o drugih sorodnih fizioloških idejah, ko

⁹¹ Voltairovo zgodovinsko delo *Histoire du siècle de Louis XIV* (1751).

pa vem, da obstajajo moški, ki iz svojih prsi iztiskajo mleko; ko anastomoza epigastričnih in mamarnih arterij* dokazuje, da je prav mleko vzrok za otekanje grla, ki včasih ob približevanju menstruacije prizadene tudi mlada dekleta; ko je znano, da bi skoraj vsako dekle lahko dojilo, če bi se dalo sesati; in ko iz svoje izkušnje vem za žensko, ki je bila tako majhne rasti, da ji ni ustrezal noben moški, tako da je ostala devica in ni bila nikoli noseča, vendar so njene dojke tako močno nabrekli od mleka, da se je bilo treba zateči k običajnemu načinu, da so jo olajšali. Ali ni smešno poslušati anatome, ki poraščenost nekega določenega dela telesa z vso resnostjo pripisujejo sramežljivosti narave, ko pa je ta na isti način pokrila tudi druge predele, na katerih ni ničesar nespodobnega? Uporabnost, ki jo temu pojavu pripisujejo drugi anatomi, je nekoliko manj v čast sramežljivosti narave, toda nič bolj njihovi pameti. Naravoslovec, katerega poklic je poučevati, ne pa moralizirati, bo torej opustil vprašanje *čemu* in se bo ukvarjal izključno z vprašanjem *kako*. Vprašanje *kako* izhaja iz bitnosti; vprašanje *čemu* iz našega uma; je posledica naših sistemov; odvisno je od napredka naših spoznanj. Koliko absurdnih idej, zmotnih domnev, umišljenih pojmov najdemo v hvalnicah, ki so si jih nekateri smeli privrženci končnih vzrokov drznili pesniti v Stvarnikovo čast! Namesto da bi delili zanosno občudovanje preroka in v temni noči, ob pogledu na nepreštevne zvezde, ki osvetljujejo nebo, zaklicali, *Coeli enarrant gloriam Dei*,⁹² so se prepustili praznoverju svojih domnev. Namesto da bi častili vsemogočnega Boga v bitnostih narave, padajo na kolena pred prikaznimi svoje domišljije. Če koga predsodki zadržujejo, da bi verjel v upravičenost mojih očitkov, naj primerja Galenovo razpravo o rabi delov človeškega telesa z Boerhaavejevo *Fiziologijo*, to pa s Hallerjevo.⁹³ Naj zanamstvo primerja vse sistematske in minljive ideje v Hallerjevem delu s fiziologijo prihodnjih

* To anatomsko odkritje, eno najlepših našega časa, dolgujemo g. Bertinu. [Zdravnik Éxupère-Joseph Bertin (1712–1781) je slovel po raziskavah vaskularnega in limfnega sistema. Leta 1737 je Akademiji znanosti poročal o svojih raziskavah omenjene anastomoze. Odkritje je popisal v delu *Lettres sur le nouveau système de la voix et sur les arthères lymphatiques* (1748).]

⁹² Gl. Ps 19, 2.

⁹³ Galen, *De usu partium*. – Hermann Boerhaave (1668–1738), holandski zdravnik in kemik, profesor medicine na univerzi v Leidnu, zagovornik t. i. medicinskega mehanizma (*iatromécanisme*). Njegov učenec je bil La Mettrie. Diderot je v La Mettriejevem prevodu bral Boerhaavejevo delo *Traité de la matière médicale et institutions de médecine* (1739–1743). – Albrecht von Haller (1708–1777), švicarski anatom in fiziolog, avtor velikega dela *Elementa physiologiae corporis humani* (1757–1766). Haller je komentiral prve tri zvezke Buffonovega *Prirodopisa* v spisu *Réflexions sur le système de la génération de M. de Buffon*

stoletij. Človek šteje svoje omejene poglede večnemu Bogu v čast; in večni Bog, ki ga sliši z vrha svojega prestola in pozna človekove namene, sprejema njegovo slaboumno hvalo in se nasmiha ob njegovi nečimrnosti.

LVII

O nekaterih predsodkih. Vsako dejstvo narave in vsaka življenjska okoliščina je lahko past za našo prenagljenost. To dokazujejo splošne resnice, ki veljajo za ljudsko zdravo pamet. Ljudje pravijo, *nič ni novega pod soncem*,⁹⁴ in za tistega, ki se drži zgolj grobega videza, je to res. Toda kaj naj ta sentenca pomeni filozofu, ki se vsak dan ukvarja prav z dojemanjem najbolj nezaznavnih razlik? Kaj bi si o njej mislil tisti, ki je zatrjeval, da na celem drevesu ni dveh listov *občutno* iste zelene barve?⁹⁵ In kaj bi si mislil tisti, ki bi pretehtal velikansko število vzrokov, in to samo znanih, ki morajo sodelovati, da proizvedejo neki natanko določen odtenek barve, in bi nato trdil, po njegovem še vedno v skladu z Leibnizem, da razlika med točkami prostora, v katerem se nahajajo telesa, in to velikansko število vzrokov dokazujeta, da v naravi morda nikoli ni bilo in morda nikoli ne bo dveh travnih bilk *absolutno* iste zelene barve? Če se bitnosti spreminjajo postopoma, po najbolj nezaznavnih odtenkih, morajo skozi čas, ki se ne ustavi, med oblikami, ki so obstajale v davnini, tistimi, ki obstajajo danes, in tistimi, ki bodo obstajale v oddaljenih stoletjih, na dolgi rok nastati kar največje razlike, in izrek *nil sub sole novum* je zgolj predsodek, ki temelji na šibkosti naših čutov, nepopolnosti naših orodij in kratkosti našega življenja. V nravni filozofiji pravijo, *tot capita, tot sensus*,⁹⁶ res pa je prav nasprotno: glave vedno najdemo, mnenja le redkokdaj. V literaturi pravijo, *o okusih se ne razpravlja*. Če s tem mislijo, da ne smemo oporekati nekomu, da je njegov okus tak in tak, potem je to trivialno. Če mislijo, da okus ne more biti dober ali slab, potem je to zmotno. Filozof bo vse te resnice ljudske modrosti podvrgel strogi presoji.

(1751). Ta komentar je služil za predgovor nemškega prevoda *Prirodopisa*. Vse tri avtorje Diderot navaja v geslu ANATOMIE, ENC, 1. zv., 1751.

⁹⁴ Gl. Prd 1, 9.

⁹⁵ Namig na Leibnizevo domislico, ki naj bi ponazarjala načelo nerazločljivosti: »Ni dveh nerazločljivih individuov. Neki duhoviti plemič, eden mojih prijateljev, je na sprehodu po parku v Herrenhausnu ob navzočnosti ge. volilne kneginje v pogovoru z mano menil, da se bo dalo najti dva popolnoma podobna lista. Ga. kneginja ga je izzvala in res je dolgo zaman tekal okoli, da bi ju našel.« (*Kontroverza med Leibnizem in Clarkom, 1715–1716*, str. 175. Tu prevod prilagojen.)

⁹⁶ Lat. *Quot capita, tot sensus*, kolikor glav, toliko mnenj.

LVIII

VPRAŠANJA⁹⁷

En sam mogoč način je, kako je nekaj homogeno. Nešteto mogočih načinov je, kako je nekaj heterogeno. Zdi se mi enako nemogoče, da bi vse bitnosti narave nastale iz popolnoma homogene materije, kakor da bi jih vse naslikali z eno in isto barvo. Slutim celo, da ni vseeno, kakšna je ta heterogenost, iz katere izhaja raznolikost pojavov. *Elementi* bom torej imenoval različne heterogene snovi, potrebne za splošni nastanek naravnih pojavov, *narava* pa bom imenoval splošni sedanjí rezultat ali splošne zaporedne rezultate združevanja teh elementov. Med elementi morajo obstajati bistvene razlike, drugače bi vse lahko nastalo iz homogenosti, saj bi se vanjo lahko vse povrnilo. Za vsak element obstaja, je obstajal ali bo obstajal neki naravni ali umetni sestav, v katerem ta element doseže, je dosegel ali bo dosegel najvišjo stopnjo svoje deljivosti. Molekula elementa v tem skrajnem stanju deljivosti je nedeljiva, in to absolutno nedeljiva, saj je vsaka njena nadaljnja delitev, ker je zunaj zakonov narave in onstran zmožnosti večšine, zgolj še umljiva.⁹⁸ Ker skrajno stanje deljivosti, možne v naravi ali z večšino, po vsem videzu ni isto za vse bistveno heterogene snovi, iz tega sledi, da obstajajo molekule, ki se bistveno razlikujejo po masi in so vendar same na sebi absolutno nedeljive. Koliko bistveno heterogenih ali elementarnih snovi obstaja? Tega ne vemo. Katere so bistvene razlike med snovmi, ki jih imamo za absolutno heterogene ali elementarne? Tega ne vemo. Kako daleč se da v proizvodih večšine ali v stvaritvah narave priversti delitev neke elementarne snovi? Tega ne vemo. *Itn. itn. itn.* Umetna združevanja vzporejam z naravnimi zato, ker nam je med nešteto dejstvi, ki jih ne poznamo in jih ne bomo nikoli spoznali, neznano tudi tole: ali se neke določene elementarne snovi morda ni dalo, ne da ali ne bo dalo deliti do skrajnejše točke v kaki operaciji večšine, kakor se jo je dalo, se jo da ali se jo bo dalo deliti v sestavih, kjer je narava prepuščena sama sebi. Prvo od vprašanj, ki sledijo, bo tudi pokazalo, zakaj sem v nekatere svoje trditve uvedel pojme preteklosti, sedanjosti in prihodnosti in zakaj sem v svojo definicijo narave vključil idejo zaporednosti.

⁹⁷ Diderotova vprašanja se naslavlja na Buffona in zadevajo njegovo ontologijo ali teorijo materije, podano v prvih dveh zvezkih *Prirodopisa* (1749).

⁹⁸ Ta nedeljiva molekula je *atom* v izvirnem pomenu besede. Diderot termina atom v tem pomenu ne uporablja, ampak osnovne nedeljive delce materije skoraj vedno imenuje *molekule*.

1

Če pojavi niso uverženi, je filozofija nemogoča. A tudi če bi bili vsi pojavi uverženi, bi bilo stanje vsakega od njih lahko zgolj nestalno. Toda če je stanje bitnosti v nenehni premeni, če je narava še vedno na delu, potem je kljub verigi, ki povezuje pojave, filozofija nemogoča. Vsa naša znanost o naravi je tedaj enako bežna kot besede. To, kar imamo za popis narave, je zgolj nepopoln popis enega samega trenutka. Sprašujem torej, ali so kovine vselej bile in vselej bodo take, kakršne so danes; ali so rastline vselej bile in vselej bodo take, kakršne so danes; ali so živali vselej bile in vselej bodo take, kakršne so danes itn.? Kdor se je poglobil v določene pojave, bo skeptikom morda lažje spregledal neki dvom, in to ne, da je bil svet ustvarjen, ampak da je danes tak, kakršen je bil in kakršen bo.

2

Kakor v živalskem in rastlinskem kraljestvu individuum nastane, zraste, živi, propade in umre, ali ne bi moglo isto veljati za celotne vrste? Če nas vera ne bi učila, da so živa bitja iz Stvarnikovih rok prišla taka, kakršna jih vidimo danes, in če bi nam bila dovoljena najmanjša negotovost o njihovem začetku in njihovem koncu, ali ne bi mogel filozof, prepuščen svojim domnevam, pomisliti, da ima življenje skozi vso večnost svoje posebne elemente, razpršene in pomešane v celoto materije; da so se ti elementi združevali, ker je bilo to pač mogoče; da je zarodek, ki je nastal iz njih, prešel skozi nešte-to ustrojev in razvojnih stopenj; da je postopoma pridobil gibanje, čutenje, ideje, mišljenje, refleksijo, zavest, občutja, strasti, znake, kretnje, glasove, artikularne glasove, jezik, zakone, znanosti, veščine; da je med vsako od teh stopenj preteklo na milijone let; da bo morda šel še skozi druge stopnje in druge pridobitve, ki so nam neznane; da je ali bo dosegel neko stacionarno stanje; da se od tega stanja oddaljuje ali se bo oddaljeval s postopnim propadanjem, v katerem ga bodo njegove zmožnosti, enako kot jih je pridobival, zdaj zapuščale; da se bo za vedno izgubil iz narave, ali raje, da jo bo še naprej naseljeval, toda v obliki in z zmožnostmi, popolnoma drugačnimi od tistih, ki jih v njem opažamo v tem trenutku časa? Vera nam prihrani veliko zablod in naporov. Če nas ne bi ona razsvetljevala o izvoru sveta in univerzalnem sistemu bitnosti, kdo ve, koliko različnih hipotez bi nas mikalo sprejeti kot skrivnost narave. Te hipoteze, vse enako zmotne, bi se nam vse zdele bolj ali manj enako verjetne. Vprašanje, *Zakaj sploh je nekaj*, je najtežavnejše, kar si jih lahko zastavi filozofija, in nanj lahko odgovori samo razodetje.

3

Če se ozremo na živali in na grobo zemljo, ki jo teptajo; na organske molekule in na tekočino, v kateri se gibljejo; na mikroskopske insekte in na materijo, ki jih poraja in obkroža, je očitno, da se materija na splošno deli na mrtvo materijo in živo materijo.⁹⁹ Toda kako je mogoče, da materija ni ena sama, bodisi vsa živa bodisi vsa mrtva? Ali je živa materija vselej živa? Ali je mrtva materija vselej in resnično mrtva? Ali živa materija ne umre? Ali mrtva materija nikdar ne začne živeti?

4

Ali med mrtvo materijo in živo materijo obstaja kakšna druga določljiva razlika poleg organiziranosti in poleg realne ali navidezne spontanosti gibanja?

5

Ali ni to, čemur pravimo živa materija, zgolj tista materija, ki se giblje sama od sebe? In ali ni to, čemur pravimo mrtva materija, tista materija, ki jo giblje druga materija?

6

Če je živa materija tista materija, ki se giblje sama od sebe, kako se lahko neha gibati, ne da bi umrla?

7

Če obstajata na sebi živa in na sebi mrtva materija, ali ti počeli zadostujeta za splošni nastanek vseh oblik in vseh pojavov?

8

V matematiki s seštevanjem realne količine in imaginarne količine dobimo imaginarno vsoto. Če se v naravi molekula žive materije združi z molekulo mrtve materije, ali bo celota živa ali mrtva?

⁹⁹ V *Histoire naturelle, générale et particulière*, 2. zv., 1749, str. 39, Buffon pravi: »Zdi se mi, da je splošna delitev, ki jo je treba uvesti v materijo, delitev na *živo materijo* in *mrtvo materijo*, ne pa na organizirano materijo in grobo materijo.« V svoji poznejši filozofiji je Diderot to Buffonovo razlikovanje dokončno nadomestil s hipotezo o bistveni občutljivosti materije. Gl. *D'Alembertove sanje*.

9

Če je skupek lahko bodisi živ bodisi mrtev, kdaj in zakaj bo živ? Kdaj in zakaj bo mrtev?

10

Naj je mrtev ali živ, obstaja v neki obliki. V kakršnikoli obliki že obstaja, kakšno je počelo te oblike?

11

Ali so počela oblik kalupi? Kaj je kalup?¹⁰⁰ Ali je realna in predobstoječa bitnost? Ali pa je zgolj umljiva meja energije žive molekule, združene z drugo mrtvo ali živo materijo; meja, ki jo določa razmerje energije v vseh

¹⁰⁰ *Moule intérieur* ali notranji kalup je Buffonov termin za počelo živih oblik, s katerim lahko pojasnimo tako rast kakor razmnoževanje. V *Histoire naturelle, générale et particulière*, 2. zv., 1749, str. 41–42, Buffon pravi: »Telo živali je neke vrste notranji kalup, v katerem se materija, ki služi za rast živali, oblikuje in asimilira v celoto, tako da se poveča vsak del telesa posebej, ne da bi se spremenili red in razmerja med deli, in to povečanje prostornine so imenovali razvoj, saj so menili, da ga lahko pojasnijo s tem, da je, ker je žival v malem iste oblike kakor pri svoji polni velikosti, zamisljivo, da se njeni deli razvijajo, s tem ko dodatna snov sorazmerno povečuje vsakega od teh delov.« Pojem »kalupa« se je pojavil ob koncu 17. stoletja v mehanistični paradigmi kot alternativa nauku o predobstoju klic. Buffon jo je verjetno prevzel od Louisa Bourgueta (1678–1742), ki je na to temo pisal v delu *Lettres philosophiques sur la formation des sels et des cristaux et sur la génération et le mécanisme organique des Plantes et des Animaux* (1729). Z vidika rasti je notranji kalup tista oblika živali, ki usmerja novo materijo, da se dodaja na prava mesta za rast. Z vidika razmnoževanja je kalup predobstoječa oblika, v katero se dodaja materija, da zgradi popolnoma nov individuum. Načelo je torej pri rasti in razmnoževanju isto. Kalup Buffonu služi tudi za teorijo biološke vrste. V *Histoire naturelle, générale et particulière*, 4. zv., 1753, str. 215–216, piše: »V naravi ima vsaka vrsta neki splošen pravzor, po katerem se oblikuje vsak individuum, in ta pravzor se, kakor se zdi, med svojim udejanjanjem spreminja in izpopolnjuje glede na pogoje. Nekatere lastnosti nam tako v zaporedju individuov kažejo na videz nenavadno variabilnost, hkrati pa imajo neko občudovanja vredno stalnost znotraj vrste. Prva žival, na primer prvi konj, je služila kot zunanji vzor in kot notranji kalup, po katerem so oblikovani vsi pretekli, vsi sedanja in vsi prihodnji konji. Toda ta vzor, ki ga poznamo le po kopijah, se s prenašanjem svoje oblike in z razmnoževanjem lahko tudi spreminja ali izpopolnjuje. Izvorna matrica se v celoti ohranja v vsakem individuu. Toda četudi obstaja na milijone individuov, nobeden ni popolnoma podoben drugemu in zato niti vzoru, katerega odtis je. Te razlike, ki nam dokazujejo, kako narava še zdaleč ne proizvaja absolutnih stvari in kako rada dela v odtentkih, najdemo znotraj človeške vrste, znotraj vseh vrst živali, vseh rastlin, skratka vseh bitij, ki se razmnožujejo.«

smereh do uporov v vseh smereh? Če je kalup realna in predobstoječa bitnost, kako je nastala?

12

Ali se energija žive molekule spreminja sama od sebe? Ali pa se spreminja le glede na količino, lastnosti in oblike mrtve ali žive materije, s katero se združi?

13

Ali obstajajo specifično različne zvrsti žive materije? Ali pa je živa materija po bistvu ena sama in primerna za vse? Isto vprašanje za mrtvo materijo.

14

Ali se živa materija združuje z živo materijo? Kako poteka to združevanje? Kakšen je njegov rezultat? Isto vprašanje za mrtvo materijo.

15

Če predpostavimo, da bi bila vsa materija živa ali vsa materija mrtva, ali bi vselej obstajala zgolj mrtva materija ali zgolj živa materija? Ali žive molekule ne bi mogle ponovno oživeti, potem ko so življenje izgubile, ga ponovno izgubiti, in tako v neskončnost?

Ko se ozrem na človeška dela in vidim mesta sezidana vsepovsod, vse prvine narave izrabljene, jezike ustaljene, ljudstva omikana, pristanišča zgrajena, morja prepluta, zemljo in nebesa izmerjena, se mi svet zdi zelo star. Ko vidim ljudi negotove o prvih načelih medicine in poljedelstva, o lastnostih najobičajnejših snovi, o boleznih, ki jih pestijo, o velikosti dreves, o obliki pluga, se mi zdi, da je zemlja naseljena komaj od včeraj. In če bi bili ljudje modri, bi se končno posvetili raziskovanjem, ki se nanašajo na njihovo dobrobit, in na moja brezkoristna vprašanja ne bi odgovorili prej kot v tisoč letih, ali morda, če bi se neprestano zavedali, kako majhen delček prostora in časa zasedajo, nanje sploh ne bi nikoli odgovorili.

KONEC

Opazka k 3. točki paragrafa XXXVI

Mladenič, dejal sem, da se lastnosti, kakor je privlačnost, prenašajo

na neskončne razdalje, kadar nič ne omejuje kroga njihovega delovanja. Ugovarjali ti bodo, da bi se dalo prav tako reči, da *se prenašajo enakomerno*, in morda dodali, da je sicer težko razumeti, kako lahko neka lastnost deluje *na daljavo*, brez posrednika, toda še daleč večji absurd je trditi, da ta lastnost v praznini deluje različno na različnih razdaljah; da v tem primeru ne znotraj ne zunaj nekega dela materije ni videti ničesar, kar bi lahko spreminjalo njeno delovanje; da so Descartes, Newton, stari in moderni filozofi vsi predpostavljali, da bi se telo, ki se s še tako majhno količino gibanja giblje v praznini, premo in enakomerno gibalo v neskončnost; da razdalja torej sama po sebi ni ne ovira ne sredstvo; da nas vsaka lastnost, katere delovanje se spreminja v sorazmerju z razdaljo, obratnem ali premem, nujno privede do polnega prostora in korpuskularne filozofije; da sta predpostavka o praznini in predpostavka o spremenljivosti delovanja vzroka v protislovju. Če te postavijo pred te težave, ti svetujem, da poiščeš odgovor nanje pri kakem newtonovcu; kajti priznam ti, da jih sam ne znam razrešiti.¹⁰¹

¹⁰¹ Izvirna izdaja vključuje krajše avtorjevo stvarno kazalo s pojmi, lastnimi imeni in frazami iz besedila. To kazalo v prevodu izpuščamo. Gl. Denis Diderot, *Œuvres complètes. Tome IX. L'Interprétation de la nature (1753–1765)*, str. 100–102.

