
Тема броја
КЛИМАТСКЕ
И ДРУШТВЕНЕ
ПРОМЕНЕ

Зашто је важна
статистичка
писменост?

Патолошки
алтруизам

У славу ходања

Међупланетарни
мигранти

ИНТЕРВЈУ
Роузмери Саливан
Тијаго Хирт



ISSN 2406-3902
Република Србија 290 RSD / БИХ 8 KM / HR 32 KN / SLO 4,2 € / MK 200 DEN / CG 3 €

9 772406 300008



ЦЕНТАР
ЗА
ПРОМОЦИЈУ
НАУКЕ

Добро дошли!

АДРЕСА

Улица краља Петра 46, Београд

РАДНО ВРЕМЕ

10:00 – 21:00 часова

ИСТРАЖИТЕ ВИШЕ

www.naucniklub.rs



НАУЧНИ КЛУБ



ФОТО: Ана Паунковић

ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА НА КАЛЕМЕГДАНУ

Изложба посвећена научним пројектима из области вештачке интелигенције, коју организује Фонд за науку у сарадњи са Центром за промоцију науке, отворена је у петак, 9. октобра, на Савском шеталишту на Београдској тврђави.

Креативним и маштовитим спојем уметности и науке, уз илустрације наших најбољих илустратора, представљено је 12 научних пројеката које Фонд за науку Републике Србије финансира у оквиру Програма за развој пројеката из области вештачке интелигенције.

Дванаест пројеката – шест пројеката примењених истраживања и шест пројеката основних истраживања – у наредне две године ће реализовати истраживачки тимови са Математичког института САНУ, Универзитета Сингидунум, Електротехничког факултета у Београду, Електронског факултета у Нишу, Природно-математичког факултета у Новом Саду, Факултета инжењерских наука у Крагујевцу, Института „Михајло Пупин“, Грађевинског факултета у Београду, Факултета техничких наука у Новом Саду и Машинског факултета у Београду. Максималан буџет за финансирање једног пројекта је 200.000,00 евра, пројекти трају до две године, а укупан одобрени буџет Програма износи 2.207.774,08 евра.

Ови комплексни пројекти представљени су кроз призму уметника и осликавају истраживања чији ће резултати имати примену у области екологије, заштите животне средине, индустрије, технологије, пољопривреде и комуникација.

Илустрације за постере приказане на изложби припремили су Срђа Драговић, Александра Јованић, Драгана Кртинић, Ивана Бугариновић, Јакв Јаковљевић, Давид Билобрк, Моника Ланг, Никола Кораћ, Ирена Гајић и Жељко Лончар, који је уједно и арт-директор комплетне поставке.

У наредне две године наши научници ће користити вештачку интелигенцију за развој софтверског система за пољопривреду, креирање аналитичких алата за уштеду електричне енергије, алгоритама за развијање дигиталног асистента, развој поузданијих блокчејн технологија, препоручивање мера за смањење штетности загађења ваздуха и друге корисне намене.

На отварању изложбе руководиоци и чланови пројектних тимова разменили су научна искуства, истовремено се трудећи да све присутне ближе упознају са циљевима, изазовима и очекиваним резултатима њихових истраживања из области вештачке интелигенције.

Б. Борђевић

Садржај

T



ТЕМА БРОЈА
КЛИМАТСКЕ И ДРУШТВЕНЕ
ПРОМЕНЕ

4 Климатске и друштвене промене

8 Мало ледено доба

16 2050.

20 Повратак у прошлост

23 Клађење на Бога, вино и климатске промене

32 ПСИХОЛОГИЈА
Патолошки алтруизам

40 СТАТИСТИКА
Питање живота и ризика – зашто је важна статистичка писменост?

46 ЖИВОТ
У славу ходања

54 БУДУЋНОСТ
Међупланетарни мигранти

60 ФИЛМ & КЊИЖЕВНОСТ
Неумрла електричност мита о Модерном Прометеју и његова филмска поглавља

80 СТРИП
Прича без речи

86 УМЕТНОСТ
Андрогинија у уметности 19. века

АУТОР ИЛУСТРАЦИЈЕ НА НАСЛОВНОЈ СТРАНИ

Владан Николић



Рецензентски одбор

Академик Зоран Петровић
САНУ,
др Александар Богојевић
Институт за физику Београд,
др Милован Шуваков
Институт за физику Београд,
др Божидар Николић
Физички факултет у Београду,
др Петар Ацић
Комисија за сарадњу са ЦЕРН-ом,
др Зоран Огњановић
Математички институт САНУ

др Владимир Ђурђевић
Институт за метеорологију,
др Воин Петровић
Институт за нуклеарне науке Винча,
др Лука Михајловић
Хемијски факултет у Београду,
др Коста Јовановић,
Електротехнички факултет у Београду,
др Андреј Старовић
Народни музеј Београд,
др Радивој Радић,
Филозофски факултет у Београду

др Софија Стефановић
Филозофски факултет у Београду,
др Машан Богдановски
Филозофски факултет у Београду,
др Невена Буђевац
Учитељски факултет у Београду,
др Оливер Тошковић
Лабораторија за експ. психологију,
др Јелена Беговић
Институт за молекуларну генетику и
генетичко инжењерство, ИМГИ

др Биљана Стојковић
Биолошки факултет у Београду,
др Зорана Курбалија Новичић
Институт за биолошка истраживања
„Синиша Станковић”,
др Бојан Кениг
Центар за промоцију науке



У КАДРУ

26 Турнир



КОЛУМНА

28 Орбитиранје #6



ИНТЕРВЈУ

68 Роузмери Саливан: Сећања са лица места

76 Тијаго Хирт: Фама о математици



art+science

92 Интелигенција IO

МЕЂУНАРОДНА СРАДЊА

94 Акција – Расхлади град!

* Двадесет други број Елементата штампан је на 96 страна и садржи искључиво ауторске, претходно необјављене прилоге и оригиналне илустрације

Импресум

ЕЛЕМЕНТИ

Часопис за промоцију науке
Број 22 – јесен 2020.

ЗА ИЗДАВАЧА
Др Марко Крстић,
вршилац дужности директора

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ
УРЕДНИК
Иван Умељић

ПОМОЋНИЦИ УРЕДНИКА
Ивана Николић
Ђорђе Петровић
Богдан Ђорђевић

АУТОРИ*
Миљан Васић
Ђорђе Петровић
Богдан Ђорђевић
Ивана Николић
Сања Богичевић
Дарко Доневски
Игор Живановић
Дарко Стојиловић
Петар Нуркић
Стефан Аћимовић
Александра Равас
Никола Драгомировић
Јована Николић
Добривоје Лале Ерић
Мирјана Утвић

* Аутори из овог броја. Листу свих
досадашњих аутора потражите на сајту

ИЛУСТРАЦИЈЕ

Владан Николић
Ђорђе Балмазовић / шкарт
Срђа Драговић
Моника Ланг
Сања Црњански
Ивана Бугариновић
Никола Кораћ

ФОТОГРАФИЈЕ
Марко Рисовић

ВИДЕО
Бојан Живојиновић

ЛЕКТУРА И РЕДАКТУРА
Ивана Смолковић

ТЕХНИЧКА ПОДРШКА
Петар Пањковић

ГРАФИЧКА ПРИПРЕМА
Денис Викић

ШТАМПА
Бирограф,
Атанасија Пуље 22,
Београд

ПРОДАЈА
Дарије Јаношевић
prodaja@cpn.rs
+381 69 1220319

ПР
Љиљана Илић
rg@cpn.rs
+381 60 7040180



ЦЕНТАР
ЗА
ПРОМОЦИЈУ
НАУКЕ

Центар за промоцију науке

Улица краља Петра 46
11000 Београд
+381 11 24 00 260
www.cpn.rs



Истражите више на
www.cpn.edu.rs/programi/elementi

Пишите нам на
elementi@cpn.rs

ПРЕТПЛАТИТЕ СЕ

Претплата за шест (6) бројева часописа
ЕЛЕМЕНТИ износи 1.600 динара,
уз урачунате поштанске трошкове
доставе на кућну адресу. Уплата у
овом износу се врши уплатницом на
жиро-рачун Центра за промоцију науке
170-0030012496025-58, са позивом
на број **3333** и навођењем сврхе уплате
„Претплата на часопис Елементи“.
Потврда о уплати се шаље е-поштом на
prodaja@cpn.rs.

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд
022

ЕЛЕМЕНТИ : часопис за промоцију науке
/ главни и одговорни уредник
Иван Умељић. – 2020, бр. 22 – .
- Београд : Центар за промоцију науке,
2020-(Београд : Бирограф). – 30 cm

Тромесечно
ISSN 2406-3002 = Елементи (Београд)
COBISS.SR-ID 215847180

Климатске и друштвене промене

Пет векова након пада астечког царства, знамо да за спасавање света није потребно приношење, већ подношење жртве

ТЕКСТ:

Миљан Васић

НА САМИТУ О КЛИМАТСКИМ ПРОМЕНАМА одржаном 2015. године у Паризу, једна тада осамнаестогодишња становница Маршалских острва говорила је о последицама које ће њена земља неизбежно претрпети ако се наставе тренутни климатски трендови. Услед подизања нивоа светских мора, Маршалска острва су једна од девет држава у Пацифику где ће до краја овог века живот за људе бити немогућ, или ће они чак у потпуности нестати са лица Земље услед све уочљивијих климатских промена. Активисти с правом истичу чињеницу да су државе које спадају међу најмање загађиваче на свету прве на удару глобалног загревања. Њихов циљ је спуштање просечне температуре до вредности која не би смела бити већа од 1,5 °C у односу на преиндустријско доба.

Актуелна ситуација је само последње поглавље у дугом и замршеном односу држава и климатских фактора. Према уобичајеним интерпретацијама, за настанак (и опстанак) првих држава били су неопходни повољни климатски услови. Данас нам је, пак, неопходна удружена акција држава како би се одржала повољна клима. Да бисмо разумели како је дошло до обрта у овом односу, најбоље је кренути од његовог почетка – рађања првих цивилизација и улоге коју је у томе одиграла климатска ситуација након последњег леденог доба.

ИЛУСТРАЦИЈЕ: Владан Николић

НЕОЛИТСКА РЕВОЛУЦИЈА

Да би се разумело како је изгледала Земља током леденог доба, није довољно рећи да је просечна температура била много нижа од данашње, нити треба замислити читаву планету као оковану ледом. Штавише, на појединим деловима Земље је у неким тренуцима владала клима која би се чак и из данашње перспективе могла назвати прихватљивом. Кључна особина леденог доба огледала се у његовој хаотичности. Док су крајњи север евроазијског и америчког континента били прекривени слојем леда дубоког неколико километара, клима на северној полулопти је у временском распону од свега неколико година могла да варира од екстремно ниске до релативно прихватљиве. Након последњег леденог доба, уследила су два миленијума отопљавања током којих се Земља драстично загревала, чиме се стање хаоса завршило.

Повољна клима холоцена се често наводи као један од главних услова за настанак и развој првих организованих друштава. Људска врста је зграбила прилику која се отворила уравнотеженом климом и направила велики скок. Као други кључни фактор за настанак наших социо-економских структура издваја се прелазак са ловачко-сакупљачког на друштво засновано на пољопривреди. Аустралијски археолог Гордон Чајлд, који је сковао термин „неолитска револуција“ како би означио тај процес, поставио је тезу да су нагле климатске промене довеле до повлачења људи, животиња, али и биљака ка обалама река и



оаза. Блиски контакт људи са биљкама и животињама је потом довео до постепеног припитомљавања. Тамо где би овај процес успео, дошло би до наглог повећања популације и оснивања сталних насеобина. Иако поједностављена, ова слика настанка првих друштава наглашава важну везу између пољопривреде и величине људске заједнице. Док је, с једне стране, пољопривреда олакшавала да се прехрани већи број људи, с друге стране је седелачки начин живота водио расту популације. Исти обрасци уочени су у Месопотамији, Кини и цивилизацијама Средње и Јужне Америке.

ИЗМЕЂУ ЗИДОВА

У 17. веку, енглески филозоф Томас Хобс дао је песимистички опис „природног стања“, односно хипотетичке визије тога како је људски живот изгледао пре појаве организованих друштава. Према Хобсу, то је било стање перманентног рата, у којем су људи живели усамљеничким, бедним и кратким животом. Излаз из природног стања Хобс је видео у успостављању (апсолутне) државне власти као једине алтернативе. Делом као реакција на Хобсове идеје, али и као резултат објављивања различитих путописа у којима су описивани сусрети са домородачким становништвом различитих континената, век након Хобса популаризована је идеја о „романтичном дивљаку“ која се понекад приписује француском филозофу Жан-Жаку Русоу. Према овој концепцији, људи у природном стању поседују урођено добро које бива искварено државним институцијама. Ове две традиционалне визије живота људи у преддржавном стању се донекле могу пресликати и на савремена тумачења настанка првих организованих друштава и улоге коју је пољопривреда у томе одиграла.

Тако су неки теоретичари неолитску револуцију посматрали као нужан процес и као дефинитивну промену набоље. Предности пољопривреде су биле јасне: омогућавала је издржавање великог број људи по јединици површине земље, као и акумулацију значајне количине ресурса на једном месту. Други аутори су, ипак, истицали њене мане. У поређењу са ловачко-сакупљачким начином живота, пољопривреда је захтевала далеко већи физички рад за далеко мање разноврсну исхрану; смањивала је покретљивост заједнице и везивала људе за једно место; раст становништва и стални контакт са припитомљеним животињама доводили су до појаве различитих зараза; на крају, хијерархијски односи заменили су релативно егалитарну социјалну структуру ловаца и сакупљача. Гледано из ове перспективе, било би исправније поставити питање шта је „натерало“ људе да се прихвате седелачког живота. Због тога су неки теоретичари постулирали

да је морао постојати некакав кључни фактор који је људе „притерао уза зид“, тако да им није преостајала ниједна друга опција.

Као и са већином догађаја у каснијој људској историји, тако је и догађајима у оној најранијој тешко приписати јединствени узрок. Уместо тога, морамо да се суочимо са мноштвом испреплетаних фактора. Ловци и сакупљачи су заправо експлоатисали дивље житарице и друге биљке много пре него што су почели да их сами узгајају. Исто је важило и за животиње: дивље козе и овце су биле лак плен који су људи одавно ловили. Биљке су, као и животиње, пролазиле кроз процес припитомљавања дуго пре тренутка након којег се једнозначно може говорити о пољопривредном друштву. Рана пољопривреда је заправо била само допунска компонента ловачко-сакупљачког живота.

Када неко помене Месопотамију, врло често помислимо на плодну долину између двеју река, око којих се налазе мање гостољубиви предели. Ипак, велики број раних посматрача начинио је грубу грешку: пројектовали су данашњу, релативно суву климу која влада тим простором на период настанка првих градова-држава. Стварна слика је била мало другачија: Персијски залив је малтене заплускивао зидине древног Ура, док су многи други градови, попут Урука, ницали у влажном, мочварном окружењу. У оваквој Месопотамији се првобитно налазило мноштво сталних насеобина, које се могу назвати протодржавама. Неке од њих су биле у потпуности ловачко-сакупљачки оријентисане, а друге су укључивале и пољопривредну компоненту. Један део протодржава се временом трансформисао у ране државе, којима су заједнички елементи били зид око настањеног подручја, војска (која је могла бити и стајаћа), централно место у насебени на којем се обављају ритуали, као и нека врста владарске палате. Оно што је упечатљиво је да су се сва ова обележја ране државности појавила искључиво у оним насебинама које су једним делом биле пољопривредне. Другим речима, никада није постојала ловачко-сакупљачка држава. Временом је пољопривреда преузела примат, њу је неизбежно пратила и појава посебне класе која је имала задатак да врши дистрибуцију хране међу остатком становништва.

Шта је довело до тога да се међу људима који су живели у плодној мочвари и која је била рај за ловце и сакупљаче, појави потреба за централизованом институцијом за расподелу хране? Једно објашњење лежи у чињеници да је период од око 3500. до 2500. године п.н.е. био обележен постепеном појавом суве климе и наглим опадањем нивоа мора и количине воде у рекама. Градови који су се испрва налазили на обали Персијског залива постепено су постајали све више увучени у континенталну унутрашњост, док се њихово становништво згуснуло у близини преосталих

резервоара воде. Према овом тумачењу, уместо да се врате номадском стилу живота, већ настањени људи одбили су да напусте своје домове и пригрлили пољопривреду (која је дотада била само алтернатива) као једини начин издржавања. Постоји и једно тумачење: зидови и војска, као заштитне компоненте раних насеобина, тада су послужили да локално становништво остане на свом месту. Тако је улога климе у настанку првих држава била двострука: најпре је повољна клима „намамила“ људе да се трајно населе на неком подручју, а потом их је неповољна клима натерала да се, једном насељени, снађу у новонасталим околностима.

ПРИРОДНИ И ДРУШТВЕНИ ФАКТОРИ

Из претходне приче се може закључити да климатске промене представљају једну од тачака сусрета различитих природних и хуманистичких наука. Заједно са још неким природно-социјалним појавама као што су епидемије или глад, оне отварају плодно тле за интердисциплинарне приступе. У досадашњем проучавању феномена глади издвајале су се две струје: једна научна традиција је наглашавала природне, а друга политичке факторе. Међутим, ова два приступа су традиционално делила исту почетну претпоставку: глад у савременом свету и глад у прошлости немају заједнички узрок. Индијски нобеловац Амартја Сен је осамдесетих година прошлог века повукао разлику између недостатка хране, што је дефиниција глади у прошлости, и неједнаког приступа храни, чиме је узрокована глад данашњице. Савремени аутори, међутим, истичу пропусте оваквог гледишта. Људски и природни фактор су до те мере повезани да је не само непожељно, већ и немогуће проучавати их одвојено. Стриктном поделом се занемарује, на пример, чињеница да ће у друштвима у којима влада глад људи показивати сличне обрасце понашања, без обзира на то чиме је та глад изазвана.

Када је у питању проучавање климатских промена, монокаузални приступ није ни могућ ни пожељан. Да ли загревање које настаје услед повећања људске популације спада у природне или друштвене факторе? Рећи да су људи у прошлости били искључиво пасивни поданици климатских промена, а данас њихов катализатор, значи занемарити комплексност односа нашег друштва и климе. Заступници тезе тзв. широог антропоцена сматрају да утицај човека на климу и животну средину сеже у прошлост много даљу од индустријске револуције – све до открића ватре и њеног коришћења за крчење шума. Према теорији која је последњих година добила на популарности, људско деловање је било један од значајних чинилаца климатских превирања током малог леденог доба (1350–1850). Иако

је планета већ ушла у процес хлађења током позног средњег века, окидач за снажније захлађење били су европски колонисти који су на америчко тло донели заразе на које локално становништво није било имуно. Староседеоци су вековима уназад спаљивали америчке шуме чиме су, ради лакшег лова, утицали на кретања шумских животиња. Након рапидног пада домородачке популације, поново су бујале шуме, што је довело до значајног смањења удела угљен-диоксида у ваздуху, а самим тим и убрзаног хлађења.

ПОДНОШЕЊЕ ЖРТВЕ

Као и код проучавања глади, укрштање више приступа нам омогућава да уочимо одређене шаблоне када су у питању климатске промене. Видели смо да су пре пет хиљада година становници месопотамских градова, упркос све неповољнијој климатској ситуацији, одлучили да остану у својим домовима. Данашњи становници пацифичких острва који желе да сачувају домове не могу да се једноставно прилагоде новонасталој ситуацији – они морају да промене глобалне трендове.

Људи су кроз историју на разне начине настојали да утичу на климатске прилике. Док су покушаји утицаја на локалну климу, као што су ритуали за призивање кише или престанак поплава, присутни код већине народа, неке цивилизације су подигле улог. Астеци су приношењем људских жртава веровали да омогућавају Сунцу да изађе наредног дана. Без жртвовања, претила би опасност по читав свет.

Ситуација је данас другачија: потребно је спасити људске животе, а жртвовати неке од навика стечених индустријским развојем. Иако су климатске промене истовремено природни и друштвени феномен, први пут у историји Земље имамо ситуацију у којој се један фактор може издвојити као кључан. Клима и људски животи су данас до те мере повезани да их више није могуће посматрати одвојено. Све будуће флукуације зависиће од начина на који људи одлуче да употребљавају енергију и ресурсе. Пет векова након пада астечког царства, знамо да за спасавање света није потребно приношење, већ подношење жртве. — (E)

Аутор је студент докторских студија на Филозофском факултету Универзитета у Београду. Тренутно ради као истраживач на Институту за филозофију. Његово примарно поље истраживања је филозофија полишике.



Мало ледено доба

—
Мало ледено доба није било баш тако „мало“. Иако се научници још споре око тога кад је овај период тачно почео и када се завршио, сагласни су у томе да је оно значајно утицало на људска друштва



ИЛУСТРАЦИЈЕ: Владан Николић

ТЕКСТ:
Ђорђе Петровић

У ДРУГОЈ ПЛОВИНИ 16. ВЕКА, османску Босну, као и добар део Европе, захватили су хладнији и влажнији временски услови. То се, наравно, дешавало и раније, али сад је било другачије – лоше време није пролазило. Напротив, потрајало је деценијама и значајно је утицало на приносе пшенице, као и грожђа. Због хладних лета и

мало сунчаних дана, виноградарство широм Европе претрпело је озбиљну и дугорочну штету, тако да на многим местима више није било исплативо. „Крајњи производ, вино, било је не само недовољно количински, већ и лошег квалитета, најчешће веома кисело због малог процента шећера“, истиче историчарка Јелена Мргић у

свом раду *Aqua vitae - Notes on Geographies of Alcohol Production and Consumption in the Ottoman Balkans*. Она додаје да су се због тога, иако је вино дотада било омиљено пиће виших слојева, европска друштва окренула производњи пива и нових дестилованих алкохолних пића – попут ракије, рума, цина и вотке, у зависности од поднебља и расположивих сировина.

На османском Балкану вино је такође било омиљено пиће, а неретко су га конзумирали и сами Турци. Иако је шеријат бранио конзумирање алкохола, било је периода попустљивости када се многим Турцима, углавном онима из виших друштвених слојева, гледало кроз прсте што уживају у вину. Међутим, хришћански виноградару у Босни поделили су крајем 16. века судбину својих колега из остатка Европе – били су приморани да се прилагоде новим климатским условима и почну да узгајају нешто друго како би надокнадили губитке. Определени су се за шљиву, највероватније јер је била отпорнија на климатске промене од винове лозе, а није захтевала ни посебне вештине гајења нити прераде, наводи Мргич. Она додаје да „сува шљива постаје значајна и као извозни артикал, и на тај начин доприноси повећању прихода домаћинства“. Такође, од шљиве су почели да праве дестиловано алкохолно пиће – шљивовицу, која је врло брзо постала веома популарна. Она је била погоднија за транспорт од вина, јер се није кварила временом, напротив, само је добијала на квалитету. Шљивовица се такође користила и као универзални лек који лечи све, од главобоље и зубобоље до глувоће и проблема с плодношћу. Помагала је нашим прецима да се угреју и прегурају хладно време, коме као да није било краја.

Нажалост, ово захлађење са нестабилним временским приликама, које је вероватно у великој мери допринело настанку омиљеног пића у Србији, неће проћи тако брзо. Потрајаће неколико векова, а биће познато под називом – мало ледено доба.

УЗРОЦИ

Мало ледено доба (МЛД) није било баш тако „мало“. Овај период климатских промена и дуготрајног захлађења трајао је од 14. до половине 19. века – наводе у својој књизи *Climate Change in Human History: Prehistory to the Present* Елизабет Гордон и Бенџамин Либерман – иако се научници још споре око тога када је овај период тачно почео и када се завршио (неки од њих, рецимо, тврде да је почео у 16, а не у 14. веку). Међутим, сасвим су сагласни у томе да је до таквог захлађења дошло, као и у томе да је оно значајно утицало на људска друштва на северној хемисфери. МЛД јесте био глобални феномен, али се није дешавао синхроно у свим деловима света нити је

током трајања овог периода све време била ниска температура. Такође, треба имати у виду да термин МЛД не значи да је у овом периоду дошло до новог глацијалног максимума, тј. правог леденог доба, будући да је температура, према проценама најновијих истраживања, опала за мање од пола степена Целзијуса у односу на просечну – док је, рецимо, током последњег леденог доба било хладније за чак пет-шест степени.

Па ипак, температура је за време овог минијатурног леденог доба била далеко нижа него данас, па и знатно нижа него у вековима који су претходили овом периоду. То је било посебно приметно у Европи, где је од 10. до 14. века владао период необично топле и повољне климе – познатији као средњовековна климатска аномалија. Током овог топлог периода дошло је до великог успона западноевропских феудалних друштава, која су пре свега зависила од пољопривреде, али и до успона средњовековних градова. Међутим, у 14. веку долази до захлађења које ће, заједно са Црном смрти, довести до страшних последица по европску средњовековну цивилизацију. Шта је изазвало ово захлађење? – питање је које је мучило како тадашње учењаке тако и данашње научнике. Ови први углавном су сматрали да је у питању божја казна или можда вештичје масло, док су ови други главне узроке видели у успоравању океанских струјања, смањеној сунчевој активности и вулканским ерупцијама, као и у смањеној количини CO₂ у атмосфери. Наравно, сасвим је могуће и да је узрок била комбинација ових фактора.

Успоравање термохалинске циркулације – односно слабљење комбинације морских струјања која повезују четири океана и имају велики утицај на климу – један је од могућих сценарија како је дошло до МЛД-а, наводи се у низу студија објављених у последњих двадесетак година. Аутори једног научног рада, објављеног 2012. у часопису *Nature Communications*, претпостављају да је ова циркулација била прекинута сливањем огромне количине свеже воде у северни Атлантик, највероватније изазвано периодом загревања који је претходио МЛД-у – средњовековном климатском аномалијом.

Други могући узрок је променљивост сунчеве активности. Она, на деценијској или чак вековној временској скали, углавном потиче од Сунчевих пега – магнетских олуја на површини Сунца које појачавају његов утицај. Промена броја Сунчевих пега одвија се циклично на сваким 11 година, али историјски записи о овом феномену откривају да су у прошлости периоди са тек понеком Сунчевом пегом били знатно дужи, као и то да се неколико таквих периода десило током МЛД-а. Како овакви периоди тзв. Сунчевог минимума генерално коинцидирају са минималном температуром, неки научници сматрају да је ниска активност Сунца одговорна

Захлађење није био једини фактор који је у 14. веку приморавао људе да напуштају села: средином столећа придружиће му се још један – бубонска куга, познатија као „црна смрт“

за МЛД. Међутим, како наводе Гордон и Либерман, да ли је то стварно случај и како је тачно до тога дошло – још је предмет научних расправа и текућих истраживања.

Трећи кандидат за „окидач“ малог леденог доба је вулканска активност, нарочито она у 13. веку – иако то може изгледати помало незнајуће. Наиме, вулканске ерупције обично доводе до краткотрајног захлађења, па је сасвим легитимно питање: како може вулканска активност сама по себи довести до вековима дугог МЛД-а? „Могући одговор“, наводе Гордон и Либерман, „крије се у климатској повратној спречи: неколико великих ерупција брзом сукцесијом могу иницирати довољно захлађења да изазову раст морског леда.“ Повећана рефлексија Сунчеве светлости о ледену и снежнобелу површину може, заузврат, створити додатно хлађење. „Степен захлађења повезан са вулканском активношћу тешко је реконструисати“, додаје ово двоје аутора, „али постоје докази о избијању бројних ерупција током 13. века и једне око 1450. године“, што указује да су ерупције засигурно изазвале некакав ефекат захлађења и вероватно утицале на настанак МЛД-а. Овај закључак потврђује и прошлогодишње истраживање из часописа *Nature Geoscience*, у којем се тврди да су и на последњу фазу леденог доба превасходно утицале вулканске ерупције с почетка 19. века.

УЛОГА ЉУДСКОГ ФАКТОРА

Поред успоравања океанских струјања, промена у соларној активности и вулканских ерупција, и промене у атмосферској концентрацији CO_2 могле су одиграти неку улогу у настанку или макар интензитету МЛД-а. Наиме, истраживања су показала да је концентрација CO_2 са 284 ppm

(честица по милиону), колико је износила око 1200. године, до 1610. пала на 272 ppm. То значи да се опадање концентрације CO_2 поклапа са хлађењем северне хемисфере. „Већа растворљивост гасова у океану за време опадања температуре могла би, у принципу, да смањи атмосферску концентрацију CO_2 , али не довољно да у потпуности објасни уочени пад нивоа CO_2 током МЛД-а“, истичу Гордон и Либерман. Међутим, објашњење можда пружа једна занимљива и помало контроверзна хипотеза. У њој се тврди да је концентрација угљен-диоксида опала јер су на некадашњим пољопривредним пољима – након што су пандемије збрисале читаве популације – сада изникле шуме, којима је CO_2 неопходан за фотосинтезу. Наиме, у Кини је дошло до драстичног пада броја становника у 11. и 12. веку, као и у 17. и 18; у Европи је бубонска куга у 14. веку збрисала око 25 милиона становника, док је популација америчких домородаца између 1492. и 1700. опала за више од 50 милиона. Сви ови нагли падови у броју становника водили су до рефорестације напуштене пољопривредне земље, а раст новог дрвећа смањило је ниво CO_2 у атмосфери, што је довело до хлађења.

Аутори једне прошлогодишње студије, објављене у научном часопису *Quaternary Science Reviews*, тврде да су успели да докажу поменути тезу, барем делимично. Они наводе како резултати њиховог истраживања указују да је долазак европских колониста на амерички континент, на изванредан начин, довео до великог глобалног захлађења крајем 16. и почетком 17. века. Ратом и болестима које су са собом донели, а на које домородачко становништво није било имуно, колонисти су збрисали око 55 милиона америчких староседелца, што је у то време било, према проценама ових истраживача, око 90 одсто домородачке популације Северне и Јужне Америке. Након што је толики број људи нагло нестао са Земље, природа је „повратила“ земљу која је остала иза њих. Нова вегетација „упила“ је велику количину угљен-диоксида из атмосфере, што је допринело појави или макар интензивирању МЛД-а на прелазу из 16. у 17. век.

Ако је ова теза тачна, то значи да је људска активност – према посредно, кроз читаву серију догађаја – утицала на драстичну промену климатских услова неколико векова пре индустријске револуције и глобалног загревања. Стога је ово истраживање изазвало доста полемике у научној јавности. Климатолози, попут Роберта Рода, сматрају да оно пренаглашава утицај колонизације, те да су настанку МЛД-а највише допринели смањена активност Сунца и повећана активност вулкана. Аутори ове студије истакли су да су узели у обзир поменута два фактора, те да су утврдили да су они половино одговорни за пад концентрације CO_2 у атмосфери, али да је за другу половину одговоран људски фактор.



Међутим, све и да је ова теза тачна, она и даље не објашњава како је дошло до климатских промена у 14. веку, и то пре избијања пандемије бубонске куге.

ГЛАД

Климатске промене у 14. веку имале су веома драматичне последице по европска друштва. Након једног релативно просперитетног раздобља, Европа се између 1315. и 1322. суочила са страшном глађу. Историчар Вилијам Роузен, у својој књизи *The third horseman: Climate change and the Great Famine of the 14th century*, наводи да бројни савременици ове глади сведоче да је 1315. киша без престанка падала чак пет месеци, као и да су лето и јесен били изузетно хладни. Обилне кише изазвале су ерозију земљишта и спречиле сетву, а влага је уништила усеве. Набујали потоци и реке носили су све пред собом: воденице, мостове, па чак и читава села. Сличан сценарио понављао се и наредне три године, а пропаст

усева имала је страшне последице и по сточарство, јер није било хране за животиње.

Најпогођеније биле су заједнице које су, услед претходног раста популације, ионако живеале на рубу егзистенције. Многе од њих глад је погурала преко тог руба – право у наручје смрти. Немачки историчар Волфганг Берингер наводи да је фаза захлађења посебне проблеме направила друштвима која су се налазила на северу или на вишим надморским висинама. На планинама попут Алпа, напредујући глечери спустили су се са врхова и оковали алпска села. Сиромашни и изоловани, њихови житељи били су одсечени и од свих извора јода, што је довело до високог степена оболелости. У Норвешкој је, рецимо, због последица леденог доба око 40 одсто свих фарми напуштено. Пољопривредници више нису могли да узгајају жито на висини већој од 300 метара, те су били принуђени да свој хлеб зараде негде другде.

Али хлеба није било ни на другим местима. У књизи *The Great Famine: Northern Europe in the early fourteenth century*, амерички стручњак за средњи

век Вилијам Џордан наводи да је дошло до великих несташица хлеба чак и у релативно богатој Француској и Фландрији. Он додаје да су људи из руралних делова Немачке одлазили да просе у градове дуж Балтика, те да су, као у Норвешкој, неке сеоске заједнице сасвим нестале јер су их њихови житељи напустили. Хиљаде села напуштено је и у Енглеској, а производња вуне пропала је јер су овце покосили глад и паразити.

Међутим, захваљујући није био једини фактор који је у 14. веку приморавао људе да напуштају села: средином столећа придружиће му се још један – бубонска куга, познатија као „црна смрт“. Трговачким путевима, ова опака зараза стигла је из Азије у Европу, усмртивши између 1347. и 1353. барем трећину европског становништва. Након хладног времена и исцрпљујуће глади, још страшнија пошаст снашла је средњовековног европског човека, коме је све ово изгледало као божја казна и долазак судњег дана. „И ја, Ањоло ди Тура“, пише један тадашњи становник Сијене, „сахранио сам своје петоро деце властитим рукама... толико је много људи умрло да су сви веровали како је дошло до краја света.“

Међутим, куга није нестала након овог масовног помора. Враћала се и у наредним вековима, изнова и изнова, поставши права ноћна мора Европљана. Нажалост, исти случај био је и са налетима захваљујућа, и с њима повезаном глађу. Рецимо, нарочито хладан период погодио је Европу тридесетих година 15. века, изазвавши пад у производњи хране и скок њених цена, али и систематски „лов на вештице“. Наиме, немоћни да зауставе и објасне оно што им се догађа – зашто је тако хладно и зашто свуда хара глад – Европљани су жртвеног јарца пронашли у „вештицама“: женама различите доби, махом сиромашним удовицама, за које се веровало да имају магичне моћи и да су у дослуху са ђаволом. А како је последње две деценије 15. века такође обележила дубока криза изазвана лошом жетвом и епидемијом, уверење о „вештичјем маслу“ постало је општеприхваћено и још невиних жена је страдало. Међутим, последње деценије наредног века биће врхунац тзв. помаме за вештицама, истиче немачки историчар Волфганг Берингер, јер ће тада широм Европе на хиљаде жена изгубити животе спаљивањем на ломачама. Чак и они који су били противници ове ужасне праксе – додаје овај историчар – неће оспоравати да вештице постоје, већ само то да оне нису у стању да утичу на време, јер то може само бог.

СЕДАМНАЕСТОВЕКОВНА КРИЗА

Божјом вољом или не, у Европи је између 1500. и 1550. наступио релативно топао период, што је довело до увећања европске популације и

Због лоших временских услова, Европа је 1648. доживела најгору жетву у 17. веку. На Сицилији, у Паризу и Русији избиле су побуне, у Енглеској и Шкотској грађански ратови, а у Турској су незадовољни поданици задавили султана Ибрахима

потврдило да МЛД није био све време леден. Нажалост, овај топли талас није дуго трајао. Већ отприлике 1560. креће ново захваљујуће које ће трајати све до 1700. и представљаће најхладнији период малог леденог доба. Лето 1641. било је треће најхладније, које је забележено у Европи, у последњих шест векова, док је зима 1641-42. била најхладнија икад забележена у Скандинавији. Необична хладноћа трајала је од 1620. до 1690, што је довело до формирања тако дебелог леда како на Балтику тако и на Босфору, да су људи могли комотно да прелазе са једне на другу страну.

Екстремни временски услови за последицу су имали серије суша, поплава и пропалих жетви, што је довело до насилних миграција, ратова и револуција. Глад и епидемије заразних болести десетковале су не само становништво Европе, већ и Азије, Западне Африке и обе Америке. „Фатална синергија између људских и природних катастрофа збрисала је можда трећину људске популације“, истиче познати амерички историчар Џефри Паркер, аутор књиге *Global Crisis: War, Climate Change and Catastrophe in the Seventeenth Century*.