DODATEK

Pierre-Louis Moreau de Maupertuis

Odgovor ugovorom g. Diderota

1756

[odlomki]

1.

Če bi bili manj prepričani o veri avtorja *Interpretacije narave*, bi lahko posumili, da njegov namen ni toliko porušiti to hipotezo, kakor iz nje izpeljati prav tiste posledice, ki jih ima za *strašne*. A kakorkoli, če sledimo načinu, ki ga uporablja za argumentiranje proti nam, ga sprašujem, ali je sploh kakšna filozofska hipoteza, iz katere ne bi mogli, če bi tako hoteli, izpeljati *strašnih* posledic. Če ne navajam sodobnih avtorjev, ampak samo tiste, ki v našem spominu uživajo največje spoštovanje, lahko odpremo Descartesovo knjigo, lahko preberemo njegovo razlago nastanka sveta in se vprašamo, kaj iz tega sledi za zgodbo Geneze. Lahko beremo Malebranchea, lahko razmislimo o njegovi umljivi razsežnosti, pravzoru vseh bitnosti, ali še bolje o teh bitnostih samih, ki jih človeška duša spoznava zgolj s stikom z omenjeno razsežnostjo. Lahko sledimo tej ideji, lahko izpeljemo njene posledice in se vprašamo, kaj iz tega sledi za naravo teles, za Biblijo. Lahko vzamemo njegov sistem, v katerem obravnava, kakor se nam zdi, Božjo svobodo in moč. Lahko izpeljemo posledice tega sistema, ne nujno oddaljene, ampak že prve in najbližje, in videli bomo, do česa pridemo.

[...]

Ali lahko naš duh, ki je tako omejen, kadarkoli najde sistem, v katerem se vse posledice skladajo? Tak sistem bi pojasnjeval vse. Ali kdo misli, da ga bomo kdaj dosegli? Vsi naši sistemi, celo najboljše, vključujejo le majhen del načrta, ki ga uresničuje vrhovni um. Pri tem pa ne vidimo niti medsebojnih razmerij delov niti njihovega razmerja s celoto. In če sistem enega od teh delov priženemo predaleč, do meje nekega drugega, naletimo na težave, ki se zdijo nepremostljive in morda to tudi so. Ali pa gre zgolj za vrzeli, ki še ne dokazujejo neresničnosti sistema, ampak nas samo opozarjajo na to, kar bi morali vedeti že prej: da ne vidimo vsega. Takoj ko nam uspe pojasniti kak pojav, eni že vzklikajo, da je vse odkrito, medtem ko drugi pred novimi

težavami opustijo vsak nadaljnji poskus pojasnjevanja. Oboji so enako pre-nagljeni in oboji morda nosijo enako krivdo.

[...]

Če hočemo, da je neka dilema veljavna, mora biti člen, ki ga uporabimo v obeh delih dileme, ne samo en in isti, ampak mora imeti natanko isti pomen, in ta pomen mora biti jasen in jasno definiran. V nasprotnem primeru je dilema zgolj paradoks in ne vodi do nobenega zaključka. Ali je univerzum *celota* ali ne? V svojem negativnem odgovoru g. Diderot termina *celota* ne definira, ampak ga pušča v popolni nejasnosti, v pozitivnem odgovoru pa mu daje natanko določen smisel, in to smisel, ki je najprimernejši, da doktorja Baumanna privede do nevšečnih sklepov. Doktor bi lahko tožil nad to pastjo, ki so mu jo, kot se zdi, hoteli nastaviti, vendar bo raje skušal pokazati, da se vanjo ni ujel. Za to mu bo zadostovala presoja različnih možnih pomenov termina *celota*.

Če pod *celoto* razumemo *to, onstran česar ni ničesar*, je vprašanje, ali je univerzum *celota* ali ne, za naš predmet postranskega pomena in se v vsakem primeru ne naslavlja samo na doktorja Baumanna, ampak na vse filozofe. Zato se zdi, da to ne more biti smisel, ki mu ga daje g. Diderot.

Če pod *celoto* razumemo pravilno zgradbo, sestav medsebojno skladnih delov, od katerih je vsak umeščen na svoje mesto, pa lahko doktor Baumann, ko ga g. Diderot sprašuje, ali je univerzum *celota*, odgovori z da ali z ne, kakor pričakuje g. Diderot. Če odgovori z ne, nič bolj ne tvega in ga nič bolj ni strah, da bo omajal obstoj Boga, kakor je to veljalo za nekatere najbolj pobožne avtorje,* ki univerzuma še zdaleč niso imeli za pravilno *celoto*, ampak za kup ruševin, kjer na vsakem koraku srečamo vsakovrsten nered: fizikalni nered, metafizični nered, moralni nered. Če pa doktor odgovori, da univerzum tvori *celoto*, iz tega še ne sledi, da zato, ker v nekaterih posebnih telesih, kot so telesa živali, elementarne zaznave sodelujejo in oblikujejo eno samo zaznavo, to združevanje zaznav nujno velja za celotni univerzum. Ta način sklepanja, ki ga g. Diderot imenuje posplošenje in ga ima za preskusni kamen vsakega sistema, je zgolj vrsta analogije, ki jo lahko upravičeno usta-vimo, kadarkoli hočemo, in ki ne more dokazati ne zmotnosti ne resničnosti nekega sistema.

Nekateri moderni filozofi, ki hočejo uveljaviti načelo, da *narava ne deluje skokovito*, imajo vso materijo za en sam blok, za en sam kos, za eno samo sklenjeno telo, ki med svojimi deli ne premore nobene prekinitve. Če ima g.

* *Malebranche* idr.

Diderot s svojo *celoto* v mislih to sklenjenost, bi mu najprej odgovorili, da razum in izkustvo dokazujeta, da v naravi obstaja *praznina* in da so telesa posejana po praznem prostoru. A tudi ko bi šli tako daleč, da bi dopustili *poln prostor*, bi bilo to polnost enostavno zvesti na zgradbo, ki smo jo obravnavali v prejšnji točki, in na ugovor g. Diderota podati že naveden odgovor. Kajti ne glede na to, ali praznina obstaja ali ne, so posamezni deli materije vselej ločeni med seboj in kakorkoli blizu že so, kakorkoli tesno so združeni, en del nikoli ne more postati drug del, zato je sklenjenost, ki jo ti deli tvorijo v univerzumu, vselej zgolj navidezna. Kadar vidimo to *sklenjenost* in jo razlikujemo od *razpršenosti*, je to zgolj posledica večje ali manjše razdalje med posameznimi deli in zgolj učinek te razdalje na naše čute. Deli diamanta ali najtežje od kovin so drug drugemu bližje od delov najredkejšega od teles, vendar niso nič bolj sklenjeni. Z mikroskopom nam je ali nam bo še uspelo odkriti vrzeli med deli teles, ki se nam kažejo kot najgostejša. Naš vid in tip se lahko motita, toda za naš duh ni nobena materialna substanca sklenjena. To, kar se nam zdi kot celota, je torej v resnici zgolj bolj ali manj kompleksen sestav delov, ki tvorijo bolj ali manj pravilno zgradbo, vendar še zdaleč ni nujno, da bi se lastnosti ustroja tega ali onega dela nanašale na celotno zgradbo. Če celoto obravnavamo na ta način, se torej nujno vrnemo k prejšnji točki in vse, kar smo povedali tam, velja tudi tukaj.

Toda če bi za besedo *celota* dopuščali razlago, ki jo poda g. Diderot, če bi dopuščali definicijo, ki jo daje v drugem členu svoje dileme, če bi pod *celoto* razumeli Spinozovega Boga, bi g. Baumann gotovo zanikal, da je univerzum celota, ne da bi mogel kdorkoli trditi, da njegov sistem vključuje to idejo.

Tako malo verjamemo, da bi združevanje zaznav elementarnih delcev, ki tvorijo telesa živali, vodilo do nevarnih posledic, da to možnost dopuščamo brez strahu, in dopuščamo celo, da se nekaj podobnega morda dogaja v večjih delih univerzuma, s čimer bi lahko tem velikim telesom pripisali neke vrste instinkt in mišljenje, ne da bi jih zato imeli za bogove. V vseh obdobjih, v vseh ločinah, celo znotraj krščanstva samega bi lahko navedli nešteto filozofov in celo teologov, ki so dopuščali, da imajo zvezde in planeti duše! Če sploh ne omenjamo tistih, ki so jih imeli za prava božanstva.

2.

Avtor *Interpretacije narave* doktorju Baumannu tu očita, da elementarnim delom materije pripisuje določeno stopnjo zaznave, kar naj bi bilo načelo materializma, privoli pa, da v materiji dopustimo neki *občutek*, *podoben*

topemu in pridušenemu tipu. Tako ne privoli, da bi materiji pripadala zaznava, verjame pa, da ji lahko pripada občutek. Kakor da sta zaznava in občutek dva različna pojavi, kakor da lahko višja ali nižja stopnja popolnosti zaznave spremeni njeno naravo. Ali g. Diderot resno predlaga to razliko?

Tisti, ki materiji odrekajo zaznavo, se sklicujejo na razliko med substancama. Dušo definirajo kot mislečo in nedeljivo substanco. Trdijo, da je to vse, kar duša je, in menijo, da iz nje upravičeno izključujejo razsežnost in vse druge lastnosti telesa. Materijo opredeljujejo kot enostavno razsežnost in menijo, da imajo o njej dovolj popolno idejo, da ji lahko odrečejo vse tiste lastnosti, ki se jim zanjo ne zdijo nujne ali jih v njej ne opazijo. In mišljenje je ena takih lastnosti. Toda kakšno *mišljenje* je tisto, ki ga imajo ti, o katerih govorimo, za nezdržljivo z materijo? Ali imajo v mislih le zmožnost zamišljanja najbolj vzvišenih reči? Ne, v mislih imajo mišljenje na splošno; enostavno zmožnost zaznavanja in čutenja; najmanjše občutje *samega sebe*, najbolj nejasne in pridušene občutke. Vsi ti pojavi zanje niso nič bolj združljivi z idejo materije kakor umovanje kakega Locka ali Newtona.

Tu ni umestno, da bi dokazovali napako tega sklepanja, da bi razlagali, kako so ti filozofi, ki niso dobro poznali omenjenih lastnosti ter odnosov med njimi, hoteli skupaj zbrati tiste, ki so se jim zdele najbolj medsebojno skladne, in so zato naredili dve zbirki, zanju predpostavili dva nosilca, ki so ju imenovali *substanci*, in iz vsake od teh substanc izključili vse lastnosti, ki so jih pripisali drugi. Preprosto bi bilo pokazati, kako malo poznamo ta nosilca sama na sebi in kako malo upravičeno je iz te na ta način zamišljene substance izključevati določene lastnosti, če te niso v očitnem protislovju z njenimi drugimi lastnostmi. Toda na točki, kjer je danes filozofija, bi bilo vse to odveč.

Vračam se k ugovoru avtorja *Interpretacije narave* ter menim, da je po vsem, kar smo povedali, jasno, da je njegov predlog o zamenjavi *elementarne zaznave* doktorja Baumanna z *občutkom*, *podobnim topemu in pridušenemu tipu*, zgolj igra besed, namenjena pridobivanju ali presenečanju bralca; saj je vsak občutek že prava zaznava.

Glosarij

absolu, ue adj absoluten

abstraction nf abstrakcija, *faire abstraction de* zanemariti, odmisлити

abstrait, aite adj abstrakten

accidentel, elle adj naključen, tudi *fortuit*

actif, ive adj dejaven

action nf delovanje, *actions des animaux* vedenje živali, prim. *manœuvre* (2)

admiration nf občudovanje

affection nf lastnost, tudi *attribut, propriété, qualité*

agrégat nm skupek, tudi *amas*, prim. *assemblage*

amas nm skupek, tudi *agrégat, amas de matière* skupek materije, prim. *assemblage*

âme nf duša, *âme sensitive* senzitivna duša

analogie nf analogija

analogue adj podoben, prim. *semblable*

animal nm (1) žival, *animaux sauvages* divje živali, *animaux domestiques* domače živali; (2) živo bitje

animal, ale adj živalski, *le règne animal* živalsko kraljestvo

animalcule nm animalkul

animalité nf življenje [živost, lastnost živega]

animer v (1) gibati; (2) oživljati

animé, ée adj živ, *matière animée* živa materija, *matière inanimée* neživa materija, *êtres animés* živa bitja

anomal, ale adj anomalen

appliquer v uporabiti, aplicirati; *s'appliquer à* združiti se z, prim. *s'unir*

application nf raba, uporaba, aplikacija

arbitraire adj arbitraren

arbitrairement adv arbitrarno

arrangement nm razvrščanje, razvrstitev, *méthode d'arrangement* metoda razvrščanja, tudi *configuration, disposition*

arranger v razvrščati, tudi *ordonner, ranger*; *s'arranger*, razvrščati se, tudi *se disposer*, prim. *s'assembler, se combiner, s'unir*

art nm veščina, *arts libéraux* svobodne veščine, *arts mécaniques* mehanične veščine, *art expérimental* eksperimentalna veščina, *de l'art* umeten, *combinaisons de*

- l'art* umetni sestavi, prim.
artificiel
- artificiel, ielle* adj umeten, *méthode artificielle* umetna metoda, prim.
arbitraire
- assemblage* nm sestav, prim.
agrégat, amas
- s'assembler* v zbirati se, prim.
s'arranger, se combiner, se disposer, s'unir
- athéisme* nm ateizem
- attraction* nf privlačnost, pl
attractions privlačne sile,
attractions réciproques
vzajemne privlačne sile
- attribut* nm lastnost, tudi *affection, propriété, qualité*
- automate* adj samodejen, *inquiétude*
automate samodejen nemir
- aversion* nf odpor
- bête* nf žival, *bêtes féroces* zveri,
tudi *animal*
- bizarre* adj nenavaden, prim.
singulier
- calcul* nm račun, *calculs de la géométrie, calculs géométriques*
matematični računi
- caractère* nm (1) znak, *caractère spécifique* specifični znak,
caractère particulier posebni znak, *caractère sensible* opazen znak, *caractère distinctif*
razločevalni znak, tudi *signe*;
(2) značaj, *caractère particulier*
posebni značaj
- caractéristique* adj značilen
- cause* nf vzrok, prim. *raison* (2),
cause physique, fizikalni vzrok,
cause finale končni vzrok, prim.
fin
- certitude* nf gotovost
- certain, aine* adj gotov
- chaîne* nf veriga, prim.
enchaînement
- chimie* nf kemija
- chimiste* nm kemik
- choc* nm trk, tudi *collision*
- chose* nf stvar, prim. *objet, sujet*
- circonstance* nf pl *circonstances*
pogoji, okoliščine; posameznosti
- civil, ile* adj družben, *la vie civile*
družbeno življenje, *histoire civile*
zgodovinopisje
- classe* nf razred
- collection* nf zbir, *collection universelle des phénomènes*
splošni zbir pojavov
- combiner* v združevati, kombinirati;
se combiner združevati se, prim.
s'arranger, s'assembler, se disposer, s'unir
- combinaison* nf združevanje,
združitev, kombinacija; splet
okoliščin
- comparaison* nf primerjanje,
primerjava
- comparé, ée* adj primerjalen,
anatomie comparée primerjalna
anatomija
- complication* nf prepletanje, preplet
- compliqué, ée* adj zapleten, prim.
composé
- compliquer* v zapletati, *compliquer des expériences* zapletati
eksperimente
- composé, ée* adj sestavljen, *système composé*, sestavljen sistem,
prim. *compliqué, simple*
- composition* nf sestavljenost

concept nm pojem, tudi *notion*,
prim. *idée*

conduite nf vedenje, prim.
manœuvre (2)

configuration nf razvrstitev, tudi
arrangement, disposition

conformation nf ustroj, tudi
organisation

conformité nf skladnost

conjecture nf domneva, prim.
hypothèse, supposition, système

conjecturer v domnevati

connaissance nf spoznanje

conscience nf zavest

conséquence nf posledica

conservation nf ohranjanje,
conservation des espèces
ohranjanje vrst

constance nf stalnost

constant, ante adj stalen

convenance nf (1) skladnost; (2) *pl*
convenances navade, prim.
mœurs, usage (3)

convention nf konvencija

coordination nf usklajenost

se coordiner v uskladiti se

corporel, elle adj telesen, *être*
corporel telesna bitnost

corps nm telo, *corps organisés*
organizirana telesa, *corps*
élastique prožno telo

Créateur nm Stvarnik, prim. *être*
(2), *intelligence* (2)

création nf stvarjenje, *création*
particulière posebno stvarjenje

créature nf bitje, prim. *animal, être*
(2)

décrire v opisati

défaut nm pomanjkljivost,
pomanjkanje, *monstruosité par*
défaut spačenost iz pomanjkanja,
prim. *vice*

défectueux, euse adj pomanjkljiv,
tudi *vicié*

définition nf definicija, *vérité de*
définition resnica definicije

dégénération nf izrojevanje

dégénéré, ée adj izrojen

dégénérer v izroditi se

dégradation nf degradacija, tudi
dépravation, prim. *dégénération*

se dégrader v degradirati se, izginiti

degré nm stopnja, tudi *gradation*

délire nm blodnja, *délire*
philosophique filozofska blodnja

démonstratif, ive adj nespodbiten

démonstration nf demonstracija
[prikaz]

démontrer v dokazati, tudi *prouver*
dénomination nf imenovanje, prim.
nom

descendant nm potomec, prim.
souche

description nf opis, prim. *histoire*

désir nm želja

dessein nm načrt, tudi *dessin, plan*

développement nm razvoj,
développement successif
postopen razvoj

se développer v razviti se

différence nf razlika, različnost,
prim. *distinction*

différent, ente adj različen,
drugačen, prim. *dissemblable*

difformité nf deformacija, prim.
monstruosité

- se disposer* razvrščati se, tudi *s'arranger*; prim. *s'assembler*, *se combiner*, *s'unir*
- disposition* *nf* razvrstitev, tudi *arrangement*, *configuration*
- dissemblable* *adj* različen, prim. *différent*
- distinct*, *incte* *adj* ločen
- distinctif*, *ive* *adj* razločevalen, *caractère distinctif* razločevalni znak
- distinction* *nf* razlika, razlikovanje, prim. *différence*
- distribuer* v razvrščati
- distribution* *nf* razvrstitev, prim. *division*
- diversité* *nf* raznolikost, tudi *variété* (1)
- divination* *nf* bistrovidnost, prim. *pressentiment*
- diviser* v deliti
- division* *nf* delitev, prim. *distribution*
- échelle* *nf* lestvica
- effet* *nm* učinek, *effet général* splošni učinek, *effet particulier* posebni učinek, prim. *résultat*
- élasticité* *nf* prožnost
- élastique* *adj* prožen, *corps élastique* prožno telo
- élément* *nm* (1) element [osnovni delec]; (2) element [osnovna zvrst materije]
- élémentaire* *adj* elementaren, *perception élémentaire* elementarna zaznava, *matière élémentaire* elementarna snov, *parties élémentaires* elementarni deli [materije]
- emploi* *nm* raba, prim. *usage* (2)
- énergie* *nf* energija
- enchaînement* *nm* uverženje, *enchaînement de causes* uverženje vzrokov, prim. *chaîne*
- entendement* *nm* duh, um, prim. *esprit*, *raison*
- enveloppe* *nf* ovoj, *enveloppe du prototype* ovoj pravzora
- erreur* *nf* (1) zmotaj; (2) napaka, *degré d'erreur* stopnja napake
- érudition* *nf* učenost
- espèce* *nf* vrsta, *espèce commune* skupna vrsta, *espèce intermédiaire* vmesna vrsta, *espèce originaire* izvorna vrsta
- esprit* *nm* (1) duh, *esprit fort*, svobodomislec; prim. *entendement*, *raison*; (2) duhovitost
- essai* *nm* poskus, tudi *tentative*, prim. *expérience*
- essence* *nf* bistvo
- essentiel*, *ielle* *adj* bistven, *parties essentielles* bistveni deli [telesa]
- essentiellement* *adv* bistveno
- étendue* *nf* razsežnost
- étonnement* *nm* čudenje, prim. *admiration*
- être* *nm* (1) bitnost, *être abstrait*, abstraktna bitnost, *être réel* realna bitnost; (2) bitje, *l'Être suprême* vrhovno Bitje
- étude* *nf* preučevanje, študij, prim. *examen*, *investigation*, *recherche*
- étudier* v preučevati
- évidence* *nf* razvidnost

- exact, exacte adj* (1) skrben, natančen; (2) pravilen, resničen, ustrezen
- exactitude nf* (1) skrbnost, natančnost; (2) pravilnost, resničnost, ustreznost
- examen nm* preiskovanje, presojanje, presoja, prim. *étude, investigation, recherche*
- examiner v* preučiti, preiskati, presoditi
- exception nf* izjema
- excès nm* čezmernost, *monstruosité par excès* spačenost iz čezmernosti
- exemple nm* primer
- existence nf* obstoj
- expérience nf* (1) eksperiment, eksperimentiranje, *cours d'expérience*, eksperimentalni kurz; (2) izkustvo; (3) izkušnja
- expérimental, ale adj* eksperimentalen, *art expérimental* eksperimentalna večšina, *philosophie expérimentale* eksperimentalna filozofija, *physique expérimentale* eksperimentalna fizika
- explication nf* pojasnjevanje, razlaga
- expliquer v* pojasniti
- exposition nf* predstavitev, tudi *représentation*
- extérieur, ieure adj* zunanji, *fonctions extérieures* zunanje funkcije, *qualités extérieures* zunanje lastnosti
- fable nf* bajka
- faculté nf* zmožnost, sposobnost, *faculté de sentir*, zmožnost čutenja
- fait nm* dejstvo
- famille nf* družina
- faux, fausse adj* napačen, zmoten
- figure nf* oblika, prim. *forme*
- fin nf* smoter, namen, tudi *destination, usage*, prim. *cause finale, vue* (4)
- fonction nf* funkcija, *fonctions naturelles* naravne funkcije, *fonctions extérieures* zunanje funkcije
- fondement nm* temelj
- fonder v* utemeljiti
- fondé, ée adj* utemeljen, *sans fondement, peu fondé* brez temelja, slabo utemeljen
- force nf* sila
- formation nf* nastanek, oblikovanje, *formation simultanée* hkratni nastanek, prim. *production*
- forme nf* oblika, *forme extérieure* zunanja oblika, prim. *figure*
- former v* tvoriti, oblikovati; *se former* nastati, oblikovati se
- fortuit, ite adj* naključen, *productions fortuites* naključne stvaritve, tudi *accidentel*
- général, ale adj* splošen, *système général* splošni sistem, *méthode générale* splošna metoda
- généralisation nf* posplošitev
- généraliser v* posplošiti
- génération nf* (1) porajanje, razmnoževanje, *génération des animaux* porajanje, razmnoževanje živali, *organes, parties de la génération*

- razmnoževalni organi, prim. *reproduction*; (2) generacija; (3) nastanek, prim. *formation, production*
- génie nm* genij
- genre nm* rod [takson]
- géométrie nf* (1) matematika, tudi *mathématiques*; (2) geometrija
- géométrique adj* matematičen, *calcul géométrique* matematični račun
- grandeur nf* velikost
- habitation nf* bivališče
- habitude nf* navada
- héréditaire adj* deden, *vices et maladies héréditaires* dedne hibe in bolezni
- hétérogène adj* heterogen, *matières essentiellement hétérogènes* bistveno heterogene snovi
- hétérogénéité nf* heterogenost, *hétérogénéité de la matière* heterogenost materije
- histoire nf* (1) popis, poročilo, *histoire naturelle* prirodopis, *histoire de la nature* popis narave, *histoire civile* zgodovinopisje, prim. *description*; (2) zgodba, prim. *fable*
- homogène adj* homogen, *matière homogène* homogena materija
- homogénéité nf* homogenost, *homogénéité de la matière* homogenost materije
- hypothèse nf* hipoteza, prim. *conjecture, supposition, système*
- idéal, ale adj* idealen, prim. *intellectuel*
- idée nf* ideja, *idée générale* splošna ideja, *idée particulière* posebna ideja, prim. *concept, notion, représentation*
- identique adj* identičen
- identité nf* identiteta, *identité d'idées* identiteta idej
- imagination nf* domišljija
- immatériel, ielle adj* nematerialen, *substances immatérielles* nematerialne substance
- impénétrabilité nf* nepredirnost
- imperceptible adj* nezaznaven, tudi *insensible*
- impulsion nf* vzgib
- individu m* individuum
- individuel, elle adj* individualen, *variétés individuelles* individualne variacije
- indivisibilité nf* nedeljivost
- indivisible adj* nedeljiv
- induction nf* sklepanje
- industrie nf* [živalska] spretnost, prim. *art*
- inertie nf* vztrajnost [lastnost materije]
- infécond, onde adj* neploden, prim. *stérile*
- informe adj* brezobličen
- inquiétude nf* nemir, *inquiétude automate* samodejen nemir, prim. *repos*
- insensible adj* nezaznaven, tudi *imperceptible*
- inspiration nf* navdih
- instinct nm* (1) čut; (2) instinkt
- instrument nm* (1) orodje [tudi kot postopek]; (2) postopek [v kemiji]

- intellectuel, elle* umski, *vérité intellectuelle* umska resnica, prim. *idéal*
- intelligence nf* (1) mišljenje, tudi *pensée*; (2) um, *intelligence suprême* vrhovni um
- intelligent, ente adj* umen, *cause intelligente*, umni vzrok
- intelligible adj* (1) umljiv [zamisljiv]; (2) razumljiv
- intérieur, ieure adj* notranji, *parties intérieures*, notranji deli [telesa]
- interprétation nf* interpretacija, *interprétation de la nature* interpretacija narave
- interprète nm* interpret, *interprète de la nature* interpret narave
- intervalle nm* presledek
- invariable adj* nespremenljiv, *lois invariables* nespremenljivi zakoni
- investigation nf* raziskovanje, prim. *étude, examen, recherche*
- irréductible adj* nezvedljiv
- irréduction nf* nezvedenost
- irrégulier, ière adj* nepravilen
- jugement nm* sodba
- libertin nm* svobodomislec, tudi *esprit fort*
- loi nf* zakon, *lois de la nature* zakoni narave, naravni zakoni
- machine nf* stroj
- manœuvre nm* delavec, fizični delavec, tudi *manouvrier*
- manœuvre nf* (1) postopek, tudi *procédé*; (2) *pl manœuvres des animaux* vedenje živali, prim. *conduite*
- manouvrier nm* delavec, fizični delavec, *manouvrier d'opérations, manouvrier d'expérience* eksperimentalni delavec
- marche nf* delovanje, tek, spreminjanje, *marche de la nature* tek narave, spreminjanje narave
- masse nf* gmota
- matérialisme nm* materializem
- mathématicien nm* matematik
- mathématiques nfpl* matematika, tudi *géométrie* (1)
- matière nf* (1) materija, *matière animée* živa materija, *matière inanimée* neživa materija, *matière végétative* vegetativna materija, *matière vive* živa materija, *matière morte* mrtva materija; (2) snov, *matières élémentaires* elementarne snovi, tudi *substance* (3)
- matériel, ielle adj* materialen
- mécanique nf* (1) delovanje, mehanizem, prim. *usage* (1); (2) mehanika [fizikalna veda], *mécanique rationnelle* racionalna mehanika, *mécanique pratique* praktična mehanika
- mécanisme nm* [lastnost stroja], *le système du mécanisme des bêtes* sistem o živalih kot strojih
- mélange nm* mešanje [vrst]
- (*se*) *mêler v* mešati (se), *mêler les animaux, les espèces* mešati živali, vrste
- membre nm* ud, prim. *partie* (2)
- mémoire nf* spomin
- mesure nf* mera, *mesures géométriques* geometrijske mere

- métaphysique* *nf* metafizika,
métaphysique des sciences
 metafizika znanosti,
métaphysique générale splošna
 metafizika
- métaphysicien* *nm* metafizik
- méthode* *nf* (1) metoda [taksonomski
 sistem], *méthode générale*
 splošna metoda, *méthode*
d'arrangement metoda
 razvrščanja; (2) metoda
 [postopek spoznavanja],
méthode de conduire son esprit
dans les sciences metoda za
 usmerjanje duha v znanostih
- méthodique* *adj* metodičen,
arrangement méthodique
 metodična razvrstitev
- métis* *nm* križanec, tudi *mulet*
- minéral* *nm* mineral
- minéral, ale* *adj* mineralen, *le règne*
minéral mineralno kraljestvo
- miracle* *nm* čudež, prim. *prodige*
- miraculeux, euse* *adj* čudežen
- mobilité* *nf* gibljivost
- modèle* *nm* (1) primerek, vzorec; (2)
 vzor
- modification* *nf* modifikacija
- mœurs* *nfpl* navade, prim.
convenance (2), *usage* (3)
- molécule* *nf* molekula, *molécule*
organique, organska molekula;
 prim. *élément* (1), *particule*
- monstre* *nm* spaček, *monstre par*
défaut spaček iz pomanjkanja,
monstre par excès spaček iz
 čezmernosti
- monstruosité* *nf* spačenost, prim.
difformité
- moral, ale* *adj* nraven, *l'homme*
moral nravni človek, *principe*
moral nravno počelo
- morale* *nf* (1) nrvnost; (2) npravna
 filozofija
- moule* *nm* kalup, *moule organique*
 organski kalup
- mouvement* *nm* gibanje, prim.
translation
- moyen* *nm* sredstvo, postopek
- mulet* *nm* križanec, tudi *métis*
- naturaliste* *nm* prirodopisec
- nature* *nf* (1) narava [zbir pojavov],
résistance de la nature odpor
 narave; (2) narava [bistvo], prim.
essence; (3) *natures plastiques*
 oblikovne narave
- naturel, elle* *adj* naraven,
philosophie naturelle naravna
 filozofija, *histoire naturelle*
 prirodopis, *science naturelle*
 znanost o naravi
- net, nette* *adj* jasen
- nom* *nm* ime, prim. *dénomination*
- nomenclature* *nf* nomenklatura
- nomenclateur* *nm* imenodajalec
- notion* *nf* pojem, tudi *concept*, prim.
idée
- nuance* *nf* odtenek
- objet* *nm* predmet, prim. *chose*,
sujet
- observation* *nf* opazovanje, tudi
inspection, prim. *examen*; *pl*
observations opazovanja,
 opažanja
- observateur* *nm* opazovalec
- opération* *nf* delovanje, operacija,
opérations de la nature,
 delovanje narave, *manouvrier*
d'opérations, fizični delavec

- opérer* v izvajati, delovati; *s'opérer* delovati
- opinion* *nf* nazor, mnenje
- ordre* *nf* (1) red [urejenost pojavov]; (2) red [takson]
- organe* *nm* organ, prim. *partie* (2)
- organisation* *nf* ustroj, organiziranost, tudi *conformation*
- organisé, ée* *adj* organiziran, *corps organisés* organizirana telesa
- originaire* *adj* izvoren, *espèce originaire* izvorna vrsta
- originairement* *adv* izvorno
- origine* *nf* izvor, *origine commune* skupen izvor, *première origine* prvi izvor, prim. *souche*
- ouvrage* *nm* (1) stvaritev, *ouvrages de la nature* stvaritve narave, prim. *production* (1); (2) delo, izdelek, prim. *production* (2)
- particule* *nf* delec, prim. *molécule, partie* (1)
- particulier, ière* *adj* poseben, posamezen, *méthode particulière* posebna metoda
- partie* *nf* (1) del, delec [materije]; (2) del telesa, organ, *parties de la génération* razmnoževalni organi, prim. *organe*
- pensée* *nf* (1) mišljenje, tudi *intelligence*; (2) misel
- perception* *nf* zaznava, *perceptions élémentaires* elementarne zaznave
- se perfectionner* v izpopolnjevanju se
- pesanteur* *nf* težnost
- peser* v težiti, prim. *tendre*
- phénomène* *nm* pojav, *phénomène de la nature* naravni pojav
- philosophe* *nm* filozof, *philosophe systématique* sistematski filozof, prim. *savant*
- philosopher* v filozofirati
- philosophie* *nf* filozofija, *philosophie naturelle* naravna filozofija, *philosophie rationnelle* racionalna filozofija, *philosophie expérimentale* eksperimentalna filozofija
- philosophique* *adj* filozofski
- physicien* *nm* (1) naravoslovec; (2) fizik
- physique* *nf* fizika, *physique particulière* posebna fizika, *physique expérimentale* eksperimentalna fizika, *physique rationnelle*, racionalna fizika
- physique* *adj* (1) fizikalen; (2) fizičen [materialen]
- plan* *nm* načrt, prim. *dessein*
- plante* *nf* rastlina, tudi *végétal*
- plein* *nm* poln prostor
- préjugé* *nm* predsodek, prim. *prévention*
- pressentiment* *nm* intuicija, prim. *divination*
- prévention* *nf* (1) pristranskost; (2) predsodek, prim. *préjugé*
- primitif, ive* *adj* prvoten, izvoren
- principe* *nm* (1) načelo, *principe d'uniformité* načelo uniformnosti; (2) počelo, *principe d'intelligence* počelo mišljenja, *principe moral* нравno počelo
- probabilité* *nf pl* *probabilités*

- verjetnost, *calculer les probabilités* računati verjetnost, *peser les probabilités* presojeti verjetnost, prim. *vraisemblance*
- procédé* nm postopek, tudi *manœuvre* nf (1)
- prodige* nm čudo, prim. *miracle*
- production* nf (1) stvaritev, pl *productions de la nature* stvaritve narave, prim. *être* (1), *être* (2), *ouvrage* (1); (2) proizvod, pl *productions de l'art* proizvodi večine, *productions des animaux* proizvodi živali, prim. *ouvrage* (2); (3) nastajanje, nastanek, prim. *formation*
- produire* v proizvajati, proizvesti
- progrès* nm (1) napredovanje, *progrès à l'infini*, napredovanje v neskončnost; (2) napredek, *progrès des sciences* napredek znanosti
- proposition* nf trditev, izjava, postavka, propozicija
- propriété* nf lastnost, *propriété physique* fizikalna lastnost, tudi *attribut, affection, qualité*
- prototype* nm pravzor, *un premier animal, prototype de tous les animaux* prva žival, pravzor vseh živali
- prouver* v dokazati, tudi *démontrer*
- puissance* nf moč
- qualité* nf (1) lastnost, *qualité physique* fizikalna lastnost, *qualité extérieure* zunanja lastnost, *qualité individuelle* individualna lastnost, tudi *affection, attribut, propriété*; (2) [nravna] kvaliteta
- quantité* nf količina, *quantités abstraites* abstraktne količine
- race* nf rod, prim. *souche*
- raison* nf (1) razum, prim. *entendement, esprit*; (2) razlog, prim. *cause*
- raisonné, ée* adj premišljen, sistematičen, *un corps d'idées raisonnées* sistematična celota idej
- raisonnement* nf sklepanje, dokazovanje, prim. *induction*
- rapport* nm razmerje, *rapports physiques* fizična razmerja, tudi *relation*
- rationnel, elle* adj racionalen, *philosophie rationnelle* racionalna filozofija, *physique rationnelle* racionalna fizika
- recherche* nf raziskava, prim. *examen, étude, investigation*
- réduction* nf zvajanje
- réduire* à v zvajati na, zvesti na, tudi *rapporter, ramener*
- réalité* nf realnost, tudi *réel* nm
- réel, elle* adj realen
- réel* nm realnost, tudi *réalité*
- réflexion* nf razmislek, refleksija
- règne* nm kraljestvo, *règne animal* živalsko kraljestvo, *règne végétal* rastlinsko kraljestvo, *règne minéral* mineralno kraljestvo
- régularité* nf pravilnost, prim. *uniformité*
- relatif, ive* adj odvisen
- relation* nf razmerje, tudi *rapport*
- repos* nm mirovanje
- représentation* nf (1) predstava,

- prim. *idée*; (2) predstavitev, tudi *exposition*
- représenter* v predstaviti; *se représenter* predstavljati si
- reproduction* nf obnavljanje, razmnoževanje, prim.
génération
- (*se*) *reproduire* v obnavljati (*se*), razmnoževati (*se*), tudi *se continuer, se renouveler*
- résistance* nf (1) odpor, *résistance de la nature* odpor narave; (2) upor [fizikalna količina]
- ressemblance* nf podobnost, tudi *similitude*
- ressemblant, ante* adj podoben, tudi *semblable*
- résultat* nm rezultat, prim. *effet*
- rêverie* nf sanjarija
- savant, ante* adj učen
- savant* nm učenjak, prim.
philosophe
- science* nf (1) znanost, *les sciences* znanosti, *science naturelle* znanost o naravi, *sciences naturelles* znanosti o naravi, *science abstraite* abstraktna znanost, *sciences abstraites* abstraktne znanosti, *sciences réelles* realne znanosti, *sciences physiques*, fizikalne znanosti; (2) vednost, znanje; *savoir qqch de science évidente et certaine* vedeti nekaj z razvidno in gotovo vednostjo
- scientifique* adj znanstven, *arts scientifiques* znanstvene veščine
- semblable* adj podoben, tudi *ressemblant*
- sens* nm čut
- sensation* nf občutek
- sensible* adj (1) opazen, zaznaven, *caractère sensible* opazen znak, *qualité sensible* opazna lastnost; (2) učinkovit, *action sensible* učinkovito delovanje, *attraction sensible* učinkovita privlačnost; (3) čuten, *qualités sensibles* čutne lastnosti, *vérité sensible* čutna resnica; (4) občutljiv, *être sensible et pensant* občutljivo in misleče bitje
- sensibilité* nf občutljivost
- sentiment* m čutenje, občutje, *sentiment particulier du soi* posebno občutje samega sebe
- sentir* nf čutiti, *la faculté de sentir* zmožnost čutenja
- simple* adj enostaven
- similitude* nf podobnost, tudi *ressemblance*
- simultané, ée* adj hkraten, sočasen, *formation simultanée* hkratni nastanek
- simultanéité* nf hkratnost, sočasnost
- singulier, ière* adj nenavaden, *figure singulière* posebna [nenavadna] oblika, prim. *bizarre*
- sorte* nf zvrst, *les différentes sortes de minéraux* različne zvrsti mineralov, prim. *espèce*
- souche* nf rod [izvor], *de la même souche* istega rodu [istega izvora], *faire souche* imeti potomce, prim. *origine*
- spécifique* adj specifičen, *caractère spécifique* specifični znak
- spectacle* nm prizor, predstava, *spectacle de la nature* prizor narave

- spéculation* *nf* spekulacija
spontané, ée *adj* spontan
spontanéité *nf* spontanost,
spontanéité du mouvement
 spontanost gibanja
stérile *adj* jalov, prim. *infécond*
stérilité *nf* jalovost
substance *nf* (1) bistvo; (2)
 substanca, (3) snov, prim.
matière (2)
successif, ive *adj* (1) zaporeden; (2)
 postopen; (3) sklenjen
succession *nf* zaporedje,
 zaporednost, prim. *suite*
successivement *adv* postopoma
suite *nf* niz, *suite d'idées* niz idej, *la*
suite réelle de tous les êtres
 realni niz vseh bitij, prim.
succession
sujet *nm* (1) predmet, prim. *objet*,
chose; (2) nosilec [podlaga
 lastnosti]
supposition *nf* predpostavka,
 hipoteza, domneva, prim.
conjecture, hypothèse, système
symbolique *adj* simbolen,
expressions symboliques
 simbolni izrazi
système *nm* (1) sistem [urejen sestav
 pojavov], *système général*
 splošni sistem, *système du*
monde svetovni sistem, *système*
universel de la nature,
 univerzalni sistem narave; (2)
 sistem [urejen sestav spoznanj],
système d'explication sistem
 razlage; (3) sistem [spekulativna
 hipoteza], prim. *hypothèse*,
conjecture, supposition
systématique *adj* sistematski,
philosophie systématique
 sistematska filozofija
tendance *nf* stremljenje, težnja
tendre *v* stremeti, prim. *peser*
toucher *nm* tip, *le sens du toucher*
 čut tipa
translation *nf* premik, tudi
translation locale, prim.
mouvement
uniforme *adj* enakomeren
uniformément *adv* enakomerno
uniformité *nf* uniformnost [pojavov]
s'unir *v* združevati se, prim.
s'arranger, s'assembler, se
combiner, se disposer
union *nf* zveza
unité *nf* enotnost, *unité de l'espèce*
 enotnost vrste
univers *nm* univerzum
universel, elle *adj* univerzalen,
système universel univerzalni
 sistem, *ordre universel*
 univerzalni red
usage *nm* (1) delovanje, prim.
action; (2) raba, prim. *emploi*;
 (3) *pl usages* običaji, prim.
convenance (2), *mœurs*
utile *adj* koristen
utile *nm* korist, prim. *utilité*
utilité *nf* korist, koristnost, prim.
utile *nm*
variable *adj* spremenljiv, variabilen
variation *nf* variacija, variiranje,
 variabilnost
varié, ée *adj* raznolik
varier *v* spremenjati se, variirati
variété *nf* (1) raznolikost, tudi
diversité; (2) variacija, *variétés*

- individuelles* individualne
variacije, tudi *variation*; (3)
zvrst
- végétal* nm rastlina, *pl les végétaux*
rastline, rastlinsko kraljestvo,
tudi *plante*
- végétal, ale* adj rastlinski, *le règne*
végétal rastlinsko kraljestvo
- végétation* nf rast [rastlin],
vegetacija [rast]
- végéter* v rasti [rastline]
- vérifier* v (1) preveriti; (2) potrditi
- vérité* nf resnica, resničnost, *vérité*
mathématique matematična
resnica, *vérité physique*
fizikalna resnica, *vérité morale*
npravna resnica
- vice* nm pomanjkljivost, hiba, prim.
défaut
- vicié, ée* adj pomanjkljiv, tudi
défectueux
- vicissitude* nf premena
- vide* nm praznina
- vrai, vraie* adj resničen, pravi
- vraisemblable* adj verjeten,
verodostojen, prepričljiv
- vraisemblance* nf verjetnost,
verodostojnost, prepričljivost,
prim. *probabilité*
- vue* nf (1) *pl vues* ideje, *grandes*
vues velike ideje, *vues générales*
splošne ideje; (2) uvid; (3) vidik,
ozir; (4) namen, *vues du*
Créateur Stvarnikovi nameni,
prim. *fin*

Miran Božovič in Miha Marek

Avanture znanosti o življenju

Biološka misel v francoskem razsvetljenstvu

I

V letih od 1749 do 1756 se je na filozofskem polju v Franciji odvijala debata med tremi zelo različnimi možmi. Te mislece je poleg njihove narodnosti združevalo skoraj le še to, da so vsi tako ali drugače, vsak v svojem slogu, zastopali prenavo filozofske misli. Izhajali so iz različnih socialnih ozadij, imeli so različno izobrazbo, različne ambicije, različne interese in različne bojazni. Njihova debata je potekala po utečenem mehanizmu objav in odgovorov, v odobravanju ali nasprotovanju, v stalnem in ažurnem odzivanju. Njihova misel je bila vztrajna, postopna in temeljita, zato je lahko utirala globoke spremembe. V skladu z intelektualnim bontonom dobe je njihova debata tekla v ozračju spoštljivosti, vzajemne naklonjenosti in neusmiljene vljudnosti. Ta osnovna iskrenost je bila toliko lažje dosegljiva, ker so se avtorji strinjali v nekaterih bistvenih predpostavkah, ki so jih vsi trije sprejemali, medtem ko so se razlikovali zgolj v sklepih, ki so jih iz teh predpostavk izpeljevali. Te skupne predpostavke so zadevale zlasti vlogo razuma v filozofskem mišljenju ter vlogo tega mišljenja v celoti človeške vednosti. Razumu so pripisovali vlogo vrhovnega rabsodnika v zadevah filozofije, in ta razum je bil po svojem bistvu sekularen. Filozofija je torej pomenila neko bistveno sekularno področje vednosti. Ta sekularna vednost ni nujno vsa možna vednost, morda pa je to tista vednost, ki nas pelje najdlje. Zaradi te pretenzije po sekularnosti, ki zarisuje neko avtonomno področje vednosti, imenovano »filozofija«, lahko tukaj predstavljene avtorje, Buffona, Maupertuisa in Diderota, v širšem smislu označimo za razsvetljence, v ožjem, francoskem smislu pa jih lahko imamo za *philosophes*, filozofe.