Велики број жртава однео је тридесетогодишњи рат (1618-1648), међународни верски сукоб у којем су, на територији данашње Немачке и Чешке, ратовали католици против протестаната. Након овог рата променио се однос моћи у Европи, али су социјалне и политичке тензије остале. Због лоших временских услова, последње године рата Европа је доживела најгору жетву у 17. веку. Цене хлеба су скочиле, што је довело до избијања побуна на Сицилији, у Стокхолму, Паризу и Русији. У Енглеској и Шкотској избили су грађански ратови, у Турској су незадовољни поданици задавили султана Ибрахима I, а 1649. погубљен је и Чарлс I, енглески краљ.

Али није само Европа била на удару. У Кини је комбинација суша и пропалих жетви, заједно са повећањем пореза довела до огромног таласа разбојништва и хаоса. И Северна Америка и Западна Африка доживеле су стравичну глад и сурове ратове. У Индији је, како истиче Паркер, између 1627. и 1630. суша праћена поплавама убила преко милион људи у Гуџарату. Пет година касније, као последица глади изазване жестоком зимом, страдало је око 500.000 Јапанаца, додаје овај амерички историчар.

„Клима сама по себи није изазвала све катастрофе у 17. веку, али је многе од њих погоршала“, истиче Паркер, и посредно утицала на њих. Он ту пре свега мисли на епидемије заразних болести, нарочито кугу и мале богиње, које су у овом веку, као и у претходна три, однеле много живота. Гордон и Либерман сматрају, на Паркеровом трагу, да иако хладно време није директно изазвало епидемију куге – штавише, хладноћа је можда и смањила размножавање бува које су преносиле болест – оно је, тако што је изазивало глад, доприносило епидемијама на друге начине. Најпре, неухрањени људи су, генерално гледано, далеко подложнији умирању од болести. Друго, слабе жетве приморавале су сељаке да напуштају своју земљу и одлазе у градове у потрази за храном, што је за последицу имало пренасељене градове којима се зараза далеко брже ширила. И историјска истраживања су показала да је ово случај, будући да су након глади у неком граду, обично следиле куга или мале богиње.

Последице лошег здравља и слабе исхране могу се уочити и у паду просечне висине. Једно истраживање из 2004. на скелетима из северне Европе показало је да постоји озбиљна разлика у просечној висини између скелета из средњег века и оних из 1700. Ови први били су виши за чак шест центиметара. А Паркер наводи да се у француским војним архивама из 17. века може приметити да су војници рођени у другој половини 17. века били, у просеку, три центиметра нижи него они рођени у првој половини 18. века. Висина неког појединца зависи од много фактора, укључујући ту и генетику и исхрану – истичу Гордон и Либерман – али промене у просечној висини широм неке популације обично служе као мера општег здравља.

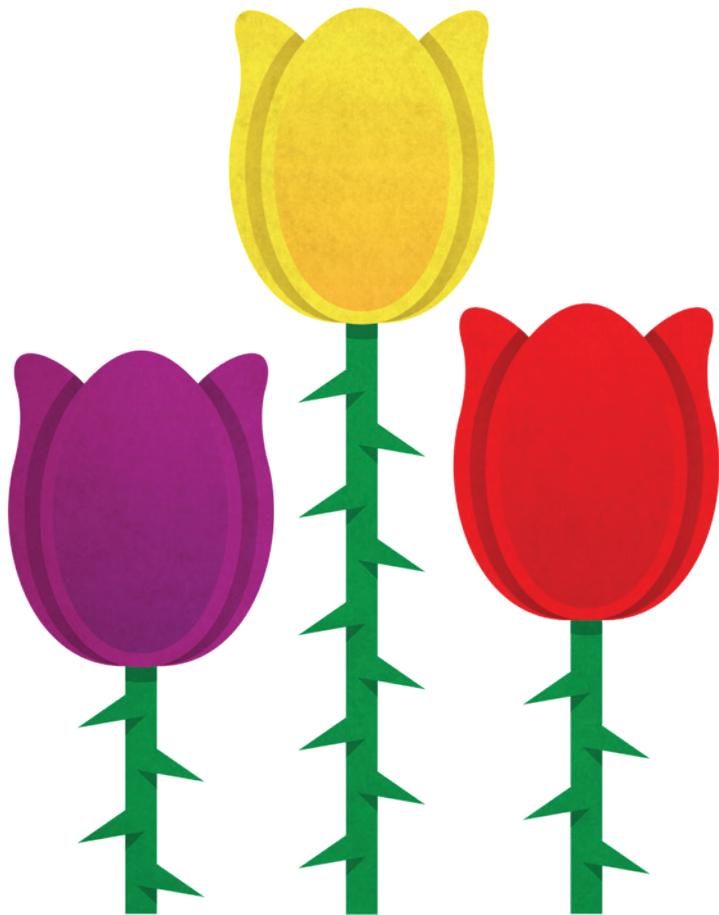
Међутим, пад није био само у просечној висини. Због свих ових неповољних околности дошло је до великог демографског пада у готово читавој Европи. Глад, тешки животни услови, висока смртност код деце и једна свеопшта неизвесност нису стимулисали родитеље да оставе потомство. Ратови и болести довели су до велике депопулације у Европи. Демографски пад успеле су да избегну само две европске земље – Енглеска и Холандија.

ЗЛАТНО ДОБА ХОЛАНДИЈЕ

Није нимало случајно што су то биле баш ове две земље. И једна и друга показале су необичну моћ друштвене трансформације и прилагођавања на нове околности. Кад је 17. век у питању, то нарочито важи за Холандију, малу протестантску државу принуђену да бранами и каналима отима земљу од мора како би опстала. Па ипак, далеко од тога да је она била поштеђена негативних последице климатских промена или ратова који су беснели Европом. Притиснута унутрашњим сукобима, ратом са далеко већом Шпанијом, хладним временом и морским олујама које уништавају бране и даве хиљаде људи, судбина Холандије изгледала је мрачно. Међутим, земља лала и ветрењача је успела не само да се избори са свим овим проблемима, већ и да у то време постане светска сила број један.

Историчар Дагомар Дегрут, аутор књиге *The Frigid Golden Age*, истиче да је овај успех Холанђана добрим делом производ њихове отпорности и прилагодљивости на промене МЛД-а. За разлику од већине других земаља које су биле аграрне, Холандија је била поморска сила која се ослањала на трговину и империјална освајања. Стога је била далеко мање рањива на лоше жетве, па самим тим и глад. Рецимо, како наводи Дегрут, исхрана људи у приморским градовима била је прилично разнолика, тако да су могли лакше да поднесу несташнице одређених намирница, а добротворне организације из ових градова снабдевале су храном своје сународнике у унутрашњости земље. На климатске изазове, истиче овај историчар, Холанђани су одговорили креативношћу, махом инжењерском, па су тако научили боље да користе ветрове, унапредили ватрогасну технологију, измислили клизальке и конструисали ледоломце којима су крчили пут бродовима кроз залеђене канале и заливе. Домишљати холандски трговци правили су вашаре на леду мамећи хиљаде људи да дођу издалека, да би им онда продавали разноврсту робу и полисе осигурања које су их штитиле од опасности на мору попут олуја. Све ово доводи до економског, политичког и културног процвата Холандије, познатог као Златно доба Холандије.

Међутим, МЛД-у се прилагођавали и други људи, не само Холанђани. Гордон и Либерман наводе како су због хладноће Европљани били принуђени да почну да се облаче топлије. То је подразумевало коришћење тежих тканина и крзна, које је постало изузетно тражено и скупо. Као последица ове помаме за крзном, убијено је око 50 милиона даброва, што је довело до озбиљне еколошке катастрофе. Историчар науке Џејмс Берк истиче како је МЛД „приморао“ људе да почну да користе дугмад на одећи, као и доњи веш плетен по мери, не би ли се угрејали и



сачували телесну топлоту. Поред топле одеће, Европљани су почели да конструишу своје домове тако да буду топлији. Да би се заштитили од промаје, уграђивали су стаклене прозоре, а огњишта више нису била на средини собе, већ уза зид, са димњаком који спроводи дим ван куће. Ради ефикаснијег грејања коришћени су први шпорети, док спаваће собе виших слојева сада почињу да красе топли, перјани душеци.

Жеља за топлотом и огревом довела је до масовне сече шума и пораста цене дрвета. У потрази за новим, јефтинијим енергентима, Британци се окрећу угљу. Век касније, угаљ ће у овој земљи постати погонско гориво Индустријске револуције, која ће их лансирати на врх као највећу светску силу, али ће уједно допринети и завршетку МЛД-а. Иако је почетак 19. века обележило захлађење изазвано низом вулканских ерупција, огромна количина чађи коју су временом ослобађали фабрички димњаци – како је показало једно истраживање црног угљеника у алпским глечерима – средином истог столећа окончало овај вишевековни период захлађења. И мада је још отворено питање да ли је људски фактор довео до појаве или интензивирања МЛД-а, несумњиво је да је у великој мери утицао на његов завршетак. Са Индустријском револуцијом, чо-

веково делање и дефинитивно постаје оно што пресудно одређује даљи ток климатских промена.

ЧЕМУ НАС МОЖЕ НАУЧИТИ ПРОШЛОСТ?

Најпре, јасно је да нам не може много помоћи да откријемо како тачно да се носимо са екстремним глобалним загревањем. „Климатски изазови са којима се суочавамо далеко су већи од оних са којима су се сусрели Холанђани, али су исто тако већа и наша средства за разумевање и суочавање са њима“, истиче Дегрут. „Ипак, прошлост нам може открити дубоке истине – поређења – које би иначе могле остати сакривене.“ Овај историчар сматра да нам прошлост, на пример, указује да и релативно мали еколошки потреси могу изазвати претеране људске реакције, нарочито када су економски или политички системи напрегнути до тачке пуцања. Историја нам такође открива и да климатска промена не одређује на један детерминистички начин наше деловање и нашу судбину.

„Прошлост нам говори да када климатски трендови онемогуће живот у истом граду, узгајање хране на исти начин или опстанак постојећих економских односа, исход по то друштво не морају бити нерешива криза и пропаст“, каже Дегрут. „Појединци, заједнице и друштва могу одговорити на изненађујуће начине, а криза – уколико до ње дође – може изазвати појаву неке од најплодотворнијих иновација.“ Ови одговори, заузврат, рађају још трансформација унутар друштва које се развија. Па уколико је то важило некад у прошлости, данас важи још више, сматра овај историчар, будући да се брзе и драстичне политичке и културне промене подударају са наглим развојем и демократизацијом вештачке интелигенције, синтетичке биологије и других револуционарних технологија.

Будућност је тешко предвидети – данас може да теже него раније – тако да су у времену које је пред нама и пропаст и просперитет сасвим отворене могућности. Зато би будућности требало да приступимо отвореног ума и са спремношћу да предузмемо нешто. Јер, како закључује Дегрут, „уместо да се помиримо са пропашћу, хајде да се потрудимо да применимо радикална политичка решења – као што је Зелени њу дил – која иду даље од простог очувања онога што имамо сада, и уместо тога обећавају један истински бољи свет за нашу децу“. — (Е)

Аутор је дипломирани новинар и ајсолвент Филозофије. Тренутно похађа мастер студије Културологије на Факултету полицијских наука. Придружио се ЦПН-у у септембру 2018.

2050.

Кроз описе замишљених сценарија и могућих светова, спекулативно новинарство покушава да нам скрене пажњу на озбиљне изазове с којима ћемо се суочити у не тако далекој будућности

ТЕКСТ:

Богдан Ђорђевић

ТАЧНО ЈЕ, ПРАШУМЕ У БРАЗИЛСКОМ ДЕЛУ Амазо-није изложене су рекордном броју пожара. Да, и ниво леда на Арктику је најнижи досад. Због пораста нивоа мора, мештани неколико малих острвских држава приморани су да заувек напусте своје домове. Али нисмо сви подједнако криви за климатске промене. Незадовољство тренутним стањем у свету оправдано је и разумљиво. Тај бес је користан, јер нам помаже да се усредсредимо на конкретне акције.

Метеоролог и новинар Ерик Холтхаус сматра „да смо превише фокусирани на мале промене које само одржавају *status quo*“, као што су охрабривање људи да више рециклирају, да користе енергетски ефикасне сијалице или да своје аутомобиле замене електричним. Потребне су радикалне промене да се људи не би осећали беспомоћно пред налетом дистопијских визија будућности. Он се залаже за темељну промену начина живота, смањење емисије угљеника, преиспитавање односа са природом и, коначно, више дискусија о климатским променама.

ИЛУСТРАЦИЈЕ: Владан Николвић



У новообјављеној књизи „Земља будућности: Радикална визија онога што је могуће у доба глобалног загревања“ (*The Future Earth: A Radical Vision for What's Possible in the Age of Warming*, Harper Audio, 2020), Холтхаус нуди амбициозан план који би требало да доведе до ублажавања ефеката климе у наредних 30 година. Он тврди да до радикалних промена неће доћи уколико смо демотивисани, већ да свако треба да преузме одговорност, буде солидаран и шири оптимизам:

„Замислите бољи свет и улогу коју бисте ви могли да одиграте у њему“, пише Холтхаус, „а онда дајте све од себе да се то и догоди.“

Нагласак не би смео да буде на пуком истицању индивидуализма или моралне супериорности појединаца, него на добро осмишљеном моделу заснованом на колективној подршци и универзалној правди. Уместо спречавања громогласно најављиване апокалипсе, Холтхаус заговара радикалну промену чији је циљ стварање нове и лепше слике света. Тренутак у ком се налазимо изискује да будемо храбри и прихватимо свет онакав какав јесте: неизвесан, хаотичан, али упркос свему, свет који и даље нуди прегршт могућности.



АЛИ НИЈЕ ТО ЈОШ ГОТОВО

Реални су изгледи да ће, уколико изостане адекватна реакција, 60.000 становника Маршалских острва до краја свог животног века изгубити читаву земљу. Једна од мештанки ових пацифичких острва, Селина Лем, говорила је на самиту о климатским променама у Паризу 2015. године, одбијајући да се тек тако помири са могућношћу да остане без своје домовине. Захтевање системских промена од оних у чијим рукама је моћ најважнији је задатак који свако од нас може да испуни не би ли допринео борби против климатских промена.

У књизи „Земља будућности“, Холтхаус тако званом спекулативним новинарством креира слику света у наредне три деценије. Он путује кроз време, информисао нас о стању планете у будућности и тако усмерава правац нашег деловања у садашњости. Наредних 30 година биће бурно. Човечанство је приморано да се уједини и заједништвом промени курс брода којим сви пловимо, јер би ударац у ледени брег који је пред нама изазвао најгоре климатске промене у историји.

Истраживачи су годинама тврдили да раст глобалне температуре мора да буде задржан испод два степена Целзијуса до краја века. Али научници сада наводе да је пресудно да тај раст буде нижи од један и по степен, што је и најбољи сценарио до ког се дошло на Међународном панелу за климатске промене (IPCC) у организацији Уједињених нација. Уколико се нешто хитно не предузме, свет ће границу од 1,5 °C достићи до 2030. године, а то би довело у опасност више стотина милиона људи.

У предстојећој деценији чекају нас масовне демонстрације широм света. Активисти ће се залагати за систематичне промене у индустријској производњи и другим друштвеним сферама, а основне идеје будућих промена биће представљене у Новом зеленом уговору.

Климатске промене не укључују само тему очувања животне средине, већ и питање технологије, воде, хране, енергије и кретања становништва. Правно још није регулисан термин „избеглих због климатских промена“, а УН не препознају деградирану животну средину као довољан разлог да неко добије избеглички статус. Сада, када је све више малих острвских држава изложено егзистенцијалном ризику, гласније се

говори о посебном заштићеном статусу који би се односио на мигранте избегле са подручја угрожених великим поплавама или дуготрајним сушама. Холтхаус подржава начело „загађивач плаћа“, којим би земље које су историјски емитовале највише штетних материја биле принуђене да обезбеде стално пребивалиште расељенима због климе. Овај предлог Мајкла Џерарда са Универзитета Колумбија највише би погодио Кину и САД, али с обзиром на антимиграциону политику која превладава последњих година, тешко је замислити да ће америчка обала преко ноћи постати сигурна лука за избегле са потопљених острва Тихог океана или опустошених суданских поља.

Међутим, Холтхаус сматра да је погрешно бавити се искључиво тиме како би свет требало да изгледа да би успешно распоредио милијарду климатских миграната, колико се процењује да ће их бити до краја овог века. Уместо тога, потребно је да размишљамо о начину на који свет може да се промени, па да што мање људи уопште „пожели“ да напусти своје домове.



ДЕКАДА ЕКСПЕРИМЕНТИСАЊА И КРЕАТИВНОСТИ

Након револуционарног заокрета у начину размишљања током ове декаде, у другој фази човечанство ће бити спремно да фосилна горива у потпуности избаци из употребе. Холтхаус наставља путем имагинације, оштро критикујући капитализам, уз жељу да се успостави праведнији поредак. Актуелни систем довео је до продубљивања неједнакости, расизма и високе стопе сиромаштва, дизајниран је тако да одговара само богатој мањини, па га је зато потребно заменити бољим. Ипак, то неће бити лако, јер су на супротној страни најмоћније индустрије у историји.

Кључну улогу у наступајућим променама имаће Сједињене Америчке Државе и Кина, као најснажније економије света, али и као највећи светски загађивачи. До 2035. године САД би могле да природне гасове скоро сасвим замене обновљивим изворима енергије, док би Кина почевши од 2030. знатно редуковала емисију гасова са ефектом стаклене баште. Али није довољно пребацити се на производњу електричне енергије помоћу ветра, соларне енергије или хидроенергије. Та промена не огледа се ни у уклањању возила која користе нафту и њене деривате. Овде говоримо о знатно сложенијем процесу, који обухвата потрагу за алтернативним фосилним горивима у пољопривреди и проналажењу нових механизма за производњу цемента. То је оно што ће, према Холтхаусовом мишљењу, трансформисати целокупну светску економију у кратком временском периоду и убрзати њен пут ка угљеничној неутралности.

Да би преобликовање света било успешно, књига „Земља будућности“ указује на дуготрајне промене које ће се догодити у другој фази, а тичу се свих аспеката друштва. Дobar одговор на нарастајуће потребе човечанства могао би да буде нов приступ који интегрише економију и систем управљања отпадом – циркуларна економија. Овај концепт остварује се осмишљавањем и производњом добара тако да им се максимално продужи животни век, али и њиховим одржавањем, сервисирањем и рециклажом.

Холтхаус сматра да ће установљени породични стил живота у малим градским становима бити замењен животом ван густо насељених места у кругу породице и блиских пријатеља. Велика улагања у путну инфраструктуру и нове бицикличке стазе омогућиће јефтинију и безбеднију возњу, а процват ће доживети и мале трговинске радње. Све видљивији климатски утицаји и последице загађења животне средине натераће владе да дају приоритет јавном здрављу. Новац добијен од највећих загађивача, пристигао након успешно спроведених споразума на самитима УН-а током двадесетих година 21. века, искористиће се за изградњу болница,

Правно још није регулисан термин „избеглих због климатских промена“, а УН не препознају деградирану животну средину као довољан разлог да неко добије избеглички статус

школа, библиотека, паркова и културних центара. Ако се свему наведеном додају и улагања у локалне заједнице и нова радна места, свакодневни живот људи широм планете биће неупоредиво квалитетнији него што је данас.

Одговорним појединачним и добро организованим колективним акцијама, биће избегнут пораст глобалног загревања од 1,5 степени Целзијуса. До 2040. године свет ће смањити емисију штетних гасова за две трећине тренутног нивоа, али ће упркос томе температура наставити да расте. Чак и делимично урушавање глечера на Гренланду и Антарктику могло би да изазове ванредне околности на обалама светског мора. То ће подстаћи светске лидере да започну дискусију о стабилизацији температуре и контролисању екстремних временских услова. Они ће сада, осим досадашњих покушаја да ублаже глобално загревање или једноставно се прилагоде климатским променама, у решавање проблема укључити и трећу, не тако популарну опцију – геоинжењеринг.

ПОБЕДА ТВРДОГЛАВОГ ОПТИМИЗМА

Када се помену климатске промене, већина људи помисли на гасове који изазивају ефекат стаклене баште. Али постоји још елемената који мењају светску климу, а нису толико присутни у јавном дискурсу. Један од тих елемената су аеросоли, микроскопске честице настале из дима, прашице, пепела и кондензованих гасовитих супстанци које се налазе у атмосфери. Ове честице одбијају сунчеву светлост назад у свемир и тако доприносе хлађењу планете, стварајући противтежу гасовима стаклене баште. Са друге стране, аеросоли су и изузетно штетни по здравље људи, па од последица загађења аеросолима годишње умре око 5,5 милиона људи. Загађење узроковано

спаљивањем угља, возњом аутомобила или великим пожарима, четврти је узрочник смрти у свету. Зато се човечанство суочава са нелагодним избором: аеросоли су нам потребни због одржавања стабилног времена, али нас истовремено и убијају. Стихијско уништавање аеросола за тили час би подигло температуру на планети и потенцијално довело огроман број људи у опасност. Нагли економски успон Кине и Индије последњих неколико деценија зацрнио је небо изнад Шангаја, Њу Делхија и других метропола, успоривши тако глобално загревање на светском нивоу. После великог притиска јавности, Кина је започела ригорознију контролу степена загађења и вероватно ће се држати тог правца и у будућности, без обзира на могуће негативне ефекте глобалног загревања.

„Геоинжењерство је нешто попут узимања таблета против болова“, речи су Френка Којча, хемичара са Харварда. „Када се осећате баш лоше, таблете могу да вам помогну, али не и да елиминирају узрок болести, па се често догађа да нанесу више штете него користи.“ Слично томе, глобални пројекат геоинжењеринга аеросола могао би да произведе читав низ ненамераних последица по животну околину. Научници се највише прибојавају „пребрзог хлађења“, које би представљало шок за многе биљне и животињске врсте навикнуте на постојеће услове. Питање климатских промена је у основи питање опстанка. А да бисмо опстали, потребно је да будемо „тврдоглаво оптимистични“, што је и став којим се води Ерик Холтхаус, аутор књиге „Земља будућности“.

Наравно, и у четрдесетим годинама 21. века људи ће користити предности технолошких достигнућа, али ће коначно схватити да слање технологије као циља самог по себи може да буде опасно и погрешно. Да бисмо изградиле бољи свет, потребно је да технологију ставимо у контекст револуционарних промена које су захватиле различите аспекте друштва. Велике промене у првој половини овог столећа научиће нас да је друштвени активизам ефикаснији од било ког технолошког остварења. Уколико се предвиђања метеоролога Ерика Холтхауса остваре, за три деценије ћемо уздигнуте главе моћи да изговоримо: „Свет је ове 2050. године угљенично неутралан. Друштво се трансформисало, а економија постала циркуларна. Човечанство је предузело радикалне мере, јер су људи на време постали свесни колико су места попут Маршалских острва важна за све нас.“ — (Е)

Истражиће више о аутору на страни 53.

Повратак у прошлост

Глобално загревање могло би да доведе планету Земљу до нестабилних климатских услова из периода плеистоцена, када је бављење пољопривредом било немогуће

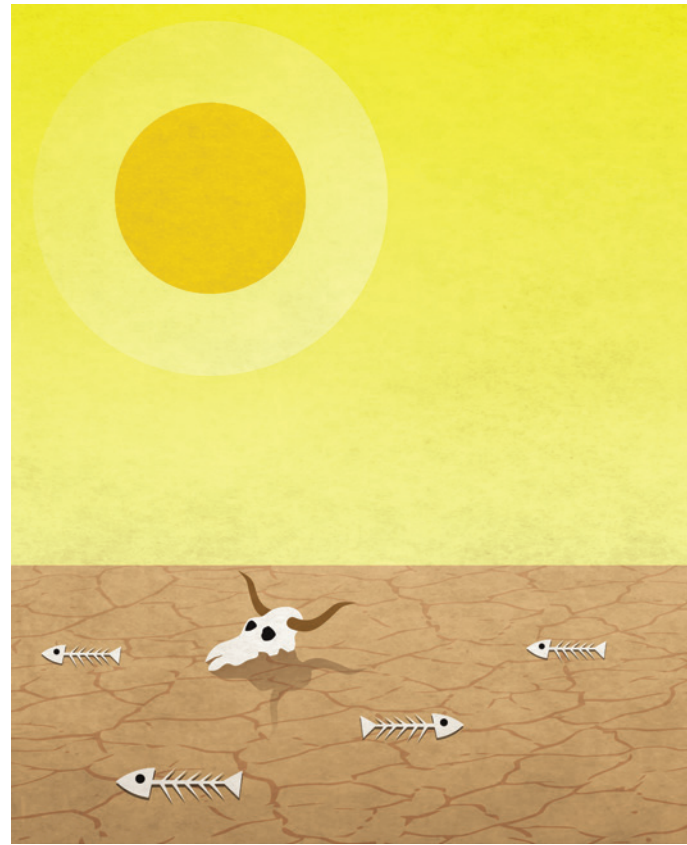
ТЕКСТ:

Ивана Николић

ХОМО САПИЈЕНС, анатомски гледано, модеран човек, насељава планету Земљу више од 300.000 година. Највећи део тог времена – чак 97%, наш предак, ловац-сакупљач, живео је у малим групама унутар локалних екосистема. Током овог дугог временског периода људска популација се повећавала и смањивала, заједно са променама климе и доступним залихама хране, а до прекретнице долази пре око 12.000 година са наступом геолошке епохе холоцена, када се људски живот на Земљи изменио из корена.

ШТА СЕ ЗАПРАВО ДЕСИЛО И ЗАШТО ЈЕ ТА ПРОМЕНА БИЛА ДРАМАТИЧНА?

Наиме, никад пре виђена комбинација климатске стабилности и топлог времена довела је до веће зависности од дивљих зрна на многим местима у свету. У наредних неколико хиљада година ова стабилност за последицу је имала два изразито важна и међусобно повезана догађаја: настанка пољопривреде и појаве великих друштава. У вековима који су уследили, пољопривреда се постепено ширила на Блиском



истоку, у Јужној Азији, Кини и Средњој Америци, да би у релативно кратком периоду довела до својеврсне демографске експлозије, када је број људи у свету скочио најпре са четири на шест милиона, а онда и на 200 милиона, на преласку из старе у нову еру пре нешто више од 2000 година.

Међутим, развој пољопривреде није био нужно позитиван – са успостављањем пољопривреде и развитком великих друштава, људско здравље се озбиљно нарушавало, а већина се рађала и животни век проводила у ригидним системима у којима су служили као обезправљени робови.

Или, како је то објаснио Ларсен: „Иако пољопривреда представља економску базу за настанак држава и развој цивилизација, промена у исхрани и набавка хране резултирали су падом у квалитету живота за већину људске популације у последњих 10.000 година.“

Након периода којим је доминирала пољопривреда, људи су постали нижи, слабији и почињали су да оболевају од различитих болести, од артритиса до пропадања зуба, за разлику од њихових предака, ловаца-сакупљача. Опште стање човека се побољшало тек у последњих 150 година, процењују истраживачи, и упозоравају да ће оно тешко ићи набоље, имајући у виду економске последице климатских промена.



Дакле, многи докази указују на то да је климатска стабилност холоцена довела до настанка пољопривреде, тј. да је пољопривреда била немогућа у климатски нестабилним условима, у плеистоцену. Тада јесте било неколико епизода са временским условима сличним данашњим, али оне су, у поређењу са наступајућим холоценом, биле веома кратке. Бављење пољопривредом у плеистоцену онемогућавао је и низак ниво угљен-диоксида у атмосфери.

Осим повољних временских прилика, настанку пољопривреде погодовао је и човек, који је еволуирао до те мере да је постао друштвен – или друштвенији но што је био – и способан да сарађује са другим људима са којима није био ни на који начин повезан. Временом и захваљујући овим, али и разним другим факторима, попут природне селекције, „људско друштво је трансформисано у уједињену, међузависну и изразито компликовану економску машину“, пише Џон Гауди у есеју *Our Hunter-Gatherer Future: Climate Change, Agriculture and Uncivilization*.

ШТА СЕ ДЕСИЛО ПОСЛЕ ПОЉОПРИВРЕДНЕ РЕВОЛУЦИЈЕ?

Археолошки и историјски подаци о раним пољопривредним друштвима показују да она

имају исте елементе: рапидну експанзију, колапс и губитак комплексности. Дobar пример су Акадско царство, Старо краљевство и Маје. Ове цивилизације су се распале деловањем неколико фактора, као што су губитак плодности и салинизација земљишта, честе суше, лоше управљање водама, али и превелика експлоатација природног богатства и социјална неједнакост. Стога и не чуди што су климатске промене и у овом периоду имале удела у краху неколико цивилизација. Рецимо, Акадско царство и цивилизација Маја нестали су због тешких суша, које су трајале вековима. Неколико цивилизација унутар данашње Кине распало се као последица огромних поплава пре око 4200 година. Занимљиво је и становиште да су климатске промене одиграле важну и велику улогу у стварању држава у долини Нила: ток ове реке се прилично смањило пре око 5300 година, што је резултирало повећаном концентрацијом људи и појачаном контролом над оскудним ресурсима.

Након пољопривреде, друга огромна промена у економској и друштвеној организацији живота десила се са појавом енергије фосилних горива, која је довела до индустријске револуције. Тако се економски живот човека потпуно променио – више није била доминантна пољопривреда, већ производња, трговина и финансије. Ипак, фосилна горива су временом

трансформисала климу и „закључала нас у још комплексније и крхкије пољопривредне, индустријске и финансијске системе“.

Поједини климатски модели показују да би до 2100. године Земља могла да се загреје за 3 до 4 °C. У овом случају, планета Земља би се вратила на нестабилне климатске услове из периода плеистоцена, када је бављење пољопривредом било немогуће.

Наиме, климатске промене могле би негативно да утичу на пољопривреду јер би могле да доведу до пораста нивоа мора, веће просечне температуре, топлотних екстрема, промена у обрасцима падавина, као и до нестанка опрашивача. Оне мање уочљиве промене обухватају и последице које би промена климе оставила на штеточине и састав тла, између осталог.

ШТА СЕ ДОГАЂА ДАНАС?

Климатске промене не утичу и неће утицати само на пољопривреду. Велики ефекти већ сада се осећају на пољу политике и друштва, па тако Гауди тврди да ће „климатске промене лоше утицати на социјалну и политичку нестабилност“.

Иако није лако установити непосредну узрочно-последичну везу између климатских промена и социјалних сукоба и промена, многи сматрају да се за неке конфликте, попут рата у Дарфуру или миграције на Блиском истоку, може рећи да су директно повезани са сушама.

Утицај климатских промена на сукобе била је тема недавне Конференције о клими и безбедности у Берлину, на којој су учествовале владе, међународне организације, научна заједница, цивилно друштво, као и приватни сектор. Према писању медија, једна од главних порука је да су „министри спољних послова различитих земаља упозорили да утицаји климатских промена – укључујући већу несташицу хране и воде – постају све важнији покретачи сукоба широм света, а главни актери им сада морају дати приоритет“, пише Лори Геринг, Ројтерсова уредница која прати животну средину и климатске промене.

Геринг даље цитира француског министра за Европу и спољне послове, Жан-Ива ле Дријана, који, говорећи о претњама које промене климе носе са собом, тврди следеће:

„Ми сада нити претпостављамо нити спекулишемо о догађајима у далекој будућности. Говоримо о садашњем времену.“

Садашње време је такво да последице климатских промена – али и пандемије коронавируса, који утиче на глобалну трговину храном – отежавају већ тешку ситуацију у многим ионако рањивим деловима света, али и у неким земљама које се иначе сматрају стабилним, каже Геринг.

Тако се, на пример, локалне заједнице и читаве државе у источној Африци суочавају са сушама, поплавама, огромном инвазијом скакаваца – а сада и са текућом пандемијом.

Све ово „слаби заједнице, врши огроман притисак на државу и подстиче расељавање људи“, тврди политичарка из Кеније Рејчел Овур Омамо.

И у Јужној Америци „чучи“ претња од последица климатских промена, не само по континент већ за планету у целини: Амазонију потресају илегално крчење шума и рударство, који доводе до смањења површине „плућа света“. Осим тога, сведоци смо све оштријих урагана широм Кариба, нестајућих глечера на Андима, убрзавања ерозије тла у централној Америци, а све ово додатно отежава већ постојеће проблеме: миграције становништва и несташицу хране.

Амина Мохамед, заменица генералног секретара Уједињених нација, истиче да се у половини од 15 земаља, које се сматрају најосетљивијима на климатске промене, већ налазе америчке мировне снаге или друге специјалне мисије САД.

Претње су посебно видљиве и јаке на местима попут Сахела, афричке граничне зоне између Сахаре на северу и плодније регије Судан на југу, где све дуже суше подстичу сукобе између фармера и узгајивача, али јачају и дихадистичке тежње, и све то у атмосфери опште оскудице и (не)успешне потраге за послом.

„Климатске промене су постале главна претња глобалном миру и безбедности“, закључио је министар спољних послова Немачке Хајко Мас.

Оно што је неопходно јесте усвајање превентивне спољне политике, сматра Лори Геринг, која би помогла у решавању – или бар у покушају решавања – растућих проблема из области животне средине. То би, како каже, подразумевало и развијање својеврсних међународних система за узбуну, који би прецизно детектовали где би безбедносне претње повезане са климом могле да се распламсају, као и лобирање да ризици повезани са климатским променама и нарушавањем биодиверзитета постану главна тема међународних расправа о безбедности. — (E)

Ауторка је дипломирала новинарство на Факултету полицијских наука у Београду, где и тренутно похађа и Регионални мастер програм студија мира. Као стипендиста Еразмус Мундус програма Европске комисије, део студија провела је на Универзитету Гронинген у Холандији. Новинарством се професионално бави од 2014. године.

Клађење на Бога, вино и климатске промене

Ако заменимо Бога из Паскалове опкладе с климатским променама, односно са тиме да су оне изазване деловањем човека, скептике можемо убедити да је *исплативије* да се еколошки одговорно понашају

ТЕКСТ:

Сања Божићевић

ИСТРОШИЛА МИ СЕ БАТЕРИЈА на телефону па нисам чула аларм и морам да журим на посао – да ли да доручкујем код куће или на путу до посла? Најавили су кишу, али на небу нема ни облачка – да ли да читав дан вучем кишобран са собом или да га оставим код куће и ризикујем да покиснем као миш? Да ли да у ситуацији кад не знамо колико ће трајати пандемија планирам одлазак на зимовање и унапред га уплатим?

Многе одлуке доносимо несвесно, некад чак и нерационално, зависно од расположења и карактера. Међутим, ако би требало да се кладим на једну од две опције (доручкујем код куће/успут, носим/не носим кишобран, уплаћујем/не уплаћујем зимовање), која би ми била исплативија?

КАКО ОДЛУЧИТИ

Приликом одлучивања, потребно је проценити последице могућих поступака (носим/не носим

кишобран), у зависности од стања која не можемо контролисати (пада/не пада киша). Свако стање има одређену вероватноћу, а последице поступака одређену пожељност или корист које можемо приказати бројевима. Обично се ти бројеви представљају у *матрици одлучивања*, где колоне одговарају релевантним стањима, а редови могућим поступцима.

Очекивана корист сваког поступка се рачуна по једноставној формули: за свако стање помножимо вероватноћу тог стања и пожељност или корист последице датог поступка и потом те бројеве саберемо. Према теорији одлучивања, рационалност *налаже* да урадимо оно што има максималну очекивану корист.

У КОМ ВИНУ ЈЕ ИСТИНА

Замислимо да сам, баш као у књизи Ричарда Џефрија (*Richard Jeffrey, The Logic of Decision*), позвана на вечеру и речено ми је да понесем флашу вина. Авај, заборавила сам да ли ће домаћини припремати пилетину или говедину, немам телефон, имам флашу белог и флашу црвеног вина, али могу да понесем само једну пошто идем бициклом. Које вино да понесем?

Ситуација је следећа:

	ПИЛЕТИНА	ГОВЕДИНА
БЕЛО ВИНО	право вино	погрешно вино
ЦРВЕНО ВИНО	не баш најбољи избор	право вино

Нумерички би пожељност, тј. корист последице сваког избора могла да се представи овако:

	ПИЛЕТИНА	ГОВЕДИНА
БЕЛО ВИНО	1	-1
ЦРВЕНО ВИНО	0	1

Рецимо још да је једнако вероватно шта ће бити послужено на вечери, без обзира на то које вино донела (јер се надам да ће вечера бити већ готова, или макар при крају припреме кад ја будем дошла). Вероватноће сваког исхода су:

	ПИЛЕТИНА	ГОВЕДИНА
БЕЛО ВИНО	0,5	0,5
ЦРВЕНО ВИНО	0,5	0,5

Сада могу да одредим корист сваког избора тако што помножим одговарајуће вероватноће са пожељношћу датог избора и саберем их. Корист од избора белог вина је онда:

$$0,5 \cdot 1 + 0,5 \cdot (-1) = 0,$$

док је корист од избора црвеног вина:

$$0,5 \cdot 0 + 0,5 \cdot 1 = 0,5.$$

Дакле, одлука да понесем црвено вино има већу процењену корист, па ми рационалност налаже да њега понесем.