Ta »filozofija« je bila veda drugačne narave od današnjega pomena te besede. Danes filozofija, vsaj po enem razumevanju, velja za vedo, ki bolj ali manj neposredno izhaja iz človekovega samospraševanja. Včasih je to spraševanje tako oddaljeno od formalnih meril katerekoli definirane vede, da ga skoraj ne moremo več imeti za vedo, ampak kvečjemu za ustvarjalno

dejavnost mišljenja, ki si sproti, po svojih trenutnih potrebah, postavlja pravila in metodo. V vsakem primeru ta filozofija korenini v refleksiji, v obratu človeškega mišljenja vase, iz česar morda, ali pa tudi ne, izhaja neko spoznanje. Iz te refleksivne osnove izhajajo različne filozofske panoge. Te panoge se pogosto iztečejo zgolj v posebne »obrbi,« od katerih vsaka proizvaja svoje produkte brez ozira na druge in brez nanašanja na njihov skupni vir, ki je refleksija. Če filozofijo razumemo kot dejavnost refleksije, jo lahko imamo za osnovo vseh drugih ved, ki izhajajo iz človeškega samospraševanja, to je vseh humanističnih in družboslovnih ved, četudi lahko tudi te pogosto zastrejo, opustijo ali celo zavrnejo vsako takšno zakoreninjenost. To jim je morda lažje odpustiti, ker je tudi za ožje filozofske panoge in »smeri« pogosto značilno isto zanemarjanje.

V času Buffona, Diderota in Maupertuisa je bila filozofija hkrati več in manj od take refleksije. Imela je večje področje pristojnosti, vendar, vsaj na videz, manjšo globino, manjšo intenzivnost, manjšo osredotočenost. Filozofija še ni bila stroka. Ali drugače, ime filozofija je pomenilo nekaj drugega kot danes. To ime ni opredeljevalo neke vede niti nekega posebnega področja ali vira spraševanja, ampak je pomenilo neko prakso, neko dejavnost mišljenja.¹ To je od drugih dejavnosti mišljenja ločevalo njeno orodje, razum. Filozofija ni bila neka v izhodišču neopredeljena miselna dejavnost, ki svojega orodja ne pozna vnaprej in ga zato iznajdeva hkrati s svojim spraševanjem, ampak je bila to dejavnost vnaprej postulirane in posebne možnosti mišljenja, razuma. Ta razum spoznava in spoznava lahko karkoli. To je njegov postulat. Razum se lahko uperi v katerokoli področje naravne, družbene ali nadčutne resničnosti in vse predmete, ki si jih izbere, spoznava na sebi lasten način, naj gre za naravo, človeka, celo Boga.

Toda kaj je ta filozofija? To je filozofija, ki pomeni isto kot znanost. Diderot je to enačbo izrecno zapisal že v prospektu za *Enciklopedijo*, kjer govori o »filozofiji ali znanosti (kajti ti besedi sta sopomenki).«² To pomeni, da so predmeti, ki z današnjega gledišča sodijo v naravoslovje, na primer elektromagnetizem, drugi, ki sodijo v filozofijo, na primer obstoj duše, in tretji, ki so nekje vmes, na primer narava materije, združeni v okviru te široko razumljene filozofije. Vse tri omenjene in mnoge druge teme obravnavajo

¹ Prim. Ernst Cassirer, *Filozofija razsvetljenstva*, str. 4–6.

² Denis Diderot, *Œuvres. Tome 1. Philosophie*, str. 228. Za natančnejšo analizo razmerja med razumom, filozofijo, znanostjo in sekularnostjo v *Enciklopediji* gl. Colas Duflo in Pierre Wagner, »La Science dans l'*Encyclopédie*. D'Alembert et Diderot.«

filozofi na straneh te knjige in zanje so vse del enega samega projekta, projekta filozofije. Ta filozofija torej združuje in ne ločuje, ne ločuje se po panogah, ne ločuje se od znanosti. Nedvomno je ta – resnična ali navidezna – enotnost zgodovinsko pogojena, značilna za obdobje, v katerem se naravoslovne in druge znanosti še niso profilirale in razločile druga od druge, panoge in smeri filozofije pa še niso dosegle svoje današnje skorajšnje nepretočnosti. V skladu s tem enotnim pogledom moramo obravnavati tudi teme teh besedil. Znanstveni in filozofski problemi se morda potem ne bodo več kazali kot problemi dveh ločenih področij, ampak kot stični predmeti, ki se lahko sklenejo v celoti razuma.

II

Spisi, zbrani v tej knjigi, so izhajali v obdobju nekaj let sredi osemnajstega stoletja. To je bilo obdobje deloma že izoblikovanega in deloma še porajajočega se razsvetljskega mišljenja. Za obdobje razsvetljenstva v Franciji lahko morda zelo okvirno rečemo, da se pokriva z vladavinama dveh kraljev, Ludvika XV. (1723–1774) in Ludvika XVI. (1774–1792). S tega stališča je nekaj let, v katerih so izšli pričujoči spisi, zgolj kratek, ozek izsek iz zgodovine razsvetljske misli. Izsek, ki pa je v neki meri vendarle reprezentativen, ko poskušamo na eni strani prikazati in na drugi bolje razumeti posebno področje zgodovine znanosti, ki se ukvarja z zgodovino vednosti o življenju ali biologije v sodobnem pomenu besede. Ta zgodovina znanosti je od razsvetljenstva do danes tesno povezana s filozofijo. V splošnem lahko »filozofijo biologije« razumemo na dva načina, ki se gibljeta v dveh različnih smereh. Na eni strani je filozofija oziroma epistemologija biologije kot strokovno področje filozofije znanosti. Ta panoga preučuje zgodovino biološke znanosti in razvoj njenih pojmov od njenih začetkov do sodobnosti. Ta zgodovina je pretežno zgodovina evoliucijske misli ter pojmov, ki jih je ta vpeljala v naravoslovno znanost. Te pojme, pojme darvinizma, je še danes težko ustrezno razumeti in za to obstajajo razlogi, morda tehtnejši od golega nepoznavanja.³ Evoliucijska biologija za znanost in za filozofijo znanosti nedvomno pomeni nekaj novega.

Na drugi strani je smer, znotraj katere sta biologija in filozofija v razmerju, drugačnem od njunega razmerja v filozofiji znanosti. Ta druga filozofija

³ Biolog Ernst Mayr na primer interpretira Darwinovo znanstveno revolucijo predvsem kot ontološko revolucijo, kot zamenjavo ontologije bistev s populacijsko ontologijo. Gl. Ernst Mayr, *Filozofija evolucije*, str. 72–73.

ni filozofija o biologiji, ampak je, če se tako izrazimo, biološka filozofija, naj jo imenujemo filozofija življenja, vitalizem ali kako drugače. Te filozofije ne zanima toliko zgodovina znanosti, še manj morda znanost kot taka. »Biološka filozofija« je tista, ki uporablja pojme biologije za svoje namene. In ti nameni niso zgodovinopisni ali znanstveni, ampak filozofski. Tu spoznanja biologije bolj ali manj uspešno, bolj ali manj legitimno prehajajo na neko drugo področje vednosti.

Vrnimo so v zgodovinski trenutek avtorjev teh besedil. Za filozofa znanosti se ta čas morda ne zdi zelo pomemben, vsaj če nanj gledamo z distance nekaj desetletij, iz preteklosti ali prihodnosti. Če gledamo v preteklost, do začetka stoletja, vidimo newtonovsko fiziko, to skalo novoveške znanosti. Na začetku stoletja je bila njena pot na Francoskem trda. Ker se je zoperstavila kartezijanski fiziki, so jo nekateri pravoverni filozofi zavračali kot nekonsistentno novotarijo. Mladi matematik Maupertuis je bil med prvimi, ki so na domačih tleh širili newtonovski nauk. Anglofil Voltaire se ga je že zgodaj trudil popularizirati v delih *Lettres philosophiques* (1734) in *Éléments de la philosophie de Newton* (1738). Do petdesetih let se je ta nauk že bolj ali manj dokončno utrdil, z njim pa se je uveljavil tudi nov model znanosti. V Franciji so se uveljavili ustvarjalni Newtonovi sledilci, newtonovski znanstveniki, med najslavnejšimi d'Alembert. Dnevi slave, ko je bila newtonovska mehanika še avantgardna in znanost še ne popolnoma »novoveška«, so do leta 1750 že minili. Vendar tudi še niso prišli dnevi neke druge nove znanosti, biologije. Za to mora zgodovinar znanosti pogledati petdeset let naprej, do začetka devetnajstega stoletja. Tam je Lamarck, tam so drugi, ki so biologijo »izumili« in ji dali ime.⁴ Lahko bi rekli, da se je z biologijo kot posebno vedo takrat šele zares začelo. Z Lamarckovo, prvo »pravo« teorijo evolucije, z Bichatovo (1771–1802) histologijo, s celično teorijo, z Mendlovo (1822–1884) genetiko in nazadnje z Darwinovo (1809–1882) teorijo evolucije z naravno selekcijo, krono vse dotedanje in temeljem vse nadaljnje biologije. Zgodovina evulucijske biologije se torej začena z izidom Darwinovega *Nastanka vrst* (1859). Če je to res, kako nam lahko študij dokaj neznanih protobioloških besedil

⁴ Ime »biologije« kot znanosti o zakonih živega sta leta 1802 sočasno iznašla Jean-Baptiste Lamarck (1744–1829) v Franciji in Gottfried Reinhold Treviranus (1776–1837) v Nemčiji. Gl. Jean Théodoridès, *Histoire de la biologie*, str. 71. V času pred tem je bolj korektno govoriti o znanostih o življenju (*sciences de la vie*), kamor se uvrščajo anatomija, fiziologija, medicina, fiziološka kemija itn. Res pa je, da čeprav je ime te splošne znanosti o življenju manjkalo, je pojem takšne znanosti obstajal že pred imenom.

dokaj neznanih preddarvinističnih filozofov pomaga pri razumevanju zgodovine biologije?

Tisto znanstveno zgodovinopisje, ki se je kalilo na matematični fiziki kot tisti najbolj »znanstveni« znanosti, uvajalki novoveške znanosti, in se je formiralo ob problemih Kopernika, Keplerja, Galileja, Newtona, znanstvene misli Buffona, Maupertuisa in Diderota morda ne bi več štelo za svoje področje. Medtem pa si na drugi strani, med zgodovinarji biologije, lahko zamislimo mnenje, in to morda ne neutemeljeno, da je darwinovski dogodek definiriral tako preteklost kot prihodnost, in če je prihodnost zavzeta v njegovem potrjevanju, je preteklost omembe vredna kvečjemu toliko, kolikor lahko avtorje pred Darwinom jemljemo kot »slutnjo« Darwina, ali, kar je bolj tvegano, kot njegove »predhodnike.«⁵

Toda dejstvo je, da je zgodovina, zlasti v znanosti, več kot zgolj delo genijev, ki so, kot pravi Diderot, tako redki in težko ulovljivi. Ta zgodovina je delo vseh, ki so v znanosti delali, o njej razmišljali in pisali. Majhne in velike figure se enako vpisujejo vanjo. Morda se pomen majhnosti in veličine tu celo zabriše. Nedvomno je vsaj to, da noben genij ne nastane iz nič in da za vsakim velikim dosežkom stoji tisoč drugih ljudi in misli. V filozofiji ni nič drugače; tudi tu jih dela veliko, slavnih pa je le malo. Le da tu v enačbo genija nemara vstopi še en dejavnik: slog.

III

Georges-Louis Leclerc, pozneje Leclerc de Buffon ali enostavno Buffon (1707–1788), je pri nas dokaj neznan ime v svojem času dokaj slavnega moža. Vendar je bila Buffonova slava že od začetka njegove kariere nenavadno nestalna, iz desetletja v desetletje, od osemnajstega stoletja do danes, je njegov ugled v znanstveni in literarni kritiki močno nihal. Zdaj je veljal za velikega pisatelja in prirodopisca, zdaj za znanstvenega diletanta in »napihnjenega deklamatorja«, kakor ga označi Rameaujev nečak.⁶ To neprestano nihanje Buffonovega ugleda, ki je bilo povezano tudi z njegovim

⁵ Zanimivo je, kako pogosto v študijah o zgodovini biologije najdemo demantije glede predhodništva v evolucijskem mišljenju. Resda Lukrecij, na primer, ni bil evolucionist, tudi marsikdo drug ne, toda ali določenim avtorjem ne moremo pripisati evolucijskih idej, ne da bi naleteli na ugovore, da tukaj še ne gre za pravo evolucijsko mišljenje, ker pač ne gre za darvinizem, za naravno selekcijo? V prid jasnosti idej gre morda upoštevati Ernsta Mayrja, ki razlikuje med več, najmanj štirimi, Darwinovimi teorijami. Gl. Ernst Mayr, *Filozofija evolucije*, str. 83–85.

⁶ Denis Diderot, *Rameaujev nečak; Paradoks o igralcu*, str. 34.

vseživljenjskim nabiranjem prijateljev in sovražnikov, je v ironičnem kontrapunktu z neomajnostjo njegovega temperameta, njegovo nadčloveško vztrajnostjo in njegovo eminentno buržoazno delavnostjo.⁷ Zadržanost ni bila Buffonova vrlina in svoje dosežke je vsekakor imel za dosežke genija. Toda ob tem je takoj dejal, v enem od svojih najslavnejših izrekov, da je genij plod ne naravnega talenta, ampak volje. *Le génie n'est qu'une plus grande aptitude à la patience*. Genij je zgolj večja sposobnost potrpljenja. Biti potrpežljiv je zanj pomenilo predvsem delati brez pričakovanja hitrega poplačila. Od začetnih uspehov *Prirodopisa* je bilo res potrebnega še precej potrpljenja, da je v znanstvenem delu, ki je bilo vselej naporno in pogosto mukotrpno, vztrajal še štirideset let, do svoje smrti. Buffon je znal odlagati ugodje. Tako v znanosti kakor v literaturi. Svoje vire je preučeval enako vztrajno, kakor je pilil svoje knjige. Podatke je sejal z enako pozornostjo kot besede. Ne pri enem ne pri drugem ni maral polovičarstva. Zaradi te svoje naravne ambicioznosti in spontane neskromnosti si je nakopal marsikaterega sovražnika. S temi je ravnal podobno, kot je ravnal s svojimi prijatelji, velikodušno. Merilo, po katerem je meril druge, je bil namreč vselej on sam.

V svojem času je bil Buffon slaven kot avtor monumentalnega *Prirodopisa*, ki sodi med velike francoske uspešnice stoletja.⁸ Med prijatelji je veljal za učenjaka, znanstvenika, enega največjih piscev dobe. Med sovražniki za brezobzirnega ambiciozneža, povzpelnika, znanstvenega diletanta. Buffon je gotovo sodil v tisto kategorijo ljudi, ki jo d'Alembert v *Uvodu v Enciklopedijo* imenuje *gens de lettres*, literati. Literat je nekdo, ki piše. Vendar to ni dovolj. Literat ni zgolj pisatelj, ni zgolj mojster peresa. Je nekdo, ki je hkrati strokovnjak na nekem področju, v naravoslovnih, družbenih ali tehničnih vedah. Za *Enciklopedijo* so ti pišoči strokovnjaki prispevali gesla, ki so, če le mogoče, zadevala njihovo strokovno področje. Toda poleg tega,

⁷ Na svojem posestvu pri kraju Montbard v Burgundiji, kjer je preživel večji del leta, naj bi Buffon delal po štirinajst ur na dan. Ker je imel težave z zgodnjim vstajanjem, je pogosto naročil svojemu služabniku, naj ga za vsako ceno zbudi, in mu obljubil novec za vsako uspešno zbujanje. Nekoč je moral služabnik na gospodarja izprazniti golido vode, da ga je spravil iz postelje, in ta domiselnost je bila seveda poplačana. Buffon je dejal, da se ima svojemu »ubogemu Josephu« zahvaliti za vsaj deset svojih knjig. Gl. Jacques Roger, *Buffon*, str. 52.

⁸ Med temi uspešnicami, ki vključujejo romane Montesquieuja, Marivauxa, abbéja Prévosta in prevode Richardsona, omenimo dve, ki sta po obsegu in predmetu primerljivi s *Prirodopisom: Spectacle de la nature* (1732–1750) abbéja Pluchea, ki sodi v žanr poljudnega naravoslovja v pobožni obleki, in *Enciklopedijo* (1751–1765) Diderota in d'Alemberta.

da so bili podkovani na nekem določenem področju vednosti, so morali biti tudi pismeni. Ta pismenost, ki se ji je, z navdihom muze, včasih pridružil celo osebni slog, je bila za znanstvenika enako velika vrlina kot strokovnost. Med tema dvema póloma, slogom in strokovnostjo, se je odvijalo Buffonovo delo na *Prirodopisu*.

Že pred izdajo *Prirodopisa* je imel Buffon za seboj zavidljivo znanstveno kariero. Njegov oče je bil pravnik in član dijonskega parlamenta in za sina je bila pripravljena ista pot. Toda sin se je odločil za kariero v znanosti, kar je bilo v očeh družine skoraj tako tvegana in nespametna izbira, kakor pozneje, in do danes, umetniška. Buffonu ni nič zagotavljalo, da se bo uveljavil na področju, na katerem je bil skoraj čisti novinec, saj je navsezadnje študiral pravo. Toda Buffonove ambicije so se obrestovale. Kot samouk se je vrgel v matematiko, si dopisoval s slavnim švicarskim matematikom Gabrielom Cramerjem (1704–1752) in sčasoma sam napisal nekaj razprav, ki so ga nazadnje pripeljale do pariške Akademije znanosti, osrednje institucije, ki je nadzirala in s svojim sprejemanjem ali zavračanjem sankcionirala praktično celotno znanstveno dejavnost na Francoskem. Z vztrajnim delom in postopnim uveljavljanjem v znanstveni hierarhiji je bil Buffon leta 1734 sprejet na Akademijo kot pomožni član (*membre adjoint*) na oddelku za mehaniko. Leta 1736 je bil povišan v pridruženega člana (*membre associé*) in premeščen na oddelek za botaniko, kjer je nadomestil slavnega botanika Bernarda de Jussieuja. Leta 1739, pri dvaintridesetih, je bil imenovan za upravitelja Kraljevega vrta (*Jardin du Roi*) in kraljeve prirodopisne zbirke (*Cabinet du Roi*). Leta 1753, ob izidu četrtega zvezka *Prirodopisa*, je bil sprejet na Francosko akademijo. Buffonu se je vedno obrestovala njegova praktična modrost, njegov čut za socialne mehanizme, ki mu je omogočil, da je znotraj starega režima izrabil vsa sredstva za napredovanje po družbeni lestvici in za uresničenje svojih velikih ambicij.