ПАСКАЛОВА ОПКЛАДА

За разлику од мене која сам се бавила профаним питањем које вино је најбољи избор, Блез Паскал је покушао да докаже да је рационално веровати да Бог постоји, те да се треба *кладити* на то из простог разлога јер веровање у Бога доноси највећу корист.

Изнесена у делу *Мисли*, Паскалова опклада не само да оправдава теизам и тезу да је веровање ствар воље, већ је и једна од првих, ако не и прва, како тврди Хакинг, употреба теорије одлучивања у историји.

Паскал полази од тога да Бог постоји или Бог не постоји, и да разум нема права да буде на једној или другој страни, нити да одбаци једну од две. Он такође сматра да се морамо кладити и изабрати да ли да верујемо или не верујемо у Бога. Треће опције нема.

Ако верујемо у Бога, морали бисмо да живимо суздржаним и смерним животом. Ако пак у Бога не верујемо, можемо живети раскалашно, задовољавајући све наше склоности. Да ли се исплати жртвовати овоземаљска задовољства зарад Бога чије постојање или непостојање има једнаку вероватноћу?

Паскал нам показује да је то рационалан избор.

Наиме, ако Бог постоји и ми верујемо у њега, живимо богоугодним животом за шта ћемо бити награђени вечним животом у блаженству. У том смислу, добит је бесконачна.

С друге стране, ако Бог постоји, а ми не верујемо у њега, били бисмо осуђени на беду и агонију и након смрти кажњени за то.

Ако Бог не постоји, а ми верујемо у њега и понашамо се у складу с тим, живимо у заблуди.

Ако Бог не постоји и ми не верујемо у њега, не добијамо ништа као награду, али нисмо ни на губитку.

	БОГ ПОСТОЈИ	БОГ НЕ ПОСТОЈИ
ВЕРУЈЕМ У БОГА	вечни живот	живот у заблуди
НЕ ВЕРУЈЕМ У БОГА	беда	<i>status quo</i>

Корист од живота у заблуди је вредност x , која може бити позитивна (ако сматрате да је богоугодан живот по себи добар) или негативна (ако сматрате да је уздржавање беспотребно), али свакако је коначна вредност. *Status quo* такође има корист, коначну вредност z , док је корист беде вредност y , која је или коначна негативна вредност или $-\infty$ (јер казна после смрти у виду беде и агоније никако не може бити добра ствар).

	БОГ ПОСТОЈИ	БОГ НЕ ПОСТОЈИ
ВЕРУЈЕМ У БОГА	∞	x
НЕ ВЕРУЈЕМ У БОГА	y	z

Ако је вероватноћа да Бог постоји, тј. не постоји једнака тада је очекивана корист од веровања у Бога:

$$\infty \cdot 0,5 + x \cdot 0,5 = \infty.$$

С друге стране, очекивана корист од неверовања у Бога је:

$$y \cdot 0,5 + z \cdot 0,5.$$

Ако је y коначан број, очекивана корист од неверовања је коначан број, а ако y има вредност $-\infty$, онда је очекивана корист такође $-\infty$. У сваком случају, очекивана корист од веровања у Бога је бесконачно много већа од неверовања, па нам рационалност налаже да изаберемо оно што доноси максималну очекивану корист, односно да верујемо у Бога.

Ово важи и у случају да вероватноће да Бог постоји тј. не постоји нису исте. Ма колико била мала или велика вероватноћа постојања Бога, и даље је очекивана корист од веровања бесконачна, јер за сваки број p ($0 < p < 1$) важи да је $p \cdot \infty = \infty$.

Наравно, верник би могао тврдити да је вероватноћа да Бог постоји један, као што би и атеиста могао инсистирати да је вероватноћа његовог постојања нула. Теорија одлучивања се углавном



ослања на концепт субјективне вероватноће који одражава знање или веровање неке особе о свету, али ипак за контингенције не допушта екстремне вредности 0 или 1. Приписати нечему вероватноћу 1 значи да сте спремни да уложите кућу, родитеље, децу и пса на тај случај, а да вам се врати то исто, без икаквог профита. Стога није рационално додељивати вероватноћу 1 било чему до логичким таутологијама, попут „сутра ће пасти киша“ или „сутра неће пасти киша“. Конверзно важи за вероватноћу 0, која се додељује само логичким контрадикцијама.

ВРЕДИ ЛИ РЕЦИКЛИРАТИ

Упркос све већој научној евиденцији да човек утиче на климу, и даље постоје они који у то сумњају и говоре да су климатске промене просто природна ствар, наводећи често средњовековни топли период да би поткрепили своју тврдњу, те да нема потребе да мењају своје понашање и буду еколошки одговорни.

Међутим, ако заменимо Бога из Паскалове опкладе с климатским променама, односно са тиме да су оне изазване деловањем човека, можемо их убедити да је *исплативије* да се еколошки одговорно понашају.

Наиме, ако човек јесте узрок климатских промена и ми се еколошки одговорно понашамо, последице ће се смањити или чак поништити.

Ако се пак не понашамо еколошки одговорно, хрлимо ка уништењу планете или макар живота каквог познајемо. Губитак је дакле бесконачан.

С друге стране, ако човек није узрок климатских промена, без обзира да ли се понашамо еколошки одговорно или неодговорно, свакако не доприносимо климатским променама, и живот на планети остаје такав какав је.

	ЧОВЕК ЈЕ УЗРОК	ЧОВЕК НИЈЕ УЗРОК
ПОНАШАМ СЕ ОДГОВОРНО	смањење или поништење последица	<i>status quo</i>
НЕ ПОНАШАМ СЕ ОДГОВОРНО	уништење планете	<i>status quo</i>

Користи од могућих исхода су следеће, где је x или коначна позитивна вредност или ∞ .

	ЧОВЕК ЈЕ УЗРОК	ЧОВЕК НИЈЕ УЗРОК
ПОНАШАМ СЕ ОДГОВОРНО	x	0
НЕ ПОНАШАМ СЕ ОДГОВОРНО	$-\infty$	0

Ако је p вероватноћа да је човек узрок климатских промена, онда је $1-p$ вероватноћа да није, и очекивана добит од еколошки одговорног понашања је:

$$x \cdot p + 0 \cdot (1-p) = x \cdot p.$$

Добит од еколошки неодговорног понашања је:

$$-\infty \cdot p + 0 \cdot (1-p) = -\infty,$$

што је свакако мање од добити за одговорно понашање.

Дакле, за све нас је рационално, и далеко исплативије, понашати се одговорно према животној средини, рециклирати, смањити свој карбонски отисак, и залагати се за законе који ће подржавати зелене технологије, алтернативне изворе енергије и одрживу производњу. — (E)

Ауторка је мајематичарка која се као новинарка бави популаризацијом науке. Годинама је уређивала часопис за децу.



У КАДРУ

ТУРНИР

У СУБОТУ, 19. СЕПТЕМБРА, на Биолошком факултету Универзитета у Београду, одржан је Национални дебатни турнир у оквиру међународног пројекта *Odyssey (Erasmus+ KA2)*.

У јединственом окружењу Биолошког факултета дебатовали су ученици седам средњих школа: Шесте београдске гимназије, Седме београдске гимназије, Четрнаесте београдске гимназије, Прве крагујевачке гимназије, Електротехничке школе „Никола Тесла“, Основне и средње школе са домом ученика „Перо Кузмјак“ из Руског Крстура и Економско-трговачке школе „Паја Маргановић“ из Панчева, а у реализацију пројекта укључени су и ученици и наставници Гимназије „Светозар Марковић“ из Ниша.

Баци су у четвртфиналним окршајима наводили аргументе у прилог и против резолуције: „У будућности ће социјалне мреже и интернет бити најбоље средство за дисеминацију/ комуникацију знања“. Најспремнији су били ученици Четрнаесте београдске гимназије, Шесте београдске гимназије и Електротехничке школе „Никола Тесла“, док је жребом одлучено да се Крагујевачка гимназија, услед оправданог одсуства Гимназије „Светозар Марковић“ из Ниша, директно пласира у полуфинале.

У полуфиналним дуелима предмет дебате била је резолуција: „Развој вештачке интелигенције произвешће бројне социјалне и економске проблеме за људе у блиској будућности“. Ученици су се одлично снашли и у овом случају, а судије су имале тежи задатак него у претходној рунди. Само су нијансе одлучиле о томе да своје место у финалу пронађу Четрнаеста београдска и Прва крагујевачка гимназија.

У уторак, 29. септембра, на Факултету драмских уметности у Београду одржана је Национална конференција међународног пројекта *Odyssey*. Више од 50 наставника основних и средњих школа широм Србије присуствовало је занимљивој панел-дискусији о примени оксфордског типа дебате у образовању, као и неизвесној финалној дебати ученика средњих школа у којој су ђаци још једном демонстрирали своје изванредне реторичке способности.

Након неизвесне и равноправне борбе младих дебатера, трочлани судијски жири једногласно је донео одлуку да Прва крагујевачка гимназија има најбољи дебатни тим и да победнички пехар иде у трофејну полицу гимназије у Крагујевцу.

Б. Ђорђевић







Орбитирање #6

Док многи маштају о томе како ће изгледати сусрет са Халејевом кометом 2134. године, централно место светске јавности заузео је сусрет са једном другом, недавно откривеном кометом

ТЕКСТ:

Дарко Донеvски

У ПРЕТХОДНИМ **ОРБИТИРАЊИМА** највише смо писали о томе шта се дешава у истраживањима већих структура у свемиру, попут галаксија и јата галаксија, као и о томе на који начин испитујемо геометрију свемира као целине. На радост многих који се више занимају за ближи „свемирски кошилук“, последњих месеци у жижу астрономске јавности доспела су важна испитивања и мисије које се одnose на планете и мања тела у Сунчевом систему. НАСА је започела далекосежни пројекат Марс 2020, лансирајући на Црвену планету ровер *Perseverance*, као први у низу корака којим би се на Земљу једног дана довели вредни геолошки узорци директно сакупљени на другој планети. У исто време, велики део лета Земљани су провели загледи у метеорите (метеорска киша Персеида) и комете. Када се помену комете, многи ће као прву асоцијацију имати Халејеву комету, мисије *Deep Impact*, *Rosetta*, или пак шаљиве изјаве Исака Асимова који је рекао да „су блиски пролази комете најлепши призори за очи посматрача, све док су на безбедној удаљености од њих“. Док многи љубитељи астрономије и научне фантастике маштају о томе како ће изгледати сусрет са Халејевом кометом у време када она буде у свом перихелу, 2134. године, централно место светске јавности, ненадано, заузео је сусрет са

једном другом кометом, откривеном тек пре нешто мање од шест месеци.

ПРИЧА О ОТКРИЋУ КОМЕТЕ **NEOWISE**

Комете делују као стидљиви космички путници. Када се налазе у спољним деловима Сунчевог система, оне остају слабије активне и тешко их је уочити с обзиром на то да су залеђене и не емитују светлост која се не би лако могла детектовати ни у једном од делова електромагнетног спектра. Примера ради, чак је и моћни Хабл телескоп са својим 2,5 m великим огледалом имао проблем да потврди детекције неких од тамних комета у појасу препуном ових малих небеских тела, који се протеже изван планете Нептун, и који носи име по холандском астроному Кујперу. Срећом, могућност посматрања комета се драстично трансформише при њиховом кретању ка унутрашњој страни Сунчевог система. Снажно зрачење матичне звезде изазива испаравање материје (пре свега гаса и прашине) складиштене у језгру комете, чинећи је јасно видљивом посматрачима са Земље.

Сусрет са кометом *NEOWISE* јула 2020. године био је посве неочекиван, а донео је и прилику становницима наше планете да се са њом упознају

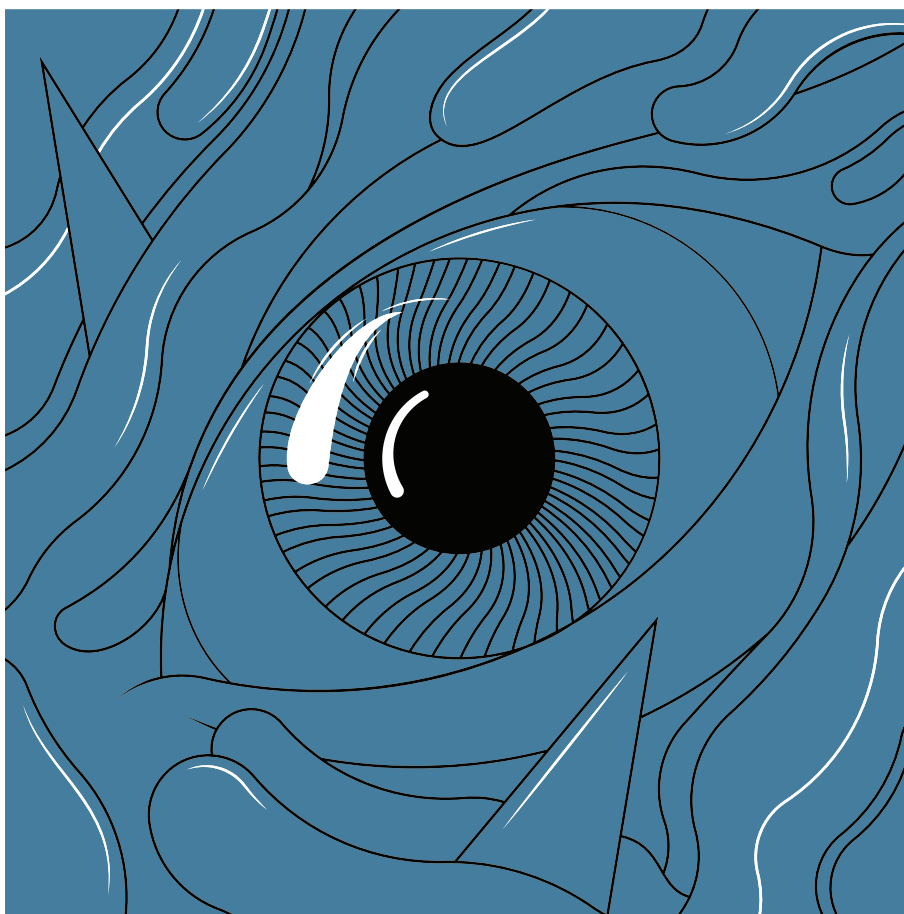
проматрајући је без нарочито скупе и софистициране астрономске опреме. Тако нешто било је могуће јер је *NEOWISE* у свом најближем пролазу крај Земље продефиловала на растојању од свега 100 милиона километара. Астрономи су брзо утврдили да је *NEOWISE* постала друга најсјајнија комета која се видела на северној небеској хемисфери још од комете Хејл-Боп из 1997. године. До краја јула, посматрачи у густим урбаним срединама могли су да, чак и помоћу обичног двогледа, уоче јасне обресе светлог трага на тамном небу. Прича о начину на који је комета *NEOWISE* откривена једнако је необична и помаже нам да разумемо на који начин астрономи и астрофизичари врше трансфер знања из снимака начињених помоћу највећих свемирских опсерваторија.

Комета *C/2020/F3*, познатија под именом *NEOWISE*, откривена је крајем марта ове године и спада у ред тзв. дугопериодичних комета. Атрибут „дугопериодична“ указује да јој је орбитални период прилично дуг, и у конкретном случају износи више од 6000 година. Име комете, *NEOWISE*, потиче од назива телескопа којим је комета откривена. *WISE* (*Wide Field Infrared Survey Explorer*) је свемирски инфрацрвени телескоп који је америчка свемирска агенција НАСА лансирала децембра 2009. године. Опремљен уређајима који су развијени за снимање објеката на чак четири различите таласне дужине у блиском/средњем инфрацрвеном делу спектра (између 3 и 22 микрометара), *WISE* је постао први свемирски телескоп који је са релативно високом резолуцијом (од око 5 лучних секунди) направио детаљни преглед целог неба у овом

Почетком јула, комета је увелико развила плавичасти реп састављен од гасова и јонизованих честица

делу електромагнетног спектра. Читалац се сада, са правом, може запитати – *зашто су изабране баш њоменуше таласне дужине? У чему је њихов значај?*

Пре свега, инфрацрвени део спектра показује колико је висок интензитет термалног зрачења неког објекта у свемиру. Највећу инфрацрвену луминозност од свих појединачних тела у универзуму имају колосалне галаксије настале у раном свемиру, назване прашинасте галаксије (о њима смо писали у *Орбитирану#4*). Те галаксије-џинови могу да у току само једне године произведу неколико хиљада нових, младих звезда чија јака ултраљубичаста светлост бива апсорбована од многобројних честица прашине. Пошто изгуби део своје енергије, емитована светлост се апсорбује, а загрејана зрна прашине је затим реемитују на некој већој таласној дужини. Погађате, вероватно, телескоп *WISE* је са своја четири филтера подешен да детектује управо јачину поменуте прашинасте реемисије. Како посматрање на само једној таласној дужини у електромагнетном спектру не открива превише физичких детаља о природи објекта, *WISE* телескоп је дизајниран да снима небо кроз различите филтере. Због лакшег препознавања и интерпретације физичких карактеристика уочених објеката, сваком филтеру је додељена изабрана боја. У науци се приликом посматрања на више таласних дужина (тј. више филтера) најчешће конструира тзв. композитна фотографија (енг. *false colour image*). Композитна слика настаје преклапањем снимака из три различита филтера, тако што се најкраћој таласној дужини додели плава боја, средњој зелена, а филтеру који одговара највећој таласној дужини – црвена боја. На пример, на снимцима реконструисаним са више филтера телескопа *WISE*, објекти који имају мање прашине појављују се као плавичасти, док се насупрот њима, они који имају више прашине, појављују као црвенкасти пиксели. Наравно, природа је много компликованија од овог нашег упрошћеног описа, али ћемо се засад задржати на томе. Оно што треба да знамо – прашина највише умањује (речником астрономије – атенуира) краће таласне дужине. У преводу, то значи да ако на мапама *WISE* телескопа видимо две црвене