Prirodopis v splošnem in posebnem oziru, z opisom Kraljeve zbirke je Buffonovo življenjsko delo. Izhajal je celih štirideset let, živel s svojim avtorjem in sledil spremembam njegovih filozofskih in znanstvenih nazorov. Kakor je morda neogibno za vsako življenjsko delo, ga je ustavila šele avtorjeva smrt.⁹ Prvi trije zvezki *Prirodopisa* so izšli leta 1749, brez imen avtorjev, zgolj z naslovom dela in avtoritativnim pečatom Kraljeve tiskarne. Čeprav govorimo o »Buffonovem« *Prirodopisu*, je bil ta že od začetka delo dveh

⁹ Buffonovo delo je po njegovi smrti nadaljeval Lacépède, ki je izdal še popisa plazilcev in rib (1788–1804). Toda to je bilo znanstveno, ne avtorsko nadaljevanje.

avtorjev, Buffona in njegovega sodelavca in podrejenega Louisa Daubentona (1716–1799), ki je bil zaposlen kot skrbnik prirodopisne zbirke v Kraljevem vrtu. Buffon je deloval kot filozofski in poetični motor *Prirodopisa*. Daubenton je bil zadolžen za anatomske del in je veljal za treznejšega, sicer manj navdahnjenega, zato pa, vsaj po mnenju nekaterih, znanstveno verodostojnejšega partnerja v tandemu.¹⁰ Prvi zvezki *Prirodopisa* so se pojavili kot senzacija, bili so prodajna uspešnica in široko brani med naraščajočim meščanskim občinstvom, ki je bilo enako kot berljivih romanov željno berljive znanosti. Buffon si je na mah ustvaril ime, in sicer predvsem kot stilist. Njegovi poetični opisi živali, narave in človeka so pri bralstvu, če že ne pri ortodoksnih znanstvenikih, vselej želi navdušenje. Ta Buffonov veliki literarni uspeh se morda zdi nenavaden, zlasti ker je *Prirodopis* po svojem osnovnem namenu znanstveno in ne literarno delo. Navidezni paradoks, da se je Buffon s svojim velikim znanstvenim projektom uveljavil prvenstveno kot pisatelj, je paradoks njegove kariere nasploh. Ali je treba Buffona šteti med znanstvenike ali med pisatelje? Ali je njegov prispevek večji v zoologiji, matematiki, fiziki, gozdarstvu, livarstvu – ali v literaturi?

IV

Vprašanje stila in znanstvene vrednosti je manj zagonetno pri delu drugega avtorja v tej knjigi. Pierre-Louis Moreau de Maupertuis (1698–1759) ne šteje med večja imena francoske književnosti, kot Buffon in Diderot. Znan je predvsem kot matematik in fizik. Že leta 1728 je bil goreč newtonovec in pri tridesetih je ob svojem bivanju v Angliji postal član londonske Kraljeve združbe. Po navodilih pariške Akademije znanosti je v letih 1736–1737 vodil uspešno odpravo na severni pol, s katero je proslavil Newtona in domov pripeljal Laponko. Leta 1740 se je na povabilo Friderika II. odpravil v Berlin in bil dve leti pozneje izvoljen na mesto predsednika pruske Akademije znanosti. V teh zgodnjih in srednjih letih je izdal vrsto astronomskih, fizikalnih, matematičnih in geografskih del. Za našo temo pa je najpomembnejši njegov poseg na področje znanosti o življenju.

V dveh delih, izdanih po priložnostnem navdihu, je Maupertuis posegel na zanj novo področje. Leta 1744 je v Pariz prispela človeška atrakcija, črnc albin. Maupertuis si je to nenavadno bitje ogledal in to ga je spodbudilo,

¹⁰ Razliko med Daubentonovo strokovnostjo in Buffonovo muhavostjo so pogosto izrabljali za omalovaževanje Buffona. Daubenton je po Buffonovi smrti postal upravitelj novoustanovljenega Narodnega prirodoslovnega muzeja (*Muséum national d'histoire naturelle*), ki je med Revolucijo nastal iz Kraljevega vrta.

da je kot ekskurz iz svojega dotedanjega pisanja izdal razpravo z naslovom *Dissertation physique à l'occasion du nègre blanc* (1744), v kateri je obravnaval ta primer in razpravjal o vzrokih zanj. To razpravo je v naslednjem letu razširil do večje izčrpnosti in splošnejšega dometa in jo izdal pod naslovom *Vénus physique* (1745). V njej je sistematično povzel dotedanja dognanja o razmnoževanju živali, s poudarkom na starih, a še vedno aktualnih raziskavah Williama Harveyja (1578–1657) z osemenjevanjem srnjadi. Govoril je tudi o preformaciji, predobstoječih klicah in spačkih, vselej s pravšnjo mero skepse in humorja. Vsa ta resnična in navidezna spoznanja o razmnoževanju so mu služila pri oblikovanju hipoteze, ki sega precej dlje od teh dejstev samih, saj je filozofske, ontološke narave. To hipotezo je Maupertuis sežel v kratek spis z naslovom *Dissertatio inauguralis metaphysica, de universalis naturae systemate, pro gradu doctoris habita*, ki ga je pod lažnim imenom izdal v Berlinu leta 1751. Ta spis je tri leta pozneje anonimno izšel v Parizu pod naslovom *Esej o nastajanju organiziranih teles*. Če je verjeti prav tako anonimnemu avtorju predgovora,

»[g]re za eno najboljših del o metafiziki ali vsaj za eno najlepše napisanih. Odveč bi bilo navajati ime avtorja. Po vsem, kar smo povedali, je dovolj jasno, za koga gre. In sploh ga bodo tisti, ki poznajo njegov slog, zlahka prepoznali. Ima neki slog, ki mu je lasten, kot vsi veliki pisci. Njegov je jasen in natančen, kratek in jedrnat, eleganten brez narejenosti in s tem resnično filozofski.«¹¹

V *Eseju* je Maupertuis podal, če uporabimo moderni izraz, neki *model* materije, ki naj bi pojasnil pojav živih organizmov in njihovega razmnoževanja. Ta model je Diderota vodil do odločilnega koraka njegove filozofije, hipoteze o bistveni občutljivosti materije, nakazane v *Mislih o interpretaciji narave* (1754), domišljene in izdelane v *D'Alembertovih sanjah* (1769).

V

Ko je Denis Diderot (1713–1784) leta 1753, v obdobju, ko je bila *Enciklopedija* po dveh izdanih zvezkih začasno prepovedana, pisal aforizme *Interpretacije narave*, je imel za seboj že dovolj dolgo avtorsko pot, s katero si je prislužil tudi določeno zloglasnost.

Njegova hoja po robu se je začela z anonimno objavo *Pensées philosophiques* (1745), ki jih je pariški parlament kot protikrščanske obsodil na

¹¹ *Essai sur la formation des corps organisés*, str. xi–xii.

sežig. V tem času se je začel oblikovati projekt *Enciklopedije*, h kateremu sta bila kot sodelujoča urednika in prevajalca povabljeni Diderot in d'Alembert, ki sta z letom 1747, po umiku abbéja Gua de Malvesa (1712–1786), postala glavna urednika. Drugi Diderotov met je bil svobodomiseln roman *Les Bijoux indiscrets* (1748), ki je doživel zavidljiv bralski uspeh, verjetno ne toliko zaradi svoje filozofske vsebine, ki se je nekaj let kasneje pretočila v *Misli o interpretaciji narave*, ampak bolj zaradi erotičnih tonov. Tretji podvig, ki je bil z vidika oblasti kaplja čez rob, je bilo *Pismo o slepih v rabotistim, ki vidijo* (1749). Kljub anonimnosti spisa so Diderota poleti istega leta po nalogu *lettre de cachet* aretirali in zaprli v ječo v Vincennesu. Priznati je moral avtorstvo *Pensées*, *Bijoux* in *Pisma* ter obljubiti, da v prihodnje ne bo objavljaj nevarnih del. V priporu, sicer dokaj udobnem, je bral in glosiral novo izdane prve tri zvezke *Prirodopisa*¹² in se z apeli in priporočili trudil dokazati svojo pohlevnost in dobronamernost pred oblastjo. Njegovo izpustitev so z mnogimi napori pospešili založniki *Enciklopedije*, ki so se ustrašili izgube urednika pri tem uredniško in finančno tako zahtevnem projektu. Diderot je bil priprt nekaj več kot tri mesece, do novembra 1749. Ta pripor ga je postavil na realna tla in mu dal vedeti, da mora ravnati previdneje, če hoče ohraniti svobodo za delo, zlasti za delo na *Enciklopediji*. Čeprav je Diderot v prihodnje še vedno pogosto tvegaj, je to hotel početi varneje, vendar ne da bi moral zapasti dvoiličnosti. Ko je pisal nizozemskemu spiritualistu Hemsterhuisu (1721–1790), se je primerjal z avtorji, kot sta Voltaire in Buffon, ki jima je očital hipokrizijo, in o svoji lastni tvegani karieri filozofa in enciklopedista zapisal: »Jaz sem se rešil z najbolj prefinjenim ironičnim tonom, ki sem ga zmoget, s splošnostmi, lakoničnostjo in nejasnostjo.«¹³ Ta taktika oblikuje tudi *Misli o interpretaciji narave*.

To Diderotovo delo je izšlo ob koncu leta 1753, sočasno s tretjim zvezkom ponovno dovoljene *Enciklopedije*. Prvotni naslov knjige je bil *O interpretaciji narave*. V drugi izdaji, ki je sledila že na začetku leta 1754, je Diderot naslov dopolnil v *Misli*. Z novim naslovom je poudaril diskurzivno, nezaključeno naravo besedila, in da bi se izognil neustreznim pričakovanjem bralca, je v prvem paragrafu svoj miselni proces izrecno opredelil kot esejistično »tavanje«, ki se svobodno predaja trenutni privlačnosti predmeta, ne da bi

¹² Te glose so se izgubile. Po izpustitvi iz Vincennesa jih Diderot ni mogel več izterjati. Gl. Arthur M. Wilson, *Diderot, sa vie et son œuvre*, str. 92.

¹³ Denis Diderot, *Œuvres. Tome I. Philosophie*, str. 770. Kljub temu Diderot ponekod zagovarja neko nujno hipokrizijo filozofa; gl. npr. *D'Alembertove sanje in drugi filozofski spisi*, str. 110.

sledilo neki vnaprej začrtani nalogi. In res so *Misli* le rahlo povezana, bolj ali manj koherentna zbirka aforizmov o problemih nove znanosti, tako tistih najbolj temeljnih, ontoloških, kot tistih najbolj praktičnih, metodoloških. To jih seveda uvršča pod pokroviteljstvo Francisa Bacona. Že s prospektom za *Enciklopedijo* (1750), ki ga je napisal Diderot, in d'Alembertovim *Uvodom* v prvem zvezku sta urednika postavila kanclerja Bacona v samo jedro enciklopedičnega projekta. Sledeč njegovi shemi vednosti sta oblikovala tudi svojo enciklopedično shemo znanosti. Zato ni čudno, da se je Diderot z Baconom namenoma istovetil in ga v *Mislih* formalno in pogosto tudi vsebinsko posnehal. *Misli o interpretaciji narave* so nekakšen Diderotov osebni *Novi organon*, delo, ki hkrati govori o znanosti in za znanost. Ta nova znanost pa je znanost, polna vprašanj, in to predvsem vprašanj o sami sebi. V nadaljevanju se bomo dotaknili štirih. Ta vprašanja so: razlika med prirodopisom in fiziko; matematizacija znanosti; ontološka narava materije; zgodovina narave in evolucija.

VI

V naravoslovju obstajata, ali sta obstajala, dva pristopa k preučevanju narave. Prvi je prirodopis (*histoire naturelle*), veda, ki ima za glavni cilj opisovanje in razvrščanje naravnih pojavov, kakor so živali, rastline in kamnine. To je opisni del naravoslovja. Drugi pristop je značilen za fiziko (*physique*) v širšem, aristotelovskem smislu. Fizika išče temeljne zakone narave in je pojasnjevalni del naravoslovja. To razlikovanje je znano že od Aristotela. Ima torej dolgo tradicijo. V času razsvetljenstva je bilo še jasno zaznavno. Ta različna pristopa k pojavom, opisni in pojasnjevalni, sta lahko celo prihajala v konflikt, kar danes, kot se zdi, ni več mogoče.

Vzemimo na primer vedo, ki je tu najbolj v središču, biologijo. V biologiji sta opisni in pojasnjevalni cilj del ene in iste vede. Imamo evolucijsko utemeljeno sistematiko in imamo panoge, ki iščejo zakone živega, na primer biokemijo, fiziologijo, etologijo itn. Vsaka od teh dveh strani ima svoje cilje in občasno druga drugi pomagata. Z vzporejanjem zaporedij določenih delov genoma različnih vrst živih bitij lahko, če poznamo zakone mutacij tega dela genoma in druga funkcionalna načela dednega materiala, ugotovljamo evolucijska razmerja med temi vrstami in se tako bližamo oblikovanju naravnega sistema živega sveta. Iskanje zakonitosti torej ni v nasprotju z opisovanjem danosti.

V času Buffona, Maupertuisa in Diderota je bilo drugače. Mnogi so

dvomili o legitimnosti iskanja zakonov, če ne poznamo niti dejstev. Fontenelle (1657–1757) je denimo leta 1740 v glasilu *Journal des savants* zapisal, da »preden začnemo ustvarjati sisteme v fiziki, je treba počakati, da bomo imeli popoln prirodopis.«¹⁴ Torej popoln popis vseh naravnih pojavov. Varljivo upanje? Gotovo. In sklep? Za Fontenella je prirodopis »navsezadnje morda edina fizika, ki nam je dostopna.«¹⁵ Če ni popolnega prirodopisa, ne more biti fizike. Če ne poznamo vseh relevantnih lastnosti vseh obstoječih naravnih bitnosti, ne moremo začeti spoznavati zakonitosti, ki vladajo nastajanju in minevanju teh bitnosti. Toda vseh dejstev ne bomo nikoli spoznali. Torej se moramo vdati v to, da bomo vselej razpolagali zgolj z nepopolnim popisom narave, obnemogli pred Buffonovim »neznanskim množtvom« naravnih pojavov.

Iz tega neskončnega napredovanja brez upanja konca, iz te neskončne raznolikosti narave, ki na videz onemogoča vsako spoznanje njenih zakonitosti, je mogoče priti samo z rezom. Z nekim postulatom. In lahko celo rečemo, da je to veliko čudenje nad bogastvom narave zgolj ostalina nekega prejšnjega časa, neke znanosti pred novoveško, nekega entuziazma renesanse, ki je v newtonovski znanosti izgubil svoje mesto. Nova znanost je s tem čudenjem opravila ali vsaj hotela opraviti. »Naloga filozofije je, da čudenje razprši,« pravi Diderot.¹⁶ Postulat nove znanosti je postulat uniformnosti, in ta pravi, da je narava vedno in povsod ista in da poznati zakone enega pojava skoraj vedno pomeni poznati tudi zakone nešteti drugih, podobnih ali drugačnih, vendar v svojih zakonitostih vselej enotnih. Videz neskončne raznolikosti se tako izkaže za goli videz. Vsa raznolikost je zgolj posledica variacije majhnega števila osnovnih vzorov. Enega teh vzorov so izpostavili primerjalni anatomi, ko so odkrili natančne ustreznice, kost za kostjo, med skeleti vseh vretenčarjev. Ta enotnost ni mogla biti naključje. Bila je učinek Božje modrosti ali narave same.

Vsekakor pa je ta enotnost dajala upanje, da je mogoče zakone narave spoznati tudi na področju, ki se je zdelo za to najmanj primerno. Tudi iz prirodopisa je morda mogoče dobiti neko spoznanje o zakonih. Tudi pojavu življenja je mogoče iskati neki *logos*. Možna je *biologija*. O tem se je morda najbolj jedrnato izrazil Maupertuis: »Če hočemo iz prirodopisa napraviti resnično znanost, se moramo lotiti raziskav, s katerimi ne bomo spoznavali

¹⁴ Bernard le Bovier de Fontenelle, »*Cours abrégé de Physique ...*,« str. 19.

¹⁵ Bernard le Bovier de Fontenelle, »Éloge de M. Poupert,« str. 254.

¹⁶ *Misli o interpretaciji narave*, § X, gl. zgoraj, str. 74.

zgolj posebnih oblik tega ali onega živega bitja, ampak splošno delovanje narave v proizvodnji in ohranjanju teh bitij.«¹⁷ Biologija je veda o splošnih zakonitostih življenja, o njegovih nevidnih zakonih, ne zgolj o vidnih podobnostih in razlikah.

Toda ta prehod ni enostaven. Prirodopis ni matematična fizika; ni ji niti blizu. Buffon na koncu svoje uvodne razprave to jasno izpostavi in na tem celo utemelji specifičnost vede, imenovane prirodopis, ki je veda o materialnih predmetih narave, o »stvareh«, *choses*, v naravi. Teh »stvari« ni mogoče formalizirati brez preostanka, in to bistvenega preostanka. Kajti če jih poskušamo formalizirati, izraziti v jeziku matematike, zajeti v formule, v abstraktne izraze, smo prisiljeni »predmet prikrajšati za večino njegovih lastnosti in iz njega narediti abstraktno bitnost, ki ni več podobna realni bitnosti.«¹⁸ Takšno formalizacijo si lahko privoščimo pri predmetih, ki so za nas že od začetka bolj ali manj abstraktni, pri planetih, zvezdah, kometih, pri neizmerno oddaljenih nebesnih telesih. Toda le malokateri pojav v sublunarnem svetu je mogoče zvesti na formulo. Vsako spoznanje, ki ga dobimo zgolj z matematično formalizacijo, je nezadostno, saj predmetov ne zajame v njihovi materialni biti. Ta skepsa do matematizacije je eno od načel Buffonovega prirodopisa. Zadeva tudi sistematiko ali *metodo*, ki je, četudi ne matematičnega značaja, vendarle samo še en način za abstrahiranje bitnosti narave, saj tu iz celote nekega individua, na primer živali, izvzamemo poljubno izbrane lastnosti, ki jih nato vključimo v umeten sistem.

Paradoks Buffonovega prirodopisa je, da nasprotuje prav tisti abstrakciji, na kateri je prirodopis kot veda vselej temeljil.

VII

Buffonovega nasprotovanja matematizaciji naravnih ved ne smemo jemati kot znak pomanjkljive poučenosti ali celo ignorance. Velika in navdihujoča dediščina newtonovske fizike je bila še vedno mogočna in je še vedno žela svoje uspehe. Še vedno je bila vseprisotna v umu avtorjev, kot so bili Buffon, Maupertuis, Diderot. Vsi trije so bili večji matematike, najbolj verjetno Maupertuis, ki je v matematični fiziki preživel večji del svoje kariere in soustvarjal njene temeljne zakone, ki jim je pogosto dajal metafizični in teološki smisel.¹⁹ Buffon je, kot rečeno, svojo kariero v znanosti začel

¹⁷ Maupertuis, *Lettre sur le progrès des sciences*, str. 418.

¹⁸ »Prva razprava,« gl. zgoraj, str. 37.

¹⁹ Gl. npr. *Accord des différentes lois de la nature, qui avoient jusqu'ici paru*

kot matematik. Na Akademiji znanosti se je kot mladenič uveljavljal s spisi o verjetnostnemu računu.²⁰ Tudi Diderot je ob teološkem študiju že zgodaj začel enciklopedično kariero. Matematika je bila bistveni del znanstvene omike in Diderot se je matematike učil s tem, ko je inštruiral druge. Sčasoma je postal matematike dovolj vešč, da je izdal samostojno matematično knjigo.²¹ Če lahko verjamemo poročilom, je bila ta v strokovnih krogih cenjena kot izviren prispevek k obravnavanim problemom.

Če pri Buffonu, in za njim Diderotu, zasledimo skepso do možnosti matematizacije narave, je ta več kot zgolj odpor nepoznavalcev.

Galilejevska fizika je bila bistveno kvantitativna. Predmete je izražala s števili, z razmerji. Zakone, ki vladajo njihovem gibanju in mirovanju, je numerizirala in posplošila v omejeno število enačb. Kvalitete predmetov je bolj ali manj odmisllila. Za enačbo prostega pada je vseeno, ali je predmet, ki pada, rdeč ali zelen. To je bila rešilna abstrakcija, ki je tej fiziki omogočila toliko prelomnih spoznanj.

Toda vretenčarskega skeleta ne moremo v celoti pretvoriti v formulo. Oblike človeške in ptičje ključnice, čeprav slutimo njuno sorodnost, se ne da zajeti v formalen izraz. Iz galilejevske fizike je bilo treba, vsaj poskusno, prestopiti v aristotelovsko fiziko, v poskus spoznavnega zajetja, ki ni nujno matematično formalizirano.

Za podlago te neformalne fizike je veljal prirodopis. Bilo je očitno, da predmetov ne moremo pojasnjevati, ne da bi imeli njihov vsaj približno popoln seznam z ustreznim popisom vseh njihovih tehtnih lastnosti. Na tej podlagi lahko morda začnemo iskati povezave med lastnostmi in ugotovimo zakone njihovega povezovanja, na primer določimo, kako se lastnosti vretenčarske ključnice spreminjajo med plazilci, pticami, štirinožci itn. A ne glede na vse napore se tudi takega »zakona« ne da dokončno zajeti v formulo. Videti je, da mu je usojeno vselej ostati na ravni anekdote.

Kot vsak napredni um tega časa so bili vsi trije avtorji newtonovci. Vsi trije so se zavedali ključnega pomena matematične fizike za razcvet nove znanosti. V tej znanosti so bili dovolj vešč, da so lahko o njej ustvarjalno razmišljali in ji postavili epistemološko zrcalo. Newtonovsko matematiko in fiziko so imeli za vrh dotedanje znanosti, vendar se niso hoteli omejiti nanju.

incompatibles (1744); *Essai de cosmologie* (1751). V ta okvir sodi fizikalno načelo, ki nosi njegovo ime: načelo najmanjše akcije (*principe de moindre action*).