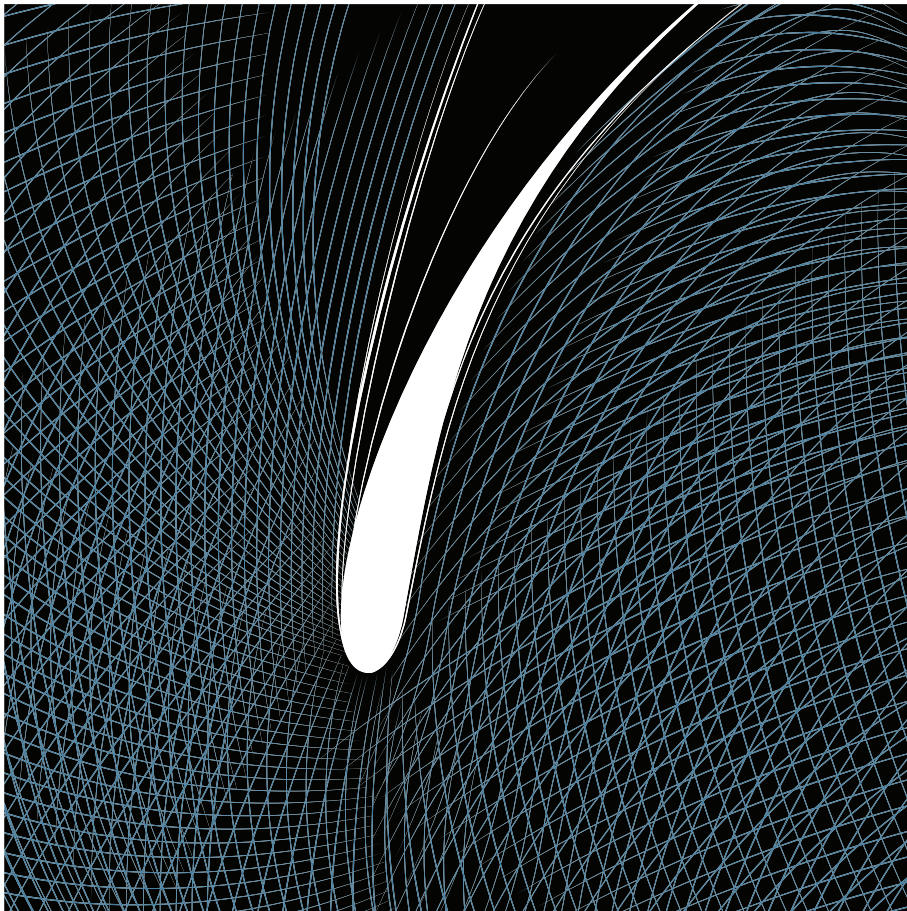


ИЛУСТРАЦИЈЕ: Срђа Драговић

тачкице, од којих је једна видљива у сва четири филтера, док је друга видљива у једном, врло је извесно да пред собом имамо два потпуно различита свемирска објекта – они, највероватније, имају различите количине честица прашине у себи, и налазе се на драстично различитим удаљеностима од Земље, тј. снимљени су у различитим епохама свемира. Није само техника разумевања снимака оно на шта научници обраћају пажњу. Да би се снимале далеке инфрацрвене галаксије које у себи садрже много хладне прашине (неке од откривених галаксија садрже и по милијарду Сунчевих маса), потребно је температуру инструмената свемирског телескопа држати константном на око 17 K, што је еквивалентно температури од око -256 степени Целзијуса! За ту намену се користе посебни криостати који имају ограничени век трајања, и у случају *WISE* телескопа, тај период је био нешто мањи од годину дана. Сходно томе, до почетка 2011. године, телескоп *WISE* је обавио највећи део своје зацртане мисије: направио је

преглед читавог неба и омогућио нама истраживачима далеких галаксија да добијемо нови увид у њихово инфрацрвено зрачење.

Међутим, далековидост конструктора телескопа *WISE* ишла је много даље од успешног привођења крају прве радне фазе. Са престанком рада криостата, *WISE* више није могао да посматра хладне и далеке галаксије, те је прешао у другу радну фазу. Уместо да посматра удаљене објекте у четири филтера, он је наставио да посматра блиске објекте у два филтера. Читалац се сада опет може запитати: *колико су ти објекти блиски?* Одговор је: веома блиски, такорећи најближи. Заправо, идеја је била да се прва два филтера који снимају на краћим таласним дужинама, и за који криостати нису неопходни, искористе за трагање за малим објектима близу Земљине орбите. Тако је кренула потрага за астероидима и кометама у пројекту под називом *NEOWISE* (*Near Earth Objects WISE*). НАСА је научном свету дала праву малу лекцију из практичности истраживања космоса!



Занимљиво, борд научника који је одлучивао о томе колико дуго би иницијални *NEOWISE* пројекат требало да траје дао је „зелено светло“ за трајање мисије од свега три месеца. Нико није очекивао да ће за тако кратко време у подацима које је *NEOWISE* мисија омогућила научници идентификовати преко 30.000 астероида и комета, и око 100.000 малих планетских тела. Спектакуларни резултат оправдао је апеле да се мисији *NEOWISE* одобри нови „живот“. *WISE* је 2013. године најпре успаван, како би му се смањила

оперативна температура. То се и десило, јер је до краја 2013. године температура свемирског телескопа са око 200 К спала на оперативних 73 К. Епилог: мониторинг малих тела у Сунчевом систему у склопу *NEOWISE* могао је да буде настављен са два ближа инфрацрвена канала (на 3,4 и 4,6 микрометара) *WISE* телескопа. Процес осматрања тела активан је и дан-данас. Резултат рада телескопа *WISE* у својој првој фази (потрази за галаксијама) и у својој другој, дугувечнијој фази (потрази за малим телима у Сунчевом

систему), резултовала је са импресивним бројем од око 90 милијарди снимљених комета, астероида, браон патуљака, звезда и галаксија.

Вратимо се сада на нашу јунакињу – комета *NEOWISE* је откривена у подацима које је *WISE* телескоп сакупио снимајући на две краће таласне дужине од 3,4 и 4,6 микрометара. Пошто *WISE* више није био у могућности да снима далеке галаксије које у себи имају много прашине, црвене тачкице на мапама *NEOWISE* су мала и хладна тела у Сунчевом систему која у себи садрже честице прашине које, услед загревања путем Сунчевог зрачења, емитују светлост видљиву на мапама свемирског телескопа. Научници су упоредили положај црвенкастог, издуженог објекта веома ниске магнутуде са позадинским објектима који су, на овим композитним снимцима, већином звезде и галаксије. Прва ствар коју можемо да приметимо је да објекат веома брзо мења свој положај, и има боју која указује на то да је реч о зрачењу честица прашине. Након неколико дана испитивања, астрофизичари из НАСА центра за процесирање података потврдили су да је детектовани хладни објекат комета чији је издужени хало сачињен од прашине и гаса (познат и под називом „кома“), изразито видљив на свим приказаним снимцима. Управо овај податак је и један од метода по коме се астероиди и комете могу разликовати на астрономским мапама – комете имају структуру коју чини централни део (језгро), кома (хало који окружује језгро), и дугуљаста реп, настао под притиском Сунчевог ветра, и који може да вишеструко надмаши величину централног дела комете. Истраживања структуре различитих делова комете предмет су активних дебата, а научницима су много помогле мисије које су омогућиле директан контакт са телима комета, попут легендарног *Deep Impact*-а из 2005, као и касније мисије *Rosetta*, која је у телу комете 67П/Чурјумов-Герасименко, забележила важне састојке органског живота, попут фосфора и најпростијих аминно-киселина.

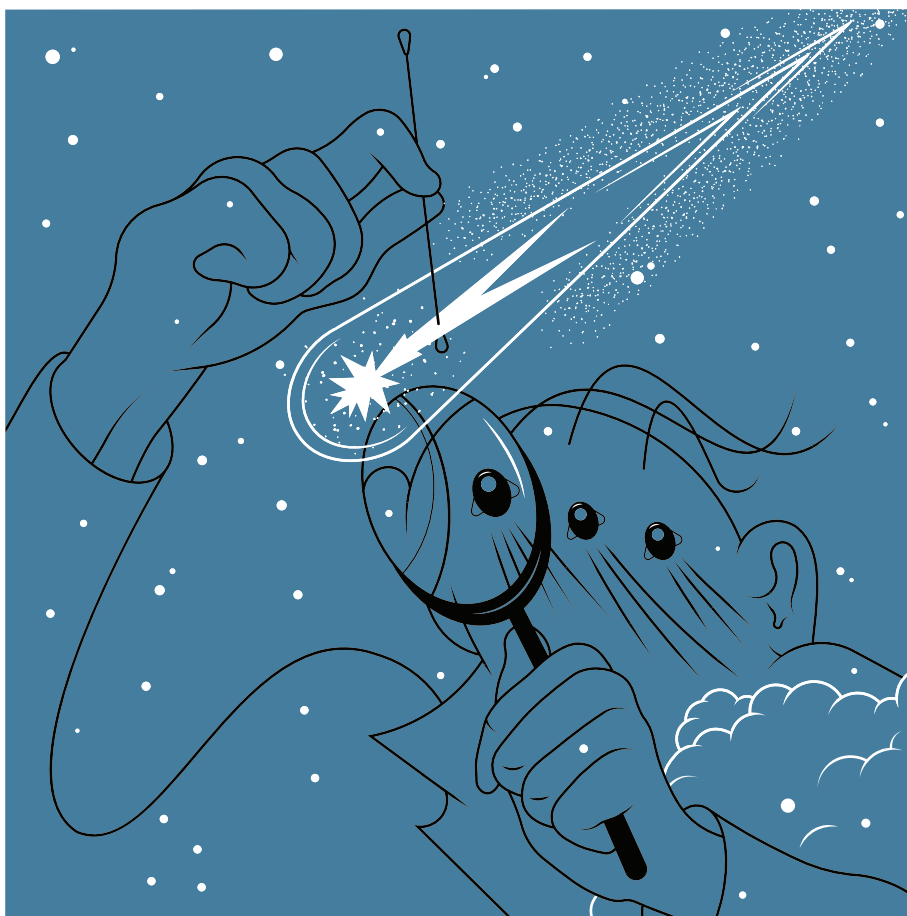
Комете попут *H NEOWISE* карактеришу ексцентричне орбите и периоди који варирају од неколико стотина до неколико хиљада година. Теоријска астрономија говори да већина

Израчунато је да је ротациони период комете NEOWISE око 7,5 сати, а посматрања телескопом WISE омогућила су и да се израчуна величина кометарног језгра, која је процењена на око 5 km

дугопериодичних комета настаје у огромном облаку материјала, претежно леденастих планетезимала, који се назива Епик-Ортов облак. Претпоставља се да се овај хипотетички облак, који је и својеврсно породилиште за комете, налази на спољњем делу Сунчевог система, далеко изван планета које га чине. Док је путовање у удаљене делове Епик-Ортовог облака и даље недостижан задатак за данашњу науку, много тога смо о комети NEOWISE научили већ на основу посматрачког проучавања. Током почетних дана јула, комета је увелико развила плавичасту репу састављену од гасова и јонизованих честица. Нешто касније, почео је да се развија и уочава црвенкасти део репа који је открио присуство сумпора у телу комете. Овакви ефекти и присуство репа комете састављеног од сумпора досад су виђени у занемарљиво малом броју најсјајнијих објеката, попут комете Хејл-Боп. Иако је још нејасан комплетан механизам стварања овог сумпорастог репа, његово порекло се повезује са ослобођеним честицама прашине. Израчунато је да је ротациони период комете NEOWISE око 7,5 сати, а посматрања телескопом WISE омогућила су и да се израчуна величина кометарног језгра, која је процењена на око 5 km.

БУДУЋНОСТ ИСТРАЖИВАЊА КОМЕТА – МИСИЈА COMET INTERCEPTOR

Блиски пролаз комете NEOWISE пробудио је и знатижељу јавности у вези са плановима великих светских свемирских агенција у области будућних истраживања комета. Европска свемирска агенција већ је у процесу припреме за амбициозан пројекат под називом *Comet Interceptor*. Мисија спада у такозване брзе мисије у склопу програма *Cosmic Vision*, која би требало да буде започета 2028. године, слањем троделне структуре у орбиту. Мисија има задатак да спремно дочека сусрет са (засад непознатом) кометом, која ће по својствима бити слична комети NEOWISE. Специфичност мисије *Comet Interceptor* је у томе што ће бити сачињена од три свемирске летелице. Три свемирска брода би требало да изврше пролетање поред незнате комете, како би са три различите



референтне тачке направила 3Д профил динамичког објекта. Многи овакав план „блиског проучавања“ у шали називају и „социјализацијом са кометама“. Сваки од три модула мисије *Cosmic Interceptor* биће опремљен различитим аналитичким инструментима, како би крајња научна слика била што комплементарнија. Инструменти су изабрани на основу успеха њихових претходних аналога на неким другим небеским телима, што још једном указује на важност познавања и разумевања инструментације која излази из оквира само једног ужег научног циља. Примера ради, претходне кометарне мисије, подухвати Европске свемирске агенције, биле су летелице *Giotto* и *Rosetta*. Оне су испитивале краткостројне комете – Халејеву, чија је орбита око 76 година, и комету 67П/Чурјумов-Герасименко, чији је орбитални период свега 6,5 година. Са друге стране, пројекат *Cosmic Interceptor* ће имати другачији задатак – да пресретне комету која први пут улази у унутрашњу област Сунчевог система. Претпоставља се да

таква комета има дуг период, знатно дужи од неколико стотина година, попут комете NEOWISE, и да са собом носи драгоцен материјал који се од времена настанка Сунчевог система није много променио. Из свега наведеног можемо закључити и шта је основни научни циљ мисије – да директним проучавањем овако ретких објеката понуди нова тумачења еволутивних фаза комета, пре свега трансформацију приликом њиховог миграција из унутрашњих ка периферним деловима Сунчевог система. — (E)

Дарко Донеvски је сtиtиендиста и tиалијанске владе у области космологије, у оквиру пројекта „Прашина у раном свемиру“. Доктoрираo је 2018. на Универзитету Aix-Marseille, у Француској, са tитом „Еволуција далеких галаксија“. Као сtиtиендиста, бoравио је на институтима у Лајдену (Холандија) и Тулузу (Француска). Основне студије завршио је на Универзитету у Новом Саду. Сtални је сарадник часописа Елементи.



Патолошки алтруизам: тамна страна доброте

У психолошкој и бихевиоралној равни, патолошки алтруизам бисмо могли да разумемо као алтруизам на стероидима који је кренуо странпутицом и за собом оставља материјалну и емоционалну пустош

ТЕКСТ:

Игор Живановић

У **ОРОНУЛОМ СКВОТУ** с разбијеним прозорима, у сиромаштву и прљавштини, исцрпљен, потиштен, разочаран и преобраћен у хришћанство, Џорџ Прајс, један од најзначајнијих популационих генетичара 20. века, починио је самоубиство пресекавши каротидну артерију омањим кројачким маказама, пошто је претходно сву своју имовину поделио бескућницима. Овај изврсни научник је формулисао оно што је данас познато као *Прајсова једначина* – математичка формула која објашњава еволуцију популације из генерације у генерацију, то јест тумачи процес природне селекције преко статистичког односа одређене карактеристике и адаптивне вредности организма. Једначина није говорила ништа што већ раније није било мање-више познато, али њене импликације за еволуцију алтруизма су прогањале Прајса и на крају га одвеле у крајњу беду и смрт. Ако одређена карактеристика доприноси повећању адаптивне вредности организма (преживљавању и репродукцији) више него нека друга, то јест ако се она позитивно одражава на адаптивну вредност, можемо да очекујемо да ће таква карактеристика временом да се прошири у популацији, под претпоставком да се верно преноси с родитеља на потомство, односно из предачке у потомачку генерацију. Пошто

алтруизам није таква карактеристика, Прајсу је било јасно да алтруизам тешко може да еволуира, и да, када се то дешава, онда је претежно реч о еволуцији у малим групама, пре свега у скупинама блиских сродника. Међутим, за њега ова врста алтруизма која еволуира у сродничком кругу није била довољно чиста и непристрасна. Прајсова потрага за неокаљаним обликом алтруизма била је аналогна потрази за Светим гралом – чини се да је Прајс све до трагичног краја био у потрази за нечим што не постоји.

Десетак година пре него што се Прајс латио кројачких маказа, Ајн Ренд, икона либертаријанизма – маргиналног покрета у политици и још маргиналнијег учења у академској филозофији – објавила је књигу *Врлина себичности*. Ова руска емигранткиња је анатемисала алтруизам, а себичност поставила на пиједестал врлине. Ренд је изобличила и идеологизовала садржај ових појмова, тако да је алтруизам поистоветила са стаљинистичком командном економијом и политичком праксом (или неким другим обликом тоталитарне диктатуре), а себичност с радикалном варијантом нововековног индивидуализма. Учење које је предложила Ренд било је посебна врста рационалног егоизма према коме се вредност живота особе готово потпуно исцрпљује у манифестацијама инструменталне рационалности. Рендијанским аргументом рационалног егоизма, који је замишљен као нормативна теорија, тврди се да је рационално да увек



заступамо властите интересе не базирују се на друге. Себичност је врлина, а алтруизам порок и зло кога треба да се отарасимо.

Оно што повезује Ајн Ренд и Џорџ Прајс свакако није допринос науци, већ радикалан однос према алтруизму. Док је Ренд писала некохерентан и површан катехизис за похлепне „змије у оделима“, Прајс је личним примером желео да оповргне предвиђања еволуционе биологије. Међутим, Прајсови чиновници неселективни и насумичне доброту којима је био склон у последњим годинама живота имали су превисоку цену. Овакви и слични облици понашања који имају алтруистичку плату, али су њихови ефекти деструктивни или аутодеструктивни, у научној литератури се означавају као *патолошки алтруизам*. Пошто је патолошки алтруизам зли брат близанац уобичајеног алтруизма, најпре морамо да разумемо шта је уопште алтруизам.

ШТА ЈЕ АЛТРУИЗАМ

Мада се алтруизам често помиње у свакодневном говору, то шта људи мисле када говоре о алтруизму неретко остаје у измаглици нејасноћа. Мало ко уме да објасни шта се под алтруизмом подразумева. Још мање људи зна да је алтруизам један од централних проблема еволуционе биологије и да је његово решавање, за које се испоставило да није нимало лако, довело до великих пробоја у овој науци. Да би решили такозвани парадокс алтруизма еволуциони биолози су предложили низ модела селекције који

објашњавају постојање алтруиста у популацији – од модела групне селекције, селекције у сродничком кругу, директног реципроцитета, индиректног реципроцитета, генског селекционизма, па све до модела селекције на више нивоа.