²⁰ Za natančnejši pregled Buffonovega matematičnega dela gl. Jacques Roger, *Buffon*, str. 25–45, 60–65.

²¹ *Mémoires sur différents sujets de mathématiques* (1748).

Zato so storili korak iz te znanosti, da bi posegli na novo področje spoznanja. To področje z merili newtonovske znanosti še ni bilo izmerjeno in postavljalo se je vprašanje, ali takšno izmero sploh dopušča. Na prvi pogled se je zdelo, da je treba, če hočemo v znanstveni okvir vključiti zgodovino planeta Zemlja, njegovo geološko zgradbo in žive bitnosti, ki ga naseljujejo, zapustiti epistemološka merila galilejevske znanosti. Pokazati je bilo treba, da četudi nekega predmeta ne moremo brez preostanka izraziti v jeziku matematike, je ta predmet vseeno spoznaven in spoznanja vreden.

Toda ali so življenjski pojavi res že v načelu nezvedljivi v formule? Ali jih je res nemogoče matematično formalizirati?

Za primer lahko vzamemo Maupertuisov najdaljnovidnejši prispevek, njegovo slutnjo zakonov klasične genetike. Tu se izkaže, da omejevanje zvedljivosti ni tako prepričljivo. Sto let po Maupertuisu je Mendel do odkritja klasičnih zakonov dedovanja prišel s pomočjo neke ključne metodološke inovacije, namreč kvantifikacije in statistične obdelave podatkov, s katero je prekinil s tradicionalnim zgolj kvalitativnim vrednotenjem dednih lastnosti. Lastnosti, ki jih je obravnaval s statističnimi orodji, so morale seveda dopuščati takšno obdelavo, morale so na primer biti monogenske in dominantno recesivne. V kasnejših genetskih raziskavah so se pokazale še mnoge druge omejitve. Toda že ta kratek pogled od Maupertuisa do Mendla kaže, da je kvantifikacija lastnosti živega v načelu možna in pogosto celo nujno potrebna, če hočemo doseči njegove skrite zakone.

VIII

Eden od osrednjih pojmov biološke misli v francoskem razsvetljenstvu so živi, z »dušo« obdarjeni elementarni delci, to je Buffonove »žive organske molekule.« Maupertuisovi misleči osnovni delci in Diderotove občutljive molekule kot osnovni gradniki žive materije, o katerih Buffon nekje pravi:

Ob stvarjenju prvih individuov vsake živalske in rastlinske vrste je Bog ne le dal obliko zemeljskemu prahu, ampak ga je tudi oživil, s tem da je v vsakega individua vključil večjo ali manjšo količino dejavnih počel, živih organskih molekul, ki so neuničljive in skupne vsem organiziranim bitjem. Te molekule prehajajo iz enega telesa v drugo in v enaki meri služijo sedanjemu življenju kot tudi nadaljevanju življenja, prehrani in rasti vsakega individua. Po razkroju telesa, po njegovem uničenju in upepelitvi pa te organske molekule, ki jim

smrt ne pride do živega, preživijo, krožijo v univerzumu, prehajajo v druga bitja in vanje vnašajo hrano in življenje ...²²

Kot v predstavitvi svojega izbora pomembnejših filozofskih gesel iz dela *Dictionnaire historique et critique* (1696) Pierra Bayla (1647–1706) pravi Jean-Michel Gros, biološka misel osemnajstega stoletja ta v tistem času tako odmevni in prevratni koncept najverjetneje dolguje prav Baylu.²³ Bayle se namreč v dveh svojih geslih, »Epikur« in »Levkip«, ne more načuditi temu, kako se nobeden od antičnih atomistov z izjemo Demokrita ni domislil tega, da bi atomom pripisal dušo. *L'hypothèse des atomes animés*, hipoteza atomov, ki bi imeli dušo, bi jih namreč po Baylovem prepričanju rešila nekaterih težav, ki pestijo njihovo mehanistično razlago nastanka življenja in vznika občutljivosti ter mišljenja. Takole pravi v geslu »Levkip« (opomba E):

Ker je vsak atom brez duše in zmožnosti čutenja, je očitno, da noben skupek atomov ne more postati živo in občutljivo bitje. Če pa bi vsak atom imel dušo in občutek, bi lahko razumeli, kako lahko skupki atomov tvorijo sestavljeno bitje, dovtetno za določene posebne modifikacije tako kar zadeva občutke in spoznanja kot tudi kar zadeva gibanje.²⁴

In v geslu »Epikur« (opomba F):

Trditi, da lahko skupek atomov, ki so brez duše, tvori dušo in pošilja podobe, ki porajajo naše misli, pomeni zadovoljiti se s hipotezo, ki je še bolj zmedena kakor Heziodov kaos. Kljub temu pa je Epikur trdil prav to. [...] Če pa enkrat predpostavimo, da imajo vsi atomi dušo, si lahko brez težav zamislimo, kako njihovi različni sestavi tvorijo različne vrste živih bitij, različne načine občutenja, različne kombinacije misli ...²⁵

Se pravi, nobena razvrstitev neživih delcev materije ne more dati življenja, nobena kombinacija neobčutljivih molekul ne more ničesar čutiti, nobena razporeditev atomov, ki so brez mišljenja, ne more proizvesti mišljenja.

Maupertuisova in Diderotova argumentacija se ne razlikuje bistveno od

²² Buffon, *Histoire naturelle*, 4. zv., 1753, str. 437.

²³ Jean-Michel Gros, ur., *Pierre Bayle: Pour une histoire critique de la philosophie*, str. 141.

²⁴ Prav tam, str. 220.

²⁵ Prav tam, str. 163.

Baylove. Maupertuisa pri pripisovanju »duše« vsakemu najmanjšemu delcu materije enostavno vodi prepričanje, da nastanka organiziranega telesa »nikoli ne bo mogoče [pojasniti] zgolj s fizikalnimi lastnostmi materije.«²⁶ Povsem enako razmišlja tudi Diderot, ki svoj znameniti paradoks »živih hrušk« in »mislečega grozdja« v nekem pismu povzema takole:

Si lahko zamislite, da bi kako bitje kdaj prešlo iz stanja neživega v stanje živega? Neko telo lahko raste ali se manjša, lahko se giblje ali miruje; toda če samo po sebi ni živo, ali mislite, da bi mu lahko kakšna sprememba, kakršna koli že, dala življenje? Z življenjem namreč ni tako kot z gibanjem, ki je nekaj drugega. Ko telo, ki se giblje, trči ob telo, ki miruje, se slednje začne gibati. Neživo telo pa lahko zaustavite ali pospešite njegovo gibanje, lahko mu kaj dodate ali odvzamete, lahko ga preustrojite, se pravi, njegove dele lahko razvrstite, kakorkoli hočete – če so mrtvi, v enem položaju ne bodo nič bolj živeli kot v drugem. Domnevati, da bomo s tem, če zraven enega mrtvega delca postavimo en, dva ali tri druge mrtve delce, oblikovali sistem živega telesa, se zdi velik absurd, ki mi je povsem nerazumljiv. Kako prosim! Ko se je delec *a* nahajal levo od delca *b*, se ni zavedal svojega obstoja in ni ničesar občutil, bil je inerten in mrtev; ko pa je tisti delec, ki je bil prej na levi, postavljen na desno, tisti, ki je bil prej na desni, pa na levo, celota živi, se zaveda same sebe in čuti samo sebe? Kaj takega ni mogoče. Kaj ima leva ali desna opraviti s tem? Ali v prostoru sploh obstajajo nasprotni strani? In tudi če bi obstajale, čutenje in življenje ne bi bilo odvisno od njih. Kar ima ti lastnosti, ju je vedno imelo in ju bo vedno imelo. Čutenje in življenje sta večna. Kar živi, je vedno živelo in bo živelo brez konca.²⁷

Oziroma še nekoliko bolj jedrnato v enajstem zvezku *Enciklopedije* v geslu »Roditi se«:

Življenje ne more biti rezultat ustroja. Predstavljajte si tri molekule, *A*, *B* in *C*; če nimajo življenja v kombinaciji *A*, *B*, *C*, zakaj bi začele živeti v kombinaciji *B*, *C*, *A* ali *C*, *A*, *B*? Tega si pač ni mogoče zamisliti. Z življenjem ni tako kot z gibanjem, ki je nekaj drugega: kar ima življenje, ima tudi gibanje; a kar se giblje, zato še ne živi.²⁸

²⁶ *Esej o nastajanju organiziranih teles*, § XXVIII, gl. zgoraj, str. 54.

²⁷ Diderot v pismu Sophie Volland, 15. oktobra 1759, v: Denis Diderot, *Œuvres. Tome 5. Correspondance*, str. 170–171.

²⁸ Denis Diderot, *D'Alembertove sanje in drugi filozofski pisi*, str. 211.

Vsaj nekoliko ironije je v tem, da biološka misel osemnajstega stoletja enega svojih ključnih konceptov dolguje ideji, ki jo njen avtor razvije mimo-grede, kot čisto polemično domisljico, s pomočjo katere bi se bila Epikur in Levkip lahko ubranila nekaterih ugovorov zoper svojo atomistično pozicijo, čeprav so šli ob ideji atomov, ki bi imeli dušo, njemu samemu kot prepričanemu kartezijanskemu dualistu najbrž lasje pokonci. Bayle se namreč nad to idejo tako navdušuje in, zlasti v geslu »Levkip«, celo razvija argumente v njen prid,²⁹ da lahko ob branju kaj hitro pozabimo, da je sam ni sprejemal.

Maupertuis in Diderot molekulam »dušo« pripisujeta v različnih stopnjah: medtem ko Diderot molekulam pripiše samo občutljivost, Maupertuis svojim osnovnim delcem pripiše nič manj kot »določeno stopnjo mišljenja, želje, odpora, spomina.«³⁰ Mimogrede, prav Maupertuisovo pripisovanje mišljenja osnovnim delcem je Diderota spodbudilo k izpeljavi miselno izredno bogatega korolarija o tako imenovanem »materialnem« Bogu oziroma o materialnem univerzumu kot Bogu.³¹ Prav tako se nikakor ne strinjajo glede tega, od kod najmanjšim delcem materije njihova občutljivost oziroma mišljenje; medtem ko je po Maupertuisu molekule z mišljenjem obdaril Bog, pa gre pri Diderotovi občutljivosti za »splošno in bistveno lastnost materije,«³² se pravi, enostavno ni materije, ki ne bi imela bodisi inertne bodisi dejavne občutljivosti, in posledično »ni točke v celotni naravi, ki ne trpi ali ki ne uživa.«³³ Molekule, bodisi misleče bodisi samo občutljive, so seveda čisto spekulativen koncept, hipoteza »živih organskih molekul« pa prav to, se pravi, samo hipoteza, kar je morda še najbolj odkrito med vsemi priznal Diderot, ki je nekje zapisal, da je »splošna občutljivost molekul materije zgolj predpostavka, ki vso svojo prepričljivost dolguje nevšečnostim, katerih nas razbremenjuje.«³⁴

IX

Diderotova živa materija je heterogena: noben njen najmanjši delec ni podoben drugemu. Kot pravi Diderot v delu *Principes philosophiques sur la matière et le mouvement* (1770), »v naravi obstaja neskončno mnogo različnih

²⁹ Za podrobno analizo nekaterih izmed teh argumentov gl. Todd Ryan, *Pierre Bayle's Cartesian Metaphysics: Rediscovering Early Modern Philosophy*, str. 33–49.

³⁰ *Esej o nastajanju organiziranih teles*, § XIX, gl. zgoraj, str. 52.

³¹ *Misli o interpretaciji narave*, § L, gl. zgoraj, str. 105; za Maupertuisov odgovor Diderotu gl. Dodatek, str. 118–120.

³² *D'Alembertove sanje in drugi filozofski spisi*, str. 13.

³³ Prav tam, str. 53.

³⁴ Denis Diderot, *Œuvres. Tome 1. Philosophie*, str. 798.

elementov,« od katerih ima vsak »zaradi svoje različnosti silo, ki mu je lastna, vrojena, stalna, večna, neuničljiva;« te »notranje sile telesa« delujejo navzven oziroma »zunaj telesa,« od koder potem »izhaja gibanje ali, bolje, splošna fermentacija univerzuma.«³⁵ Ker je vsaka »molekula, ki je obdarjena z lastnostjo, lastno njeni naravi, sama po sebi dejavna sila,« je telo, ki ga sestavljajo molekule, »samo po sebi, po naravi svojih bistvenih lastnosti, bodisi da ga motrimo v molekulah, bodisi da ga motrimo v celoti, polno delovanja in sile.«³⁶ Torej ne le, da materija oziroma telo samo po sebi ni brez delovanja in sile, kot so po Diderotovem prepričanju zmotno verjeli kartezijanci – materija sama je gibanje in molekule same so »dejavna sila.« S silo, ki jo sama uteleša, »ena molekula deluje na drugo, ki deluje na njo samo«³⁷ itn. Tako lahko najbrž razumemo Diderotovo fluidno ontologijo, v kateri nič ne ostane to, kar je, in nič ne ostane takšno, kot je, več kot en sam bežni trenutek – prav vse, od molekul do teles, ki jih le-te sestavljajo, je »v nenehnem toku«³⁸ oziroma »v nenehni premeni,«³⁹ se pravi, vsak naslednji trenutek drugačno od tistega, kar je bilo pred tem.

Sijajen, čeprav morda nekoliko ekstremen zgled Diderotove fluidne ontologije, v kateri »ni nič po bistvu posebna bitnost,« ampak je »vsaka stvar bolj ali manj katerakoli stvar,«⁴⁰ je prav Rameau, katerega telo je vsled intenzivnosti premen, ki jim je podvrženo iz trenutka v trenutek, videti še bolj izmuzljivo od samih molekul, ki ga sestavljajo.

Po Diderotu ne le, da »v naravi ni niti dveh do potankosti podobnih atomov,«⁴¹ kot beremo v *Enciklopediji* v geslu »Modifikacija; ne le, da »v neizmernem oceanu materije,« ki ga slikajo *D'Alembertove sanje*, »ni molekule, ki bi bila podobna drugi molekuli,« ampak še več: tudi »ni molekule, ki bi bila en sam hip podobna sama sebi.«⁴² Kar obvladuje procese spreminjanja molekul, je mogoče ustrezno opisati enostavno kot »princip nepodobnosti«: kar namreč o molekulah zvemo, je to, da se vsaka molekula razlikuje od vseh drugih molekul, hkrati pa se vsaka posamezna molekula – vsled premen, ki jim je podvržena iz trenutka v trenutek – razlikuje tudi

³⁵ Prav tam, str. 684.

³⁶ Prav tam, str. 682.

³⁷ Prav tam.

³⁸ *D'Alembertove sanje in drugi filozofski spisi*, str. 52.

³⁹ *Misli o interpretaciji narave*, § LVIII, gl. zgoraj, str. 113.

⁴⁰ *D'Alembertove sanje in drugi filozofski spisi*, str. 52.

⁴¹ Prav tam, str. 211.

⁴² Prav tam, str. 44.

od same sebe, se pravi, vsak trenutek je drugačna, vsak naslednji trenutek se razlikuje od tistega, kar je bila trenutek pred tem. Oziroma z drugimi besedami, nobena molekula nikoli ni videti kot katerakoli druga molekula in nobena molekula nikoli ni videti kot ona sama. Prav nič pa ni rečeno o stopnji premen, ki so jim podvržene posamezne molekule, se pravi, o tem, koliko se molekule razlikujejo od samih sebe – se posamezne molekule od samih sebe razlikujejo manj ali bolj, kot se razlikujejo od drugih molekul? Mimogrede, »princip nepodobnosti«⁴³ je izraz, ki ga Diderot v *Enciklopediji* uporablja za Leibnizev znameniti princip istovetnosti nerazločljivega, po katerem v univerzumu ne more biti dveh ali več popolnoma podobnih stvari. Če sta dve stvari popolnoma podobni druga drugi, sta tudi numerično istovetni oziroma *la même chose sous deux noms*,⁴⁴ ista stvar pod dvema imenoma, kot pravi nekje Leibniz.

Po drugi strani pa za lik Rameauja ni rečeno samo to, da niti en sam hip ni podoben sam sebi, ampak še nekaj več, da namreč *rien ne dissemble plus de lui que lui-même*,⁴⁵ se pravi, da mu nič ni bolj nepodobno kot on sam oziroma da se nič ne razlikuje bolj od njega kot on sam. Torej ne le, da se Rameau ves čas spreminja in tako niti en sam hip ni podoben samemu sebi – Rameau se iz trenutka v trenutek očitno tako korenito spreminja, da mu nič ni podobno manj, kot je on sam malo podoben sebi. Zdaj so mu dobesedno vse druge stvari bolj podobne, kot je on sam podoben tistemu, kar je bil trenutek pred tem. Vsaka od njegovih naslednjih utelesitev oziroma oblik, ki jih privzema, se od prejšnje razlikuje bolj kot od katerekoli druge stvari. Če pa je med vsemi stvarmi prav Rameau tisti, ki je najbolj nepodoben samemu sebi, oziroma če so mu vse druge stvari podobne bolj, kot pa je on podoben sam sebi, potem to najbrž pomeni, da v tem primeru podobnost, drugače kot pri Leibnizu, nastopa kot jamstvo neistovetnosti. Iz tega, da so namreč Rameauju prav *vse druge stvari* podobne bolj, kot pa je Rameau podoben sam sebi, najbrž sledi, da bolj ko je neka stvar videti kot Rameau, bolj ko nas spominja nanj, manj je možnosti, da je to tudi v resnici Rameau, saj Rameau sam,

⁴³ LÉIBNITZIANISME OU PHILOSOPHIE DE LÉIBNITZ, v: *Encyclopédie*, 9. zv., 1765, str. 375 b.

⁴⁴ Gottfried Wilhelm Leibniz, »Recueil de lettres entre Leibniz et Clarke,« str. 756a. V slov. prevodu: »Postaviti dve nerazločljivi stvari je toliko kot postaviti eno samo z dvema različnima imenoma.« (*Kontroverza med Leibnizem in Clarkom, 1715–1716*, str. 175)

⁴⁵ Denis Diderot, *Le Neveu de Rameau et autres dialogues philosophiques*, str. 32. V slov. prevodu: »In sam si je pod milim Bogom najbolj nepodoben.« (*Rameaujev nečak; Paradoks o igralcu*, str. 5–6)

če bi se slučajno znašel pred našimi očmi, prej kot nase spominja na vse druge stvari oziroma med vsemi stvarmi še najmanj spominja sam nase. Medtem ko pri molekulah sploh ni mogoče govoriti o podobnosti – nobena molekula ni podobna nobeni drugi molekuli ne sami sebi –, pa je pri Rameauju drugače. V romanu je namreč predstavljen kot »izvrsten pantomimik,«⁴⁶ se pravi, kot »nekdo, ki posnema vse,« in sicer izključno s telesom. Rameau tako rekoč vsako besedo, bodisi sogovornikovo bodisi svojo, takoj prevede v ustrezno telesno kretnjo, grimaso itn. Ko Diderot omeni priliznjence, se Rameau nemudoma vrže na tla in se začne plaziti po trebuhu;⁴⁷ medtem ko sam pripoveduje o svoji preminuli ženi in njeni lepoti, začne oponašati njeno hojo, privzdigne glavo in se začne hladiti z namišljeno pahljačo⁴⁸ itn. Rameau se očitno tako zelo razlikuje od samega sebe, da je lahko podoben drugim stvarjem. Podoben je lahko prav vsemu – edino samemu sebi ne.

Lep zgled Diderotovega principa, po katerem popolna kvalitativna podobnost oziroma nerazločljivost implicira numerično različnost – nekdo, ki v določenem trenutku spominja na osebo X, kakor je bila le-ta videti še trenutek pred tem, ne more biti X, ampak mora biti nekdo drug –, najdemo v filmu *The Lady Eve* (1941) Prestona Sturgesa, verjetno največjega filozofa zgodnjega Hollywooda. V tej sijajni komediji Henry Fonda v nekem trenutku drugič vidi isto žensko (igra jo Barbara Stanwyck), ki je zdaj videti popolnoma enako kot takrat, ko jo je videl prvič, le da se zdaj pod drugim, izmišljenim imenom pretvarja, da je nekdo drug. In Fonda prav *zaradi tega*, ker je ženska pred njegovimi očmi videti natanko tako, kot je bila videti tista v preteklosti, ne verjame, da gre za isto žensko, ampak za nekoga drugega. Medtem ko je ponavadi prav podobnost med dvema osebama tisto, kar vzbudi naše sume, da gre morda v resnici za eno in isto osebo, in večja ko je podobnost, bolj verjamemo, da gre za isto osebo, pa Fonda ob popolni, osupljivi podobnosti med njima samo ravnodušno zamahne z roko, češ »preveč sta si podobni, da bi lahko bili ena in ista ženska.«⁴⁹ Tukaj je popolnoma očitno, da je tisto, po čemer Fonda razlikuje med ženskama, prav to, da sta si podobni kot jajce jajcu in da se potemtakem sploh ne razlikujeta med sabo. Da sta ženski v resnici ena in ista oseba, bi, kot sam dobesedno reče, posumil

⁴⁶ *Le Neveu de Rameau et autres dialogues philosophiques*, str. 125.

⁴⁷ Prav tam, str. 127.

⁴⁸ Prav tam, str. 130.

⁴⁹ Brian Henderson, ur., *Five Screenplays by Preston Sturges*, str. 467.

samo, če ženska pred njegovimi očmi »*ne bi bila* tako zelo podobna tistemu drugemu dekletu.«⁵⁰

Za to, da v podobnosti vidi prav poročstvo numerične različnosti – in ne istovetnosti –, ima Fonda sicer svoje dobre, predmetafizične razloge. Lik Barbare Stanwyck je namreč prevarantka, ki v paru z očetom na čezoceanskih parnikih goljufa bogate potnike pri kartah, in Fonda je zdaj, ko jo vidi drugič, trdno prepričan, da se mu v drugo nikakor ne bi upala prikazati pred oči in se obenem izdajati za neko drugo žensko, ne da bi pred tem vsaj malo spremenila svoj videz. Kar ga torej zaslepi, je prav kolosalna predrznost, da se nekdo, ki ga je pred tem že srečal in se mu je brez dvoma vtisnil v spomin, pred njegovimi očmi popolnoma nespremenjenega videza izdaja za nekoga drugega. Če bi si bila vsaj prebarvala lase, bi še lahko verjel, da je to ona, premleva Fonda. Ker pa je popolnoma enaka, to ne more biti ista ženska!

Če je to, da popolna podobnost implicira numerično različnost, v tej komediji še utemeljeno v kontekstu, pa gre v nekem drugem, še starejšem filmu, namreč *Animal Crackers* bratov Marx iz leta 1930, za čisto vajo iz metafizike neistovetnosti nerazločljivega. Ko Groucho zve, da je nekdo, ki je na las podoben Emmanuelu Ravelliju – ko ga zagleda, reče: »videti si natančno tako kot neki Emmanuel Ravelli, ki sem ga nekoč poznal« –, tudi v resnici Emmanuel Ravelli, kljub temu ugovarja: »še vedno pa trdim, da *obstaja* podobnost.«⁵¹ Groucho tu Ravelliju dobesedno očita njegovo podobnost z Ravellijem, kot ga je »nekoč poznal,« oziroma s samim sabo, kakor da bi hotel reči, da je Ravelli preprosto preveč podoben samemu sebi, da bi lahko bil Ravelli: kako bi lahko bil Emmanuel Ravelli, ko pa je videti »natanko tako« kot Emmanuel Ravelli? Se pravi, prav zato, ker je Emmanuel Ravelli samemu sebi podoben kot jajce jajcu, se Grouchu zdi skorajda nemogoče, da bi bil tudi v resnici Emmanuel Ravelli – tako zelo je podoben Ravelliju, da bi pravzaprav *moral* biti nekdo drug.

Da popolna podobnost oziroma kvalitativna nerazločljivost v Grouchovih očeh dejansko implicira numerično različnost, potrjuje že prva replika, ki jo takoj zatem izreče Ravelli, ki pravi: *He thinks I look alike*. Čeprav se ta neprevedljiva replika morda na prvi pogled zdi kot bolj ali manj prazno besedičenje oziroma kot do absurda prignan zaključek Grouchovega duhovičenja o podobnosti, pa je na ozadju metafizike neistovetnosti nerazločljivega povsem

⁵⁰ Prav tam.

⁵¹ Prim. Michael Barson, ur., *Flywheel, Shyster, and Flywheel: The Marx Brothers' Lost Radio Show*, str. 5.

smiselna, in to kljub očitni slovnični napaki, vsebovani v njej, ali pa prav zaradi nje. To, da sta *alike*, podobni, je slovnično pravilno sicer res mogoče reči samo za dve (ali več) stvari, a ko Ravelli ta izraz, navidez povsem neumestno, uporabi sam zase, to stori natanko v trenutku, ko uvidi, da bi bil prav zaradi svoje podobnosti s samim sabo v Grouchovih očeh skorajda obveljal za nekoga drugega in bi bila potemtakem on in Emmanuel Ravelli dve – numerično različni – osebi.

V tem kontekstu se lahko na hitro spomnimo tudi ene izmed številnih zgodb iz *Fatalista Jacquesa*, ki bi jo morda lahko imeli celo za predhodnico anarhičnih komedij bratov Marx. Gre za naslednji dialog med soprogo pripovedovalca romana in »posebnežem« z imenom Gousse, ki je, kot beremo, »imel eno samo telo naenkrat.« Ko pripovedovalčeva soproga nekoga, ki ga očitno pozna že od prej, prepozna kot Goussa – nič ni rečeno o tem, kako oziroma po čem ga prepozna –, ga ogovori: *Vous voilà, monsieur Gousse? Ste to vi, gospod Gousse? Ogovorjeni, ki je tudi v resnici Gousse, pa protestira: Non, madame, je ne suis pas un autre.*⁵² Ne, gospa, nisem nekdo drug. Čeprav je to na prvi pogled videti kot povsem prazen gag, katerega edini humor bi morda lahko bil v tem, da na zastavljeno vprašanje odgovori z najbolj nesmiselnim možnim odgovorom, gre v resnici za nekaj neprimerno bolj pretanjenega.

Odgovor, s katerim Gousse očitno brani oziroma upravičuje svojo istovetnost pred sogovornico, morda res ni najbolj običajna fraza, ga je pa brez težav mogoče razumeti nekako takole: Ne, gospa, jaz sem tudi v resnici Gousse. Poglejmo, kaj bi bilo lahko izzvalo takšen odgovor? V Goussovih očeh sogovorničino prepoznanje njega samega kot Goussa – iz nekega razloga, o katerem pa ničesar ne izvemo – očitno implicira, da bi on sam pravzaprav *moral* biti *un autre*, nekdo drug, in ne Gousse. In Gousse se s svojo repliko brani, da ni »nekdo drug,« ampak prav on sam. Zdi se, da ta dialog postane smiseln samo, če v Goussu prepoznamo izjemo od pravila, po katerem se vse neprestano spreminja in nič ni podobno sebi več kot en sam bežni trenutek. Gousse je potemtakem očitno edino fiksno, nespremenljivo bitje, ki je samemu sebi podobno dlje kot en sam bežni trenutek – mimogrede, edina sprememba, ki jo pripovedovalčeva soproga opaža na njem, je, da je sedaj lepo oblečen, kar je, kot beremo, proti njegovi navadi –, obenem pa se zaveda dejstva, da se nahaja v univerzumu, v katerem se iz trenutka v trenutek vse

⁵² Denis Diderot, *Jacques le Fataliste et son maître*, str. 98. V slov. prevodu: »Ne, gospa, noben drug nisem.« (*Fatalist Jacques in njegov gospodar*, str. 53)

tako korenito spreminja, da stvari nikoli niso videti kot one same in je potem-takem podobnost jamstvo neistovetnosti. In ker je videti kot Gousse, bi moral biti nekdo drug. In tako mu ne preostane drugega, kot da se brani, da je kljub temu, da je videti kot Gousse, tudi v resnici Gousse, medtem ko bi v očeh njegove sogovornice zaradi svoje podobnosti s samim sabo pravzaprav moral biti nekdo drug. Če še zadnjič citiramo njegovega učenca Groucha Marxa, lahko Goussa razumemo, kakor da bi s svojim kriptičnim odgovorom: »Ne, gospa, nisem nekdo drug,« hotel reči: »Že mogoče, da sem videti kot Gousse. Ampak naj vas to ne zavede. Tudi v resnici *sem* Gousse.«

X

Že v pojmu prirodopisa je prisoten neki notranji konflikt. Ta konflikt nehoče izpostavi Buffon sam. V svoji uvodni razpravi uvede tole ločnico: »Vse znanosti torej lahko razdelimo na dva glavna razreda, ki vsebujeta vse, kar je za človeka primerno vedeti: prvo je zgodovinoisje, drugi je prirodopis.«⁵³ Tukaj je prevajalec primoran izdati vzporednost izvirnika: zgodovinoisje, *histoire civile*, prirodopis, *histoire naturelle*. V obeh znanostih gre za neko *histoire*, vendar ima ta, vsaj v prvem branju, dva različna pomena, ki razen besede nimata ničesar skupnega. Prirodopisna *histoire* je opis ali popis nekega naravnega pojava. O tem pomenu smo že govorili, ko smo *histoire* postavljali nasproti fiziki. Ta popis je brezčasen, ne išče sprememb, ampak opisuje danost, kakršna je v trenutku opisovanja. Njegova značilna drža je sinhrona. Druga, družbena *histoire*, je prava zgodovina, diahrona zgodovina. Človeška zgodovina, *res gestae*. Vse, kar so ljudje počeli skozi čas in za čemer je ostal spomin. Celotno uverženje vzrokov in posledic, ki je človeštvo pripeljalo od njegovih začetkov do sedanjosti. Vse spremembe, ki so jih ljudje s svojim delovanjem hote ali nehoče vnesli v lastno življenje. V primerjavi z nenehno premeno, ki jo beleži zgodovinoisje, se zdi narava čudovito stalna. Spremembe v naravi so bodisi krožne, kot letni časi in razmnoževalni cikli, bodisi jih na videz sploh ni, kot pri gorovjih in obalah, ki so večno tu.

Ali ima narava zgodovino, podobno zgodovini človeštva? Ali je med primerkoma besede *histoire* v *histoire naturelle* in *histoire civile* kakšna analogija? Kdaj *histoire naturelle*, prirodopis, postane *histoire de la nature*, zgodovina narave? Morda ta možnost ni tako oddaljena, kakor se zdi.

V obeh vedah, če dobro pogledamo, najdemo obe časovni dimenziji, sinhrono in diahrono. Tudi človeška zgodovina si lahko za nalogo zastavi popis

⁵³ »Prva razprava,« gl. zgoraj, str. 21.

te ali one človeške družbe v določenem zgodovinskem trenutku, podobno kot prirodopis popisuje stanje narave v sedanjosti ali preteklosti. Toda zgodovina tudi pripoveduje o poteku dogodkov v času in s to pripovedjo konstruira neko hipotetično zgodbo o preteklosti. To zgodbo gradijo vzročno posledična razmerja, podprta z zgodovinskimi viri. Ti dokazi zgodovino delajo znanstveno in jo ločujejo od mita ali bajke. Vprašanje diahronosti v prirodopisu je bolj kočljivo. Vezano je na vprašanje o spremembah v naravi skozi čas. Ali se struktura narave, na primer geološka podoba Zemlje ali sistem živali in rastlin, spreminja skozi čas? To je vprašanje evolucije, tako neživega kot živega sveta.

Vzemimo primer hipoteze, ki sodi na področje zgodovine narave v pristem smislu. Najdemo ga že v tej knjigi. To je Maupertuisova hipoteza v *Eseju*, s katero poskuša pojasniti nastanek življenja na Zemlji. Maupertuis privzema, da imata Zemlja in življenje na njej neki začetek v času. Gre za hipotezo zgodovinske abiogeneze, za razliko od hipoteze spontanega porajanja, ki jo je šele v devetnajstem stoletju dokončno ovrigel Pasteur (1822–1895). Toda zgodovinska abiogeneza je živa, za evolucijsko biologijo pravzaprav edina zamisljiva. Ta hipoteza je selektivnejša in zato prepričljivejša. Po njej je nastanek življenja zgodovinski dogodek, vezan na posebne fizikalne pogoje na Zemlji, na določeno temperaturo, sestavo atmosfere, razporeditev elementov itn. »Vse nas napeljuje na misel, da so bile vse snovi, ki jih vidimo na površini zemlje, nekoč tekoče, najsi raztopljene v vodi najsi raztaljene v ognju. V tem svojem nekdanjem tekočem stanju pa so bile te snovi našega planeta sorodne tekočinam, v katerih plavajo elementi, ki porajajo živa bitja. [...] Iz najmanj dejavnih delcev materije so nastale kovine in marmorji; iz dejavnejših živali in človek.«⁵⁴ Vsekakor je to hipoteza, ki ni nič manj domiselna od modernih hipotez abiogeneze.

V neposredni bližini najdemo celo dokaj jasno idejo skupnega izvora vrst, speciacije in njenega mehanizma, spontanih mutacij. Po Maupertuisu bi nove vrste »svoj prvi izvor dolgovale le nekaj potomcem, v katerih elementarni deli po naključju ne bi obdržali reda, ki so ga ohranjali v starševskih živalih. Vsaka nova stopnja napake bi porodila novo vrsto. Z zaporednim odmikanjem bi tako prišlo do neskončne raznolikosti živali, ki smo ji priča danes ...«⁵⁵

⁵⁴ *Esej o nastajanju organiziranih teles*, § XLVIII, gl. zgoraj, str. 60–61.

⁵⁵ Prav tam, § XLIV, gl. zgoraj, str. 58.

Skoraj edino, kar še manjka, je naravna selekcija. In seveda množica Darwinovih dokazov, ki so iz ideje evolucije napravili teorijo.

Ideja evolucije ni darwinovska iznajdba. Če evolucijo razumemo kot idejo o premeni narave, njenih pojavov in struktur skozi čas, lahko bolj ali manj dodelane misli o evoluciji tu in tam najdemo pri vseh treh avtorjih, predstavljenih v tej knjigi, in drugih avtorjih tega in prejšnjih obdobj. Od *ideje* evolucije do znanstvene, biološke *teorije* evolucije, ki je mnogo kompleksnejša od gole ideje spremembe, saj temelji na zgodovinskih virih in drugih dokazih in ima torej znanstveni značaj, pa je daljša pot. Ta pot lahko vodi v epikurejsko vizijo, po kateri je vsaka oblika v naravi, vključno s človeško vrsto, zgolj trenutna in naključna, za kar se je, kot se zdi, nazadnje izrekel Diderot. Ali pa lahko geološki čas dojemamo kot pravo zgodovino, podobno človeški zgodovini, in vedo o tej zgodovini kot pristno geološko in biološko zgodovinopisje. K temu se je ponekod nagibal Maupertuis in tudi Buffon je v poznejših letih začel zagovarjati izrazito zgodovinski pogled na geologijo in biogeografijo, s svojo vizijo Zemlje kot ohlajajočega se planeta, zapisanega toplotni smrti.⁵⁶ Toda celotne poti do prave teorije evolucije, ki bi podala tudi njene zakone, z osrednjim, naravno selekcijo, ti filozofi niso prehodili in nesmiselno bi bilo pričakovati, da jo bodo. Enako nesmiselno bi bilo pri avtorjih pred Lamarckom in Darwinom iskati sledove evolucijske misli in nato neizogibno ugotavljati, da »še« niso bili pravi evolucionisti, ker še niso izoblikovali nekaterih bistvenih pojmov moderne evolucijske teorije. Kdaj je evolucionist sploh »pravi«? Gotovo ne šele takrat, ko je popoln darvinist.

Evolucija Zemlje in življenja, če jo jemljemo kot znanstveno dejstvo, ima isti status kot vsako dejstvo. Iz njega samo po sebi še ne izhaja nič, noben sklep, nobena vrednota. Ali bo dejstvo naravne evolucije dobilo mesto v neki misli, tudi filozofski, je odvisno od tega, kakšno vrednost ta misel pripisuje zgodovini narave.

Narava namreč ne pripisuje nobene posebne vrednosti zgodovini človeka.

⁵⁶ Gl. Buffon, *Les Époques de la Nature*.

Bibliografija

I. VIRI

- d'Alembert, Jean le Rond, *Traité de mécanique*, Pariz 1743.
- , *Recherches sur la précession des équinoxes et sur la nutation de l'axe de la terre dans le système newtonien*, Pariz 1749.
- , *Mélanges de littérature, d'histoire et de philosophie*, Berlin 1753.
- d'Alembert, Jean le Rond in Diderot, Denis, *Uvod v Enciklopedijo*, prev. Taras Kermauner in Jernej Habjan, *Studia humanitatis*, Ljubljana 2009.
- Aristoteles, *Historia animalium: in three volumes*, prev. A. L. Peck, Harvard University Press, Cambridge 1965.
- , *O duši*, prev. Valentin Kalan, Slovenska matica, Ljubljana 1993.
- Avguštin, *Izpovedi*, prev. Anton Sovre, prir. Kajetan Gantar, Mohorjeva družba, Celje 1991.
- Babrius and Phaedrus*, ur. in prev. Ben Edwin Perry, Harvard University Press, Cambridge 1984.
- Bacon, Francis, *Novum organum*, v: J. Spedding, R. L. Ellis, D. D. Heath, ur., *The Works of Francis Bacon, Volume 1*, Houghton, Mifflin and Company, Boston; The Riverside Press, Cambridge [s. d.].
- , *De augmentis scientiarum*, v: J. Spedding, R. L. Ellis, D. D. Heath, ur., *The Works of Francis Bacon, Volume 2*, Houghton, Mifflin and Company, Boston; The Riverside Press, Cambridge [s. d.].
- , *Selected Philosophical Works*, ur. Rose-Mary Sargent, Hackett Publishing Company, Indianapolis 1999.
- Bayle, Pierre, *Dictionnaire historique et critique*, Slatkine Reprints, Ženeva 1969.
- Bertin, Éxupère-Joseph, *Lettres sur le nouveau système de la voix et sur les arthères lymphatiques*, Haag 1748.
- Bonnet, Charles, *Traité d'insectologie, ou Observations sur les pucerons*, 2 zv., Pariz 1745.

- , *Contemplation de la Nature*, 2 zv., Amsterdam 1764.
- , *Mémoires autobiographiques*, Vrin, Pariz 1948.
- , *Lettres à M. l'abbé de Spallanzani*, ur. C. Castellani, Episteme editrice, Milano 1971.
- , *Considérations sur les Corps organisés*, 2 zv., Fayard, Pariz 1985.
- Boerhaave, Hermann, *Traité de la matière médicale et institutions de médecine*, prev. Julien Offray de la Mettrie, Pariz 1739–1743.
- Bordeu, Théophile de, *Recherches anatomiques sur la position des glandes et sur leur action*, Pariz 1751.
- Bourguet, Louis, *Lettres philosophiques sur la formation des sels et des cristaux et sur la génération et le mécanisme organique des Plantes et des Animaux*, Amsterdam 1729.
- Brucker, Jacob, *Historia critica philosophiae*, 5 zv., Leipzig 1742–1744.
- Buffon, Georges-Louis Leclerc de, *Histoire naturelle*, 36 zv., Pariz 1749–1789 [za razdelitev gl. spodaj].
- , *Histoire naturelle, générale et particulière*, 15 zv., Pariz 1749–1767.
- , *Allgemeine Historie der Natur nach allen ihren besonderen Theilen abgehandelt; nebst einer Beschreibung der Naturalienkammer Sr. Majestät des Königes von Frankreich. Mit einer Vorrede Herrn Doctor Albrecht von Haller*, Hamburg/Leipzig 1750–1774.
- , *Histoire naturelle des oiseaux*, 9 zv., Pariz 1770–1783.
- , *Histoire naturelle, générale et particulière. Supplément*, 7 zv., Pariz 1774–1789.
- , *Histoire naturelle des minéraux*, 5 zv., Pariz 1783–1788.
- , *Œuvres complètes de Buffon, avec la nomenclature linéenne et la classification de Cuvier*, 12 zv., Garnier frères, Pariz 1853–1855.
- , *Correspondance inédite*, ur. Henri Nadault de Buffon, 2 zv., Hachette, Pariz 1860.
- , *Œuvres complètes de Buffon, nouvelle éd. par J.-L. de Lanessan*, 14 zv., A. Le Vasseur, Pariz 1884–1885.
- , *Œuvres philosophiques de Buffon*, ur. Jean Piveteau, PUF, Pariz 1954.
- , *Correspondance générale*, ur. Henri Nadault de Buffon, 2 zv., Slatkine Reprints, Ženeva 1971.
- , *De l'homme*, Maspero, Pariz 1971.
- , *Un autre Buffon*, ur. Jean-Louis Binet in Jacques Roger, Hermann, Pariz 1977.
- , *Histoire naturelle*, ur. Jean Varloot, Gallimard, Pariz 1984.

- , *Les Époques de la Nature*, ur. Jacques Roger, Éditions du Muséum, Pariz 1988².
- , *Discours sur la nature des animaux*, Rivages poche, Pariz 2003.
- , *Œuvres*, ur. Stéphane Schmitt, Éditions Gallimard, Pariz 2007.
- , *Œuvres complètes*, ur. Stéphane Schmitt, Honoré Champion, Pariz 2007–
- Cudworth, Ralph, *The True Intellectual System of the Universe*, London 1678.
- Darwin, Charles, *O nastanku vrst*, prev. Bogdan Gradišnik, Založba ZRC, Ljubljana 2009.
- Descartes, René, *Razprava o metodi*, prev. Saša Jerele, Založba ZRC, Ljubljana 2007.
- Diderot, Denis, *Pensées philosophiques*, Haag 1746.
- , *Les Bijoux indiscrets*, Pariz 1748.
- , *Mémoires sur différents sujets de mathématiques*, Pariz 1748.
- , *De l'interprétation de la nature*, Pariz 1753.
- , *Pensées sur l'interprétation de la nature*, Pariz 1754.
- , *Pensées sur l'interprétation de la nature*, v: Jean Assézat, ur., *Œuvres complètes de Diderot*, 2. zv., Garnier, Pariz 1875.
- , *Œuvres philosophiques*, ur. Paul Vernière, Garnier, Pariz 1956.
- , *Rameaujev nečak; Paradoks o igralcu*, prev. Janko Moder in Janez Negro, Mladinska knjiga, Ljubljana 1971.
- , *Le Neveu de Rameau et autres dialogues philosophiques*, ur. Jean Varloot, Gallimard, Pariz 1972.
- , *Œuvres complètes. Tome IX. L'Interprétation de la nature (1753–1765)*, ur. Jean Varloot, Hermann, Pariz 1981.
- , *Œuvres. Tome 1. Philosophie*, ur. Laurent Versini, Robert Laffont, Pariz 1994.
- , *Principes philosophiques sur la matière et le mouvement*, v: Denis Diderot, *Œuvres. Tome 1. Philosophie*, str. 677–686.
- , *Prospectus*, v: Denis Diderot, *Œuvres. Tome 1. Philosophie*, str. 211–237.
- , *Jacques le Fataliste et son maître*, ur. Barbara K.-Toumarkine, Flammarion, Pariz 1997.
- , *Œuvres. Tome 5. Correspondance*, ur. Laurent Versini, Robert Laffont, Pariz 1997.
- , »Naravno pravo: članek iz Enciklopedije,« prev. Igor Pribac, v: *Časopis za kritiko znanosti* 194 (1999), str. 9–12.
- , *Pensées sur l'interprétation de la nature*, ur. Colas Duflo, Flammarion, Pariz 2004.