У контексту еволуционе биологије и социобиологије аутори често нису разликовали психолошки од биолошког алтруизма, тако да су ове расправе често биле обележене концептуалном збрком. У биологији се алтруизам и себичност дефинишу преко ефеката које такви начини понашања имају по адаптивну вредност организма. За себичност се често претпоставља да има повољне, а алтруизам неповољне последице по преживљавање и репродукцију и опажа се као врста аутодеструктивног понашања. Тако је алтруизам обично дефинисан као понашање којим јединка увећава адаптивну вредност друге јединке на рачун своје сопствене, док је себичност понашање којим јединка обезбеђује максимум сопственог преживљавања и репродукције. У позадини овог понашања не мора да стоји никаква психолошка реалност. Да би се понашала себично или алтруистички у биолошком смислу, јединка уопште не мора да има веровања, жеље и мотиве који су усмерени на њену или на добробити друге јединке. И не само то, она уопште не мора да има нервни систем. Стога је одмах јасно да еволуциони алтруизам не треба изједначавати с алтруизмом како се он тумачи у свакодневном или психолошком контексту.

Психолошки алтруизам нужно укључује одређена интенционална стања, жеље и мотиве као непосредне узроке понашања, који су

недвосмислено и на неинструменталан начин усмерени ка добробити друге јединке. Када је реч о присуству интенционалних стања, исто важи и за психолошку себичност, коју не треба мешати с психолошким егоизмом. Грубо говорећи, јединка је себична у психолошком смислу ако има жеље и мотиве који су оријентисани на сопствену добробит. С друге стране, психолошки егоизам је учење о људској мотивацији према коме сви мотиви које неко има могу да буду редуковани на мотиве оријентисане на задовољење властитих интереса. Уколико бисмо прихватили истинитост психолошког егоизма, онда би из тога следило да алтруизам уопште не постоји, па сходно томе не би постојао ни патолошки алтруизам, који је тема овог чланка. На срећу, психолошки егоизам није научна теорија, већ догма која измиче верификацији или оповргавању.

Када у свакодневном говору користимо појмове алтруизам и себичност, онда ретко када мислимо да ови појмови имају икакве везе с репродуктивним интересима особе. Обично сматрамо да је себична особа она која: 1) у свим или у супстанцијалној већини ситуација има жеље и мотиве који се искључиво односе на задовољење сопствених интереса (који нису нужно репродуктивни), 2) у свим или у супстанцијалној већини ситуација настоји да поступа тако да њени поступци воде искључиво остварењу или максимацији њених личних интереса, и/или да 3) у свим или у супстанцијалној већини ситуација захтева од других индивидуа да њихови поступци искључиво воде остварењу или максимацији личних интереса индивидуе која тај захтев поставља, чиме се себичност трансформира у личну диктатуру.

На сличан начин можемо да покушамо да дефинишемо алтруизам. Под алтруизмом подразумевамо да индивидуа 1) у свим или супстанцијалној већини ситуација има жеље и мотиве који су оријентисани на задовољење интереса неке друге особе или особа, 2) у свим или у супстанцијалној већини ситуација настоји да поступа тако да њени поступци воде искључиво остварењу или максимацији интереса неке друге особе или особа, и/или 3) у свим или у супстанцијалној већини ситуација захтева (сматра исправним или рационалним) да сви имају жеље и мотиве који су оријентисани на добробит друге особе или особа и да настоје да поступају тако да њихови поступци искључиво воде остварењу или максимацији личних интереса неке друге особе или особа.

Када сам пре неколико година први пут на овај начин дефинисао алтруизам (аналогно дефиницији себичности), одмах ми се учинило да нешто није у реду. Најпре ми је изгледало да је дефиниција толико строга да нико не може да испуни предложене услове. Био сам уверен да овакви алтруисти који су спремни да читав

живот посвете добробити других једноставно не постоје. Међутим, испоставило се да нисам предложио здраворазумску дефиницију алтруизма с којим се углавном сусрећемо у свакодневном животу, већ приближно одређење нечег много малигнијег – опаке верзије алтруизма којем су поједине особе склоне и који води наводно несебичним чиновима који су заправо штетни и разарајући и којима, уз то, могу да се маскирају свакакве пакости. Из тог разлога сам предложио ново одређење алтруизма.

Према овом, нешто „лабавијем“ одређењу под алтруизмом подразумевамо да: 1) особа понекад има аутентично алтруистичке намере, жеље и мотиве, тј. намере, жеље и мотиве који су искључиво оријентисани на добробит других индивидуа; 2) ове намере, жеље и мотиви су непосредни узроци поступака који воде одржању или повећању добробити особе на коју се односе уз разумну меру штете за чиниоца мерену уложеним временом и количином уложених ресурса; 3) посматрано из позиције особе која је реципијент алтруистичког поступка, ови поступци заиста доприносе њеној добробити и она аутентично жели да јој се помогне; 4) и особа која их чини од таквог поступања не очекује никакву секундарну корист. Тачка један се односи на алтруистичку мотивацију. Тачка два штету за чиниоца своди на разумну меру, док тачка три онемогућава да пут у пакао буде поплочан добрим намерама, односно забрањује да поступак буде назван стварно алтруистичким уколико особа којој се помаже нема оправдано веровање да јој се стварно помаже. Када је реч о тачки четири, важно је само то да особа не очекује никакву секундарну корист од алтруистичког поступка, с обзиром на то да би ово очекивање значајно променило алтруистички карактер мотивације. То не значи да особа накнадно неће да има неку корист од алтруистичког поступка. Нека неурофизиолошка истраживања показују да алтруизам може да узрокује лично задовољство. Међутим, особа не поступа алтруистички *да би* осетила задовољство. То јест, очекивање унутрашње гратификације није непосредни узрок поступка и зато мотивација остаје алтруистичка.

Из свега што је досад речено не следи да постоји међузависност између психолошког и биолошког алтруизма, да је постојање биолошког алтруизма нужан услов за појављивање психолошког, то јест да постоји директна каузална веза између опаженог начина понашања, жеља и мотива који могу да буду покретачи таквог понашања и еволуционих ефеката које то понашање има. То значи да биолошки и психолошки алтруизам могу да се појављују независно један од другог. На пример, понашање пчела радилица, које жртвују своју адаптивну вредност да би заједно са сестрама помагале матици је у бихевиоралном смислу алтруистичко. Психолошки



смисао је празан скуп, док је, због специфичног начина размножавања ових инсеката, њихово понашање у биолошком смислу себично.

Оставите сложени живот пчеле по страни и замислите мајку која нахрани своје новорођенче када заплаче јер је аутентично алтруистички мотивисана да га нахрани. Њен поступак је у бихевиоралном и психолошком смислу алтруистички, али је у биолошком смислу себичан, јер улажући у своје дете она омогућава да њени гени превале пут до следеће генерације. Међутим, у уобичајеним околностима, биолошку себичност не узимамо у разматрање када говоримо о алтруистичкој мотивацији, јер углавном не представља непосредни узрок поступка.

Сада, пробajte да замислите мајку која нахрани своје дете *svaki љуш* када заплаче, јер искрено верује да је гладно или зато што храњење погрешно поистовећује с љубављу. Пошто њено понашање, за које можемо да претпоставимо да је алтруистички мотивисано, временом доведе до гојазности и бројних развојних проблема код детета, можемо да се запитамо да ли је оно у бихевиоралном смислу алтруистичко, имајући на уму да доводи до штетних последица по дете. С обзиром на то да компулзивно храњење детета умањује његове шансе за преживљавање и репродукцију, и сходно томе води и мајчине гене у еволуциони ћорсокак, могуће је да ово понашање у биолошком смислу није ни себично ни алтруистичко. Оно што преостаје јесте само чатура алтруистичке мотивације из које се појављују утваре физичке и емоционалне пошасте.

Стварност је понекад много комплекснија него што нам на први поглед изгледа, тако да и себичност и алтруизам у психолошком смислу могу да имају последице које су у биолошком смислу себичне или алтруистичке. Осим тога, из алтруистичких мотива, једнако као и из себичних могу да следе штетни или чак фатални исходи, како по оне који су наводни реципијенти алтруистичког поступка, тако и по самог алтруисту. Када се то догоди, онда говоримо о патолошком алтруизму.

ПАТОЛОШКИ АЛТРУИЗАМ

У еволуционој равни, претпоставља се да је патолошки алтруизам резултат деловања природне селекције која се отела контроли, а којој се у еволуционој биологији обично приписује одговорност за настајак сексуално селектованих карактеристика чија је функционалност упитна. Не улазећи у софистициране детаље функционалне анализе у еволуционој биологији, функционалност психолошког алтруизма онако како је горе дефинисан мање-више је неупитна. Он омогућава друштвену кохезију, сарадњу, координацију и уздржавање од насиља и обично се сматра

неопходним условом морала. Варијанта алтруизма која се одметнула од оног што је уобичајено, типично и очекивано, далеко је од тога да буде функционална. Могуће је да је овај облик алтруизма пример селектоване дисфункције. Наиме, можемо да претпоставимо да су одређене карактеристике, каква је алтруизам биле селектоване због позитивних ефеката на адаптивну вредност организма (неки би додали и групе организама), али да су се ствари негде у еволуционој прошлости отргле контроли и кренуле по злу.

У психолошкој и бихевиоралној равни, патолошки алтруизам бисмо могли да разумемо као алтруизам на стероидима који је кренуо страницом и за собом оставља материјалну и емоционалну пустош, а често је маскиран свима добро познатим формулама „то је за твоје добро“ или оправдањем „само покушавам да помогнем“ или злокобном пројекцијом будућности „једном ћеш ми бити захвалан“. Чак и када су искрено изречене овакве и сличне формулације би требало узети с великом уздржанашћу и сагледавати с дозом скептицизма, јер особа заиста може да верује да чини нешто за нечије добро или може да буде уверена да стварно настоји да помогне, иако реално нити чини добро нити помаже. Међутим, то да је њено понашање погубно када се посматра из позиције непристрасности или положаја реципијента алтруистичког чина, ван је домашаја њене способности схватања, јер се до оног што она сматра несебичним помагањем дошло мимо логике и рационалног расуђивања о могућим исходима поступака, као и независно од адекватне процене користи и штете од алтруистичког понашања. Због тога особа верује да чини нешто добро за друге, иако, парадоксално, не чини ништа добро ни другима ни себи. Проблем је што ово веровање није засновано на евиденцији, већ на бројним емоционалним и когнитивним пристрасностима. На тај начин, овако расуђивање води упорним и узалудним покушајима да се помогне и једном од најсуптилних облика агресије који срећемо у људском свету: чињењу нечега за нечије добро без његове сагласности и независно од тога да ли му такво поступање уопште користи.

Међу теоретичарима постоји начелна сагласност да су емпатија и адекватне емоционалне реакције на бол или узнемиреност других непосредни узроци психолошког алтруизма. Међутим, ове реакције могу да крену погрешним путем и да се помере у правцу неадекватног осећаја кривице заснованог на емпатији. Кривица заснована на емпатији није по себи лоша, јер има важну функцију у одржању социјалних веза. Међутим, уколико је он интензиван и погрешно усмерен, тада кривица постаје патогена и води патолошком алтруизму. Реч је о томе да особа погрешно схватајући каузалне релације, погрешно верује да је она узрок туђих проблема или

сматра да они немају начина да самостално реше проблеме које имају, па се упушта у помагање које никоме заправо није од помоћи. Механизам по коме ово функционише је следећи: најпре особа опажа некога ко је узнемирен, што генерише емпатичку реакцију. Оваква реакција би била нормална и уобичајена да особа погрешно не верује да је она одговорна за његову узнемиреност или да има капацитета да га ослободи узнемирености, што затим води предузимању непромишљених поступака за које, опет погрешно, верује да могу да окончају то осећање, али, у ствари, шкоде узнемиреној особи, а и самом „алтруисти“.

На индивидуалном плану, диспозицију за патолошки алтруизам можемо да препознамо у најранијем узрасту. Дељење оскудних ресурса и инструментално помагање се по правилу сматрају алтруистичким понашањем и постављају се високо на лествици моралних вредности. Из тог разлога родитељи, мада не сви и не свугде, уче децу да деле играчке или ужину и да пруже руку другу или другарици уколико се повреде на игралишту. Нека деца се томе опиру, док нека то чине спонтано. Међутим, постоје посебно добра деца која чине своје родитеље веома поносним, а околина их опажа као лепо васпитану. Та деца желе да деле, немају тантруме, мање су агресивна, дружељубива су, али помало стидљива и уплашена у социјалним контактима, брижна су и помажу родитељима у обављању кућних послова, имају изражену способност да се фокусирају, али не показују задовољство успехом, мање су упорна и самостална. Упркос томе што родитељи наизглед не морају много да улажу у њихову социјализацију и васпитање, ова деца показују бројне емоционалне проблеме који могу да се припишу снажном осећају одговорности, као што су брига, нерасположење, страх, анксиозност и соматизација. На тај начин, појединачно пожељне особине, збирно дају неповољне учинке, које, када дете одрасте могу да воде патолошким испољавању алтруизма.

Грешке у расуђивању и погрешна процена ситуације, повезани са снажним осећајем личне одговорности засноване на емпатији представљају мешавину карактеристика које воде неучинковитим покушајима да се пружи помоћ која, с друге стране, можда уопште није неопходна. Замислите особу која у некој кризној ситуацији, каква је епидемија опасне заразне болести, настоји да заштити своју породицу од потенцијалне опасности од оболевања. Претпоставимо да је ова особа осетљива и да није склона предузимању ризика. У ситуацији епидемије она није спремна ни на предузимање оног што бисмо могли да означимо као разуман ризик. Разуман ризик је онај који предузимамо свакодневно на основу субјективне процене вероватноће да би неки догађај с непожељним исходом могао да

Из алтруистичких мотива, једнако као и из себичних могу да следе штетни или чак фатални исходи, како по оне који су наводни реципијенти алтруистичког поступка, тако и по самог алтруисту

се деси или не деси. Предузимање разумног ризика нам омогућава да несметано обављамо свакодневне активности као што су прелазак улице, вожња бицикла или ноћна шетња. Међутим, с обзиром на осетљивост и дату ситуацију, ова особа процењује предузимање разумног ризика као екстремно излагање потенцијалној претњи. Тако, мање или више безазлене и за функционално обављање живота неопходне активности она доживљава као претеће, узнемирујуће и неодговорне. И не само да сама избегава такве активности, већ инсистира да их се и други чланови породице клоне. Уколико јој се супротставе и скрену јој пажњу да одређени поступци заправо не представљају толико ризично понашање, а да су понекад неопходни, суочавају се с љутњом, изливима беса и осудама за неодговорност.

Како би избегли да лошу ситуацију учине гором, остали чланови породице попуштају, али како време одмиче, а епидемија не јењава, трпи њихово ментално здравље и за дате околности колико-толико нормално функционисање живота. На тај начин алтруистичка мотивација спојена с неадекватним пробабилистичким расуђивањем и проценом ризика води субоптималним исходима за све или бар за већину чланова породице. До овога долази јер наш „алтруиста“ евиденцију о потенцијалној претњи тумачи на мотивационо пристрасан начин, односно већу пажњу поклања аспектима ситуације који оправдавају њено веровање да је породица у опасности, него оним који оповргавају ово веровање, а који могу бити знатно уверљивији неком непристрасном посматрачу. Једноставно речено, особа се самообмањује да су сви недвосмислено угрожени, и с обзиром на то да је алтруистички мотивисана, настоји да помогне, али пружена „помоћ“ не даје пожељне учинке. Како се самообмањивање одвија незапажено, одвојено од реалности и упркос евиденцији, особа наставља да „помаже“ док сви око ње трпе.

Патолошки алтруизам се не односи само на међуљудске релације, већ се рефлектује и на односе према животињама. Присан однос људи и других животиња дуг је колико и људска

цивилизација. Мада је држање кућних љубимаца у еволуционом смислу загонетно, с обзиром на паразитски положај љубимаца, ретко ко мисли да постоји нешто неуобичајено у томе да у дому имамо пса, мачку или папагаја. Међутим, неки људи улажу посебан напор и посвећују све своје време и све расположиве ресурсе спасавању и удомљавању животиња. Оваква врста понашања иако наизглед хумана и несребична, несвакидашња је и један је од примера патолошког алтруизма, јер не задовољава један од основних критеријума алтруизма: чинити нешто за неког другог, а при томе не очекивати од тога секундарну корист.

Све обично почне у детињству, најпре кроз нормалан однос према животињама, а затим због родитељске небриге, запостављања, злостављања или неког другог трауматичног догађаја, прераста у образац понашања у коме се животиње користе као емоционална подршка. Одавно је познато да је човек друштвена животиња и да је успостављање блиских односа с људима биолошки и психолошки императив, а када такви односи изостану или када су мањкави, секундарни ослонац се проналази у животињама. У компулзивном спасавању и удомљавању животиња, животиње се користе инструментално – да би задовољиле индивидуалне емоционалне потребе за блискошћу, самопоуздањем, контролом, идентитетом и страхом од напуштања, а не да би се удовољило потребама животиња, јер њихове потребе махом остају незадовољене, а животиње занемарене и без елементарних услова за живот.

Особе које компулзивно сакупљају и удомљавају животиње показују извештан пропуст у емпатији и налазе се на нижем ступњу емпатичког развоја. Наиме, оне имају тешкоћа да увиде да други имају животе и потребе које су различити од њихових. Како не разликују своје потребе од потреба других, они не могу да заузму перспективу неког другог, тако да онда не могу ни да се ставе у позицију животиње, што је свакако теже (ако је уопште могуће) него ставити се у позицију другог људског бића. Стога не изненађује да је пружена помоћ неадекватна.

Домови компулзивних удомљивача откривају мрачну реалност ове праксе. Иако се они представљају као особе које су брижне и које самопожртвовано брину о добробити животиња, у њиховим становима налазе се животиње које су запостављене, изгладнеле, болесне, без ветеринарске неге, умируће или већ мртве. Услови у таквим домовима често нису погодни ни за какав живот, било да је реч о животињама или људима: без струје, текуће воде, ваљане канализације, кућни апарати не раде, а због нехигијенских услова, суседство је озбиљно погођено, јер је изложено бројним безбедносним и здравственим ризицима. Компулзивни удомљивачи обично поричу значај услова у којима живе; говоре да је

само мало прљаво, и да није ништа страшно... Због немогућности да се ставе у туђе ципеле, размишљају по моделу „ако мени не смета, не смета ни њима“. Не само да су животиње занемарене, болесне и изгладнеле, већ и сам удомљивач показује недвосмислене знаке небриге према самоме себи. Међутим, њихово самозанемаривање не треба тумачити као пожртвованост за добробит животиња, јер они, слично зависницима од психоактивних супстанци, пословично одбијају сваку врсту помоћи, док се с друге стране осећају *high* када наводно помажу и када се налазе у улози спасиоца.