- , *Fatalist Jacques in njegov gospodar*, prev. Janko Moder, Mladinska knjiga, Ljubljana 2005.
- , *D'Alembertove sanje in drugi filozofski spisi*, prev. Miranda Bobnar et al., Založba ZRC, Ljubljana 2010.
- , *D'Alembertove sanje*, v: Denis Diderot, *D'Alembertove sanje in drugi filozofski spisi*, str. 8–131.
- , *Pismo o slepih v rabo tistim, ki vidijo*, v: Denis Diderot, *D'Alembertove sanje in drugi filozofski spisi*, str. 133–193.
- , *To ni zgodba in druge zgodbe*, prev. Primož Vitez in Miran Božovič, Mladinska knjiga, Ljubljana 2012.
- Diderot, Denis, in d'Alembert, Jean le Rond, ur., *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, 17 zv., Pariz/Neuchâtel 1751–1765.
- Duclos, Charles Pinot, *Les confessions du comte de ****, Amsterdam 1741.
- , *Considérations sur les mœurs de ce siècle*, London 1784.
- Duhamel, abbé Joseph-Robert-Alexandre, *Lettre d'un philosophe à un docteur de Sorbonne sur les explications de M. de Buffon*, Strasbourg 1754.
- Fontenelle, Bernard le Bovier de, »*Cours abrégé de Physique, suivant les dernières Observations des Académies Royales de Paris et de Londres, avec des additions et corrections considérables*. Par G. L. le Sage,« v: *Journal des savants*, jan 1740, str. 17–20.
- , »Éloge de M. Poupard,« v: Bernard le Bovier de Fontenelle, *Œuvres*, 5. zv., Pariz 1758, str. 252–257.
- Franklin, Benjamin, *Experiments and Observations on Electricity made at Philadelphia in America by Mr. Benjamin Franklin*, London 1751.
- , *Expériences et observations sur l'électricité faites à Philadelphie en Amérique*, prev. Thomas Dalibard, Pariz 1752.
- , *Supplemental experiments and observations on electricity*, London 1753.
- Galen, *On the usefulness of the parts of the body*, 2 zv., prev. Margaret Talladge, Cornell University Press, Ithaca, New York 1968.
- Geoffroy Saint-Hilaire, Étienne, *Fragments biographiques, précédés d'études sur la vie, les ouvrages, les doctrines de Buffon*, F.-D. Pillot, Pariz 1838.
- Gesner, Conrad, *Historiae animalium*, 4 zv., Zürich 1551–1558.
- Haller, Albrecht von, *Primae lineae physiologiae*, Göttingen 1747.
- , *Réflexions sur le système de la génération de M. de Buffon*, Ženeva 1751.
- , *Éléments de physiologie*, prev. P. Tarin, Pariz 1752.
- , *Elementa physiologiae corporis humani*, 8 zv., Lozana 1757–1766.

- Hartsoeker, Nicolas, *Cours de physique*, Haag 1730.
- Héluvetius, Claude-Adrien, *De l'homme*, London 1773.
- Henderson, Brian, ur., *Five Screenplays by Preston Sturges*, University of California Press, Berkeley 1986.
- Hérault de Séchelles, Marie Jean, *Voyage à Montbard*, ur. F.-A. Aulard, Librairie des Bibliophiles, Pariz 1890.
- Lacépède, Bernard Germain de, *Histoire naturelle des quadrupèdes ovipares et des serpents*, 2 zv., Pariz 1788–1790.
- , *Histoire naturelle des poissons*, 5 zv., Pariz 1798–1803.
- , *Histoire naturelle des cétacés*, Pariz 1804.
- La Fontaine, Jean de, *Œuvres complètes. 1, Fables, contes et nouvelles*, ur. René Groos in Jacques Schiffrin, Gallimard, Pariz 1963.
- La Mettrie, Julien Offray de, *L'Homme-Machine*, ur. Paul-Laurent Assoun, Denoël/Gonthier, Pariz 1981.
- , *L'homme plante*, v: Julien Offray de La Mettrie, *Œuvres philosophiques*, 1. zv., ur. Francine Markovits, Fayard, Pariz 1987, str. 281–303.
- , *Človek-rastlina*, prev. Miran Božovič, v: *Problemi* 3/4 (2001), str. 119–133.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm, »Recueil de lettres entre Leibniz et Clarke,« v: Gottfried Wilhelm Leibniz, *Opera Philosophica quae extant Latina Gallica Germanica omnia*, ur. J. E. Erdmann, 2. zv., Berlin 1840, str. 746–788.
- , »Considérations sur les Principes de Vie, et sur les Natures Plastiques,« v: Karl Immanuel Gerhardt, ur., *Die Philosophischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz*, 6. zv., Berlin 1885, str. 539–546.
- , *Kontroverza med Leibnizem in Clarkom, 1715–1716*, v: Gottfried Wilhelm Leibniz, *Izbrani filozofski spisi*, prev. Mirko Hribar, Slovenska matica, Ljubljana 1979, str. 151–230.
- , *Protogaea*, ur. in prev. Claudine Cohen in Andre Wakefield, University of Chicago Press, Chicago 2008.
- Lelarge de Lignac, abbé Joseph-Adrien, *Lettres à un Américain sur l'Histoire naturelle, générale et particulière, de M. de Buffon*, 5 zv., [Pariz] 1751.
- , *Suite des Lettres à un Américain sur les IV^e et V^e volumes de l'Histoire naturelle de M. de Buffon et sur le Traité des animaux de M. l'abbé de Condillac*, 4 zv., [Pariz] 1756.
- Le Monnier, Pierre-Charles, *Institutions astronomiques ou Leçons élémentaires d'astronomie*, Pariz 1746.
- Le Roy, Charles-George, *Lettres sur les animaux*, Nürnberg 1768.
- Linné, Carl von, *Flora suecica*, Stockholm 1745.

- , *Fauna suecica*, Stockholm 1746.
- , *Amoenitates Academicae*, 9 zv., Stockholm 1749–1785.
- , *Systema naturae*, Stockholm 1758¹⁰.
- Locke, John, *An Essay concerning Human Understanding*, ur. Pauline Phemister, Oxford University Press, Oxford 2008.
- Lukrecij, *O naravi sveta*, prev. Anton Sovre, Slovenska matica, Ljubljana 1959.
- , *De rerum natura*, prev. W. H. D. Rouse, Harvard University Press, Cambridge 2006.
- Malebranche, Nicolas, *De la recherche de la vérité*, 2 zv., Pariz 1674–1675.
- Malesherbes, C. G. de Lamoignon de, *Observations sur l'Histoire naturelle générale et particulière de Buffon et Daubenton*, Slatkin Reprints, Ženeva 1971.
- Mariotte, Edme, *De la végétation des plantes*, v: Edme Mariotte, *Essais de physique ou mémoires pour servir à la science des choses naturelles*, Pariz 1679–1681.
- Maupertuis, Pierre-Louis Moreau de, *Dissertation physique à l'occasion du nègre blanc*, Leiden 1744.
- , *Essai de philosophie morale*, Berlin 1749, Leiden 1751.
- , *Essai de cosmologie*, Amsterdam 1750, Leiden 1751.
- , *Dissertatio inauguralis metaphysica, de universali naturae systemate, pro gradu doctoris habita*, Erlangen 1751.
- , *Les œuvres de Mr. de Maupertuis*, Dresden 1752.
- , *Essai sur la formation des corps organisés*, [Pariz] 1754.
- , *Œuvres de Mr. de Maupertuis*, 4 zv., Lyon 1756.
- , *Œuvres de Maupertuis*, 4 zv., Lyon 1768 [ponatis zgornje izdaje].
- , *Accord des différentes lois de la nature, qui avoient jusqu'ici paru incompatibles*, v: *Œuvres de Maupertuis*, 4. zv., str. 1–64.
- , *Lettre sur le progrès des sciences*, v: *Œuvres de Maupertuis*, 2. zv., str. 373–431.
- , *Lettres*, v: *Œuvres de Maupertuis*, 2. zv., str. 217–372.
- , *Réponse aux objections de M. Diderot*, v: *Œuvres de Maupertuis*, 2. zv., str. 185–216.
- , *Système de la nature*, v: *Œuvres de Maupertuis*, 2. zv., str. 135–184.
- , *Vénus physique*, v: *Œuvres de Maupertuis*, 2. zv., str. 1–133.
- , *Vénus physique suivi de la Lettre sur le progrès des sciences*, ur. Patrick Tort, Aubier Montaigne, Pariz 1980.

- , *Essai de philosophie morale*, ur. Jean-Max Liandier, L'Harmattan, Pariz 2010.
- Montaigne, Michel de, *Essais*, ur. Pierre Coste, London 1739.
- , *The essays*, prev. in ur. Pierre Coste, London 1759.
- Montesquieu, Charles de Secondat, *De l'Esprit des lois*, Flammarion, Pariz 1988.
- Naigeon, Jacques-André, *Mémoires historiques sur la vie et les ouvrages de D. Diderot*, J.-L.-J. Brière, Pariz 1821.
- Needham, John Turberville, *New microscopical discoveries*, London 1745.
- , *Nouvelles découvertes faites avec le microscope, avec un mémoire sur les polyptes à bouquet et sur ceux de l'entonnoir*, par A. Trembley, Leiden 1747.
- , *Observations upon the generation, composition and decomposition of Animal and Vegetable Substances*, London 1749.
- , *Nouvelles Observations Microscopiques, avec des expériences intéressantes sur la composition et la décomposition des corps organisés*, Pariz 1750.
- Newton, Isaac, *A Letter of Mr. Isaac Newton ... containing his New Theory about Light and Colors*, v: *Philosophical Transactions of the Royal Society*, No. 80 (19. feb. 1671/2), str. 3075–3087.
- , *Traité d'optique sur les reflexions, refractions, inflexions, et couleurs de la lumiere*, prev. Pierre Coste, Amsterdam 1720.
- , *Opticks: or a treatise of the reflections, refractions, inflections & colours of light*, Dover, New York 1952.
- , *The Principia: mathematical principles of natural philosophy*, prev. I. Bernard Cohen in Anne Whitman, University of California Press, Berkeley 1999.
- Nouvelles ecclésiastiques, ou Mémoires pour servir à l'histoire ecclésiastique*, [s. l.]/Utrecht 1713–1803.
- Ovidij Nazon, Publij, *Metamorfoze I.-III.*, prev. Barbara Šega Čeh, Modrijan, Ljubljana 2013.
- Plinij Starejši, *Naravoslovje: izbrana poglavja*, prev. Matej Hriberšek, Modrijan, Ljubljana 2009.
- , *Naravoslovje. 1. Kozmologija in geografija: knjige 1–6*, prev. Matej Hriberšek, Založba ZRC, Ljubljana 2012.
- Pluche, abbé Noël, *Le Spectacle de la Nature*, 9 zv., Pariz 1732–1750.
- Réaumur, René-Antoine Ferchault de, *L'art de convertir le fer forgé en acier*, Pariz 1722.
- , *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, 6 zv., Pariz 1734–1742.

- , *Lettres inédites*, ur. G. Musset, Vve Mareschal et Martin, La Rochelle 1886.
- , *Correspondance inédite entre Réaumur et Abraham Trembley*, ur. M. Trembley, Georg et Cie, Ženeva 1943.
- Rousseau, Jean-Jacques, *Discours sur les sciences et les arts*, Pariz 1751.
- Scaliger, Julius Caesar, *In duos Aristotelis libros de plantis libri duo*, Pariz 1556.
- , *Commentarii et animadversiones in VI libros de causis plantarum Theophrasti*, Lyon 1566.
- Spinoza, Baruch de, *Etika*, prev. Primož Simoniti, Slovenska matica, Ljubljana 2004.
- Stahl, Georg-Ernst, *Zymotechnia fundamentalis sive fermentationis theoria generalis*, [s. 1.] 1697.
- , *Specimen Becherianum*, Leipzig 1702.
- , *Experimenta, Observationes, Animadversiones Trecenta numero chymicae et physicae*, Berlin 1731.
- Sveto pismo Stare in Nove zaveze: študijska izdaja, Svetopisemska družba Slovenije, Ljubljana 2010².
- Tournefort, Joseph Pitton de, *Éléments de botanique ou méthode pour connaître les plantes*, 3 zv., Pariz 1694.
- , *Histoire des plantes qui naissent aux environs de Paris avec leur usage dans la médecine*, Pariz 1698.
- , *Institutiones rei herbariae, editio altera*, 3 zv., Pariz 1700.
- Trembley, Abraham, *Mémoire pour servir à l'histoire d'un genre de polypes d'eau douce, à bras en forme de cornes*, 2 zv., Pariz 1744.
- Voltaire, *Éléments de la philosophie de Newton*, Voltaire Foundation, Oxford 1992.
- , *Le Siècle de Louis XIV*, Le Livre de Poche, Pariz 2005.
- , *Lettres philosophiques*, ur. Olivier Ferret in Anthony McKenna, Classiques Garnier, Pariz 2010.

II. ŠTUDIJE

- Barson, Michael, ur., *Flywheel, Shyster, and Flywheel: The Marx Brothers' Lost Radio Show*, Chatto & Windus, London 1988.
- Beeson, David, *Maupertuis, an Intellectual Biography*, Studies on Voltaire, Oxford 1992.
- Belaval, Yvon, »La crise de la géométrisation de l'univers dans la philosophie des Lumières,« v: *Revue internationale de philosophie* 21 (1952), str. 337–355.
- Binet, Jacques-Louis, in Roger, Jacques, *Un autre Buffon*, Hermann, Pariz 1977.
- Božovič, Miran, »La Mettrie in *l'échelle des êtres*,« v: *Problemi* 3/4 (2001), str. 135–149.
- Brunet, Pierre, *Maupertuis*, 2 zv., A. Blanchard, Pariz 1929.
- , *L'introduction des théories de Newton en France au XVIII^e siècle*, A. Blanchard, Pariz 1931.
- Buffon*, Muséum national d'Histoire naturelle, Publications françaises, Pariz 1952.
- Buffon* 88, Actes du colloque international, Pariz, Montbard, Dijon, 14.–22. jun 1988, Vrin, Pariz 1992.
- Cassirer, Ernst, *Filozofija razsvetljenstva*, prev. Aleš Učakar, ŠOU, Ljubljana 1998.
- Daudin, Henri, *De Linné à Lamarck. Méthodes de la classification et idée de série en botanique et en zoologie (1740–1790)*, Alcan, Pariz 1926.
- Delon, Michel, ur., *Dictionnaire européen des Lumières*, PUF, Pariz 1997.
- Dieckmann, Herbert, »The influence of Francis Bacon on Diderot's *Pensées sur l'interprétation de la nature*,« v: Herbert Dieckmann, ur., *Studien zur Europäischen Aufklärung*, Fink Verlag, München 1974, str. 34–58.
- Dixon, B. Lynne, *Diderot, Philosopher of Energy: the Development of his Concept of Physical Energy, 1745–1769*, Voltaire Foundation, Oxford 1988.
- Duflo, Colas, *Diderot philosophe*, Honoré Champion, Pariz 2003.
- Duflo, Colas in Wagner, Pierre, »La Science dans l'*Encyclopédie*. D'Alembert et Diderot,« v: Pierre Wagner, ur., *Les philosophes et la science*, Gallimard, Pariz 2002.
- Fagot, Anne, »Le "transformisme" de Maupertuis,« v: *Actes de la journée Maupertuis*, Vrin, Pariz 1975, str. 163–178.
- Farley, John, *The Spontaneous Generation Controversy from Descartes to Oparin*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore 1974.

- Fellows, Otis, »Buffon's place in the Enlightenment,« v: *Studies on Voltaire and the Eighteenth Century* XXIV–XXVII (1963), str. 603–629.
- Fellows, Otis, in Milliken, Stephen F., *Buffon*, Twayne Publishers, New York 1972.
- Frängsmuyr, Tore, ur., *Linnaeus. The Man and his Work*, The University of California Press, Berkeley 1983.
- Gascar, Pierre, *Buffon*, Gallimard, Pariz 1983.
- Gasking, E., *Investigations into Generation 1651–1828*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore 1967.
- Glass, Bentley; Temkin, Owsei; Straus Jr., William L., ur., *Forerunners of Darwin: 1745–1859*, The Johns Hopkins Press, Baltimore 1959.
- Gould, Stephen Jay, »For Want of a Metaphor,« v: Stephen Jay Gould, *The Flamingo's Smile: Reflections in Natural History*, Penguin, Harmondsworth 1986, str. 139–151.
- Gros, Jean-Michel, ur., *Pierre Bayle: Pour une histoire critique de la philosophie*, Honoré Champion, Pariz 2001.
- Guyénot, Émile, *Les Sciences de la vie aux XVII^e et XVIII^e siècles. L'idée d'évolution*, Albin Michel, Pariz 1941.
- Hanks, Lesley, *Buffon avant l'Histoire naturelle*, PUF, Pariz 1966.
- Jolley, Nicholas, ur., *The Cambridge Companion to Leibniz*, Cambridge University Press, Cambridge 1995.
- Laissus, Yves, »Le Jardin du Roi,« v: Yves Laissus in Jean Torlais, *Le Jardin du Roi et le Collège Royal dans l'enseignement des sciences au XVIII^e siècle*, Hermann, Pariz 1986, str. 287–341.
- Larson, James L., *Reason and Experience. The Representation of Natural Order in the Work of Carl von Linné*, UCP, Berkeley, Los Angeles, London 1971.
- Lovejoy, Arthur O., *The Great Chain of Being*, Harvard University Press, Cambridge 1936.
- Mayer, Jean, *Diderot, homme de science*, Imprimerie bretonne, Rennes 1959.
- Mayr, Ernst, *Filozofija evolucije*, prev. Barbara Simoniti, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana 2008.
- Mazliak, Paul, *La biologie au siècle des Lumières*, Vuibert, ADAPT-SNES, Pariz 2006.
- Rey, Roselyne, *Naissance et développement du vitalisme en France de la deuxième moitié du XVIII^e siècle à la fin du Premier Empire*, Voltaire Foundation, Oxford 2000.

- Roger, Jacques, »Diderot et Buffon en 1749,« v: Otis Fellows, ur., *Diderot Studies IV*, Droz, Ženeva 1963, str. 221–236.
- , *Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIII^e siècle*, Armand Colin, Pariz 1971².
- , *Buffon, un philosophe au Jardin du Roi*, Fayard, Pariz 1989.
- Rostand, Jean, *L'évolution des espèces. Histoire des idées transformistes*, Hachette, Pariz 1932.
- , *La Genèse de la vie. Histoire des idées sur la génération spontanée*, Hachette, Pariz 1943.
- Ryan, Todd, *Pierre Bayle's Cartesian Metaphysics: Rediscovering Early Modern Philosophy*, Routledge, London 2009.
- Sloan, Philip R., »The Buffon-Linnaeus controversy,« v: *Isis* 238 (1976), str. 356–375.
- , »From logical universals to historical individuals: Buffon's idea of biological species,« v: *Histoire du concept d'espèce dans les sciences de la vie*, Fondation Singer-Polignac, Pariz 1987, str. 101–140.
- Smith, Justin E. H., ur., *The Problem of Animal Generation in Early Modern Philosophy*, Cambridge University Press, Cambridge 2006.
- Stafleu, F. A., *Linnaeus and the Linnaeans: the Spreading of their Ideas in Systematic Botany, 1735–1789*, Utrecht 1971.
- Théodoridès, Jean, *Histoire de la biologie*, PUF, Pariz 1971.
- Torlais, Jean, *Réaumur. Un esprit encyclopédique en dehors de l'Encyclopédie*, Desclée De Brouwer, Pariz 1936.
- Vartanian, Aram, *Diderot and Descartes, a study of scientific naturalism in the enlightenment*, Princeton University Press, Princeton 1953.
- , »Diderot and Maupertuis,« v: *Revue internationale de philosophie* 38 (1984), str. 46–66.
- Velluz, Léon, *Maupertuis*, Hachette, Pariz 1969.
- Venturi, Franco, *Jeunesse de Diderot (1713–1753)*, prev. Juliette Bertrand, Skira, Pariz 1939.
- Wilson, Arthur M., *Diderot, sa vie et son œuvre*, prev. Gilles Chahine et al., Laffont/Ramsay, Pariz 1985.

ISSN 2232-3414



9 789612 544737

24 €

HISTORIA
SCIENTIAE



<http://zalozba.zrc-sazu.si>