Веома слични мотивациони механизми стоје у позадини наизглед врло различитих образаца понашања који су, иако како се чини алтруистични, штетни или по чиниоца или по реципијента, а неретко по оба. Тако, осим наведених, примери патолошког алтруизма укључују одржавање везе са зависником или насилником (потребно је само да будем још боља/бољи, да показујем више привржености и љубави и он/она ће да се промени), претерано аскетско или помагачко понашање, морално жандармисање из свезнајуће позиције властите моралне супериорности и осећаја особе да је увек у праву, самоубилачки тероризам и геноцид. Осим тога, еугенички програм генетичког, моралног и когнитивног побољшања људске популације, представља пример патолошког алтруизма запаковањем у украсни папир науке.

На крају, овај текст није писан да би се проказао алтруизам, нити да би људи одустали од несребичног пружања помоћи онима којима је помоћ неопходна, у страху од тога да би њихово понашање могло да има непожељне последице. Реч је само о томе да доброта *ионекад* има тамну страну која може да буде вешто маскирана и тешко препознатљива. Упркос декларативној алтруистичкој мотивацији, оно што на први поглед може да изгледа као масиван прихватљив алтруистичко понашање, то уопште није. Спектар таквог алтруизма протеже се од брижних, амбициозних и заштитнички оријентисаних родитеља који пожртвованошћу тиранишу своју децу, затим оних који самопожртвовање користе како би друге кажњавали или изазвали осећај кривице, преко заљубљеника у животиње неспособних да сагледају животињске потребе до политичког месијанизма и самоубилачког жртвовања за узвишене и често недостижне циљеве. — (E)

Аутор је научни сарадник на Одељењу за филозофију Филозофској факултету Универзитета у Београду. Доклорирао је са тезом о биолошким основама морала. Писао је и популарне есеје за дневни лист „Данас“ и групе часописа.

EVROPSKA

NOĆ

IŠTRAŽIVAČA

SVI SADRŽAJI
SU BESPLATNI

27/28. novembar 2020.

 @nocistrazivaca

 nocistrazivaca

nocistrazivaca.rs

Organizatori:



ЦЕНТАР
ЗА ПРОМОЦИЈУ
НАУКЕ



Завод за заштиту
споменика културе
Крагујевац



Министарство
Образовања, Научног
и Технолошког
Развоја Републике
Србије

Projekat podržao:



European
Commission

Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation



KREATIVNO
EDUKATIVNI
CENTAR



NauKom
udruženje naučnih komunkatora



Noć istraživača
SRBIJA 2020.

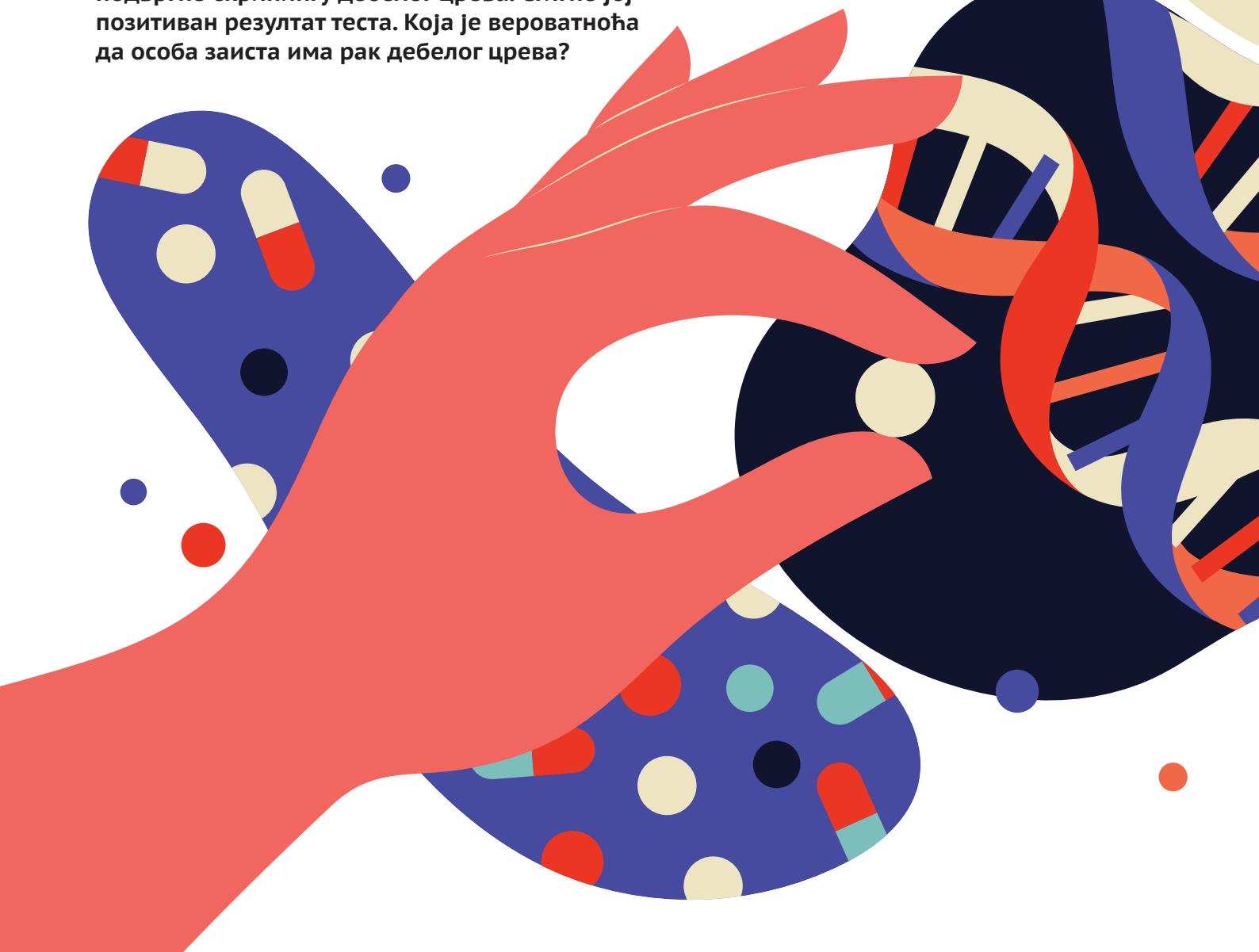


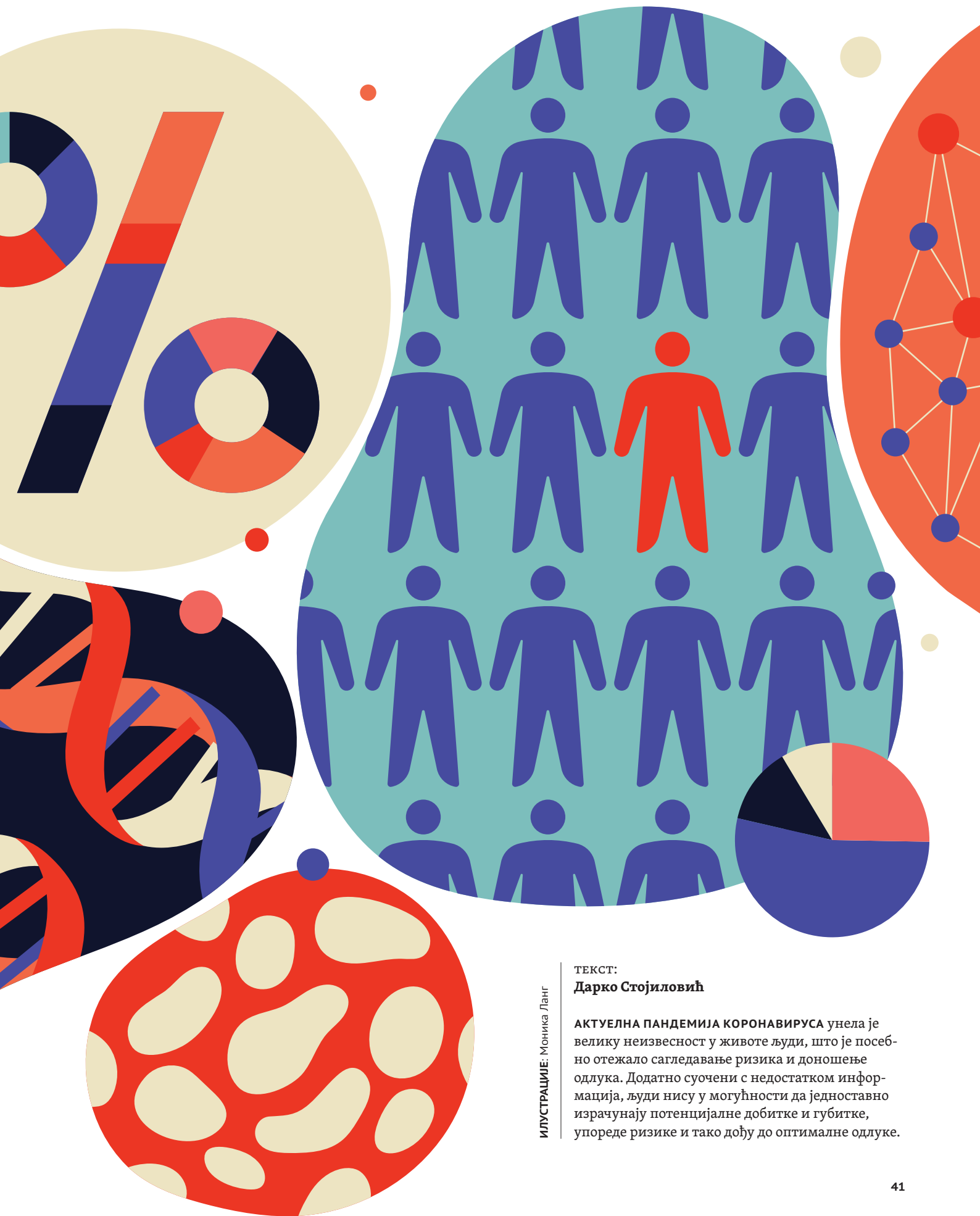
СТАТИСТИКА

Питање живота и ризика – зашто је важна статистичка писменост?

—

Замислите особу са територије Републике Србије која нема симптоме болести, али одлучи да се подвргне скринингу дебелог црева. Стигне јој позитиван резултат теста. Која је вероватноћа да особа заиста има рак дебелог црева?





ТЕКСТ:

Дарко Стојиловић

ИЛУСТРАЦИЈЕ: Моника Ланг

АКТУЕЛНА ПАНДЕМИЈА КОРОНАВИРУСА унела је велику неизвесност у животе људи, што је посебно отежало сагледавање ризика и доношење одлука. Додатно суочени с недостатком информација, људи нису у могућности да једноставно израчунају потенцијалне добитке и губитке, упореде ризике и тако дођу до оптималне одлуке.

Међутим, постоје ситуације у којима се ризици могу довољно добро проценити. Када постоје статистички подаци о учесталости неког догађаја, могуће је одредити вероватноћу да се он догоди. Ово је посебно важно у медицинском контексту ради разумевања ризика подвргавања одређеној интервенцији или процедури, односно када треба протумачити резултате тестирања.

Немачки психолог Герд Гигеренцер се деценијама бави овим проблемом. Кроз велики број истраживања показао је да неразумевање није последица мањкавости нашег когнитивног система, већ начина приказивања информација. Другим речима, људи су способни да разумеју статистичке информације и самим тим ризике, уколико се они представе на начин који одговара нашем когнитивном апарату. У овом тексту биће приказани кључни налази Гигеренцерових студија и на три примера демонстрирано како начин презентовања статистичких информација утиче на њихово разумевање.

РИЗИЧНО ПРЕДСТАВЉАЊЕ РИЗИКА

Готово да не постоји намириница која у неком тренутку није повезана са повећањем ризика од развијања рака или неке друге болести. Тако свакодневно у медијима можемо да видимо наслове попут „Конзумирање млека повећава ризик за добијање рака дојке и до 80%“ или „Конзумирање чили папричица смањује ризик од срчаног удара за 25%“ итд. Како тумачити ове бројеве и шта они значе?

Пре двадесет пет година, Британска комисија за безбедност лекова саопштила је да трећа генерација контрацептивних пилула двоструко повећава ризик за стварање тромба код жена. Другим речима, коришћење нове пилуле дуплира шансе да се развију крвни угрушци који могу да буду опасни по живот. Ово упозорење је послато на двеста хиљада адреса медицинских радника, фармацеута и директора медицинских установа. Поверење жена у пилуле је знатно опало. То је проузроковало огроман број нежељених трудноћа и чак 13.000 абортуса више у односу на период пре овог саопштења, при чему је пораст нежељених трудноћа и абортуса посебно био изражен код тинејџерки.

Шта је у овом случају уопште значило двоструко повећање ризика? У једном истраживању је показано да је од 7000 жена које су користиле другу генерацију пилула, укупно једна добила тромб. Када су користиле нову, трећу генерацију пилула, укупно две жене од 7000 су развиле тромб. Дакле, гледајући релативни ризик, он је порастао дупло. Међутим, повећање апсолутног ризика је свега једна жена више на 7000 жена. Која је разлика између ова два начина представљања ризика?

Ризик за жене које су користиле стару пилулу је 1 у 7000. С друге стране, ризик за жене које су користиле нову пилулу износи 2 у 7000. Повећање релативног ризика представља промену која се добија кроз упоређивање ризика у две групе, тако што се ризик једне групе подели ризиком друге. Другим речима, то је однос две вероватноће: вероватноће да се нешто догоди у једној групи и вероватноће да се то догоди у другој. Међутим, овај показатељ нам не говори о вероватноћи да се нешто догоди једној конкретној особи. Наиме, релативни ризик занемарује преваленцу (тзв. основну стопу) – чињеницу да је тромб био ретка појава и у групи жена која није користила контрацепцију (само 1 жена у 7000).

С друге стране, разлика између ова два ризика износи свега 1 у 7000 и представља апсолутно повећање ризика. Пошто уважава преваленцу, апсолутни ризик је стога много кориснији показатељ јер говори о вероватноћи да особа развије тромб уколико би користила контрацептивне пилуле нове генерације у односу на то кад би наставила да користи старе пилуле. Дакле, једина разлика између релативног и апсолутног ризика је у њиховом начину рачунања – релативни ризик се добија када се ризик једне групе подели ризиком друге, а апсолутни ризик када се ризик једне групе одузме од ризика друге групе.

Размотримо нови, хипотетички пример где 1000 од 7000 жена добије тромб услед коришћења старе пилуле, односно 2000 жена од 7000 које су користиле нову пилулу. Ако применимо рачуницу, можемо да уочимо да би повећање релативног ризика остало непромењено. Међутим, иако би и у овом примеру дупло више жена добило тромб у групи која користи нову пилулу, повећање апсолутног ризика би било знатно веће него у примеру када је преваленца ниска – чак 1000 жена од 7000 би развило тромб.

Важно је истаћи да релативни ризик није по себи лоша и бескорисна мера, већ да постаје проблематична ако се користи да се процени лични ризик. Нарочито је незгодна ако је преваленца у групи којој особа припада ниска, а није приказан апсолутни ризик. Такође је битно разумети на који период се односи ризик. Постоји велика разлика у томе да ли повећање ризика за добијање тромба настаје након недељу дана узимања пилуле или након девет месеци. Повећање или смањење релативног ризика је често значајно веће од повећања или смањења апсолутног ризика, стога медији често извештавају о првом зато што је упечатљивије. Међутим, овај начин извештавања је проблематичан. Истраживања показују да начин приказивања информација као релативног или апсолутног ризика знатно утиче на битне одлуке које доносе не само пацијенти, већ и студенти медицине. Анализом

великог броја студија утврђено је да су људи спремнији да прихвате третман уколико им је представљен релативни ризик уместо апсолутног. Представници организација и фондова такође су спремнији да финансирају пројекте уколико им истраживачи прикажу повећање или смањење релативног ризика уместо апсолутног.

Последњи пример злоупотребе начина приказивања статистичких информација долази директно из Беле куће. Директор америчке Управе за храну и лекове је крајем августа имао скандалозну изјаву на конференцији којој је присуствовао и Доналд Трамп. Он је тврдио да је у једном истраживању демонстрирано да експериментална терапија конвалесцентном плазмом смањује смртност услед коронавируса за 35% и додао да би од 100 људи који су били болесни, 35 било спасено ако би се користила ова терапија. Поред тога што студија није испуњавала минималне стандарде клиничких студија (нпр. није имала контролну групу) и што није чак ни објављена у неком медицинском часопису, такође ни њен успех није овако гламурозан. У групи која је добила терапију конвалесцентном плазмом након што је прошло више од три дана од дијагнозе, 12 од 100 особа имало је смртни исход, у односу на 9 од 100 особа које су биле подвргнуте терапији у року од три дана од дијагнозе. Апсолутно смањење ризика је, дакле, свега 3 особе мање од 100, а не 35.

ЗБУЊУЈУЋА ВЕРОВАТНОЋА – РИЗИЦИ СКРИНИНГА

Скрининг тестови се примењују да би се код особа које немају симптоме открила болест у раној фази развоја. На пример, *FOBT* тест који се користи у скринингу рака дебелог црева може да укаже на присуство крви у столицама која се не може видети голим оком. Овај тест, међутим, не може да укаже на потенцијалне изворе овог тзв. окултног крварења; за то су потребни дијагностички тестови. Чак и ако особа добије позитиван резултат на скрининг тесту, биће потребно да се ураде додатна испитивања. У овом случају, обично се спроводи колоноскопија, веома непријатна процедура.

Замислите да одлучите да превентивно одете на скрининг иако немате никакве симптоме. Урадите *FOBT* тест и добијете позитивне резултате (обично се тестира неколико узорака). Колико можете да budete сигурни да су ови резултати тачни?

Често се дешава да људи имају илузију о сигурности и да мисле да су резултати 100% извесни. На пример, истраживање на национално репрезентативном узорку у Немачкој показало је да чак 44% људи верује да скрининг рака дојке мамографијом даје увек апсолутно сигурне



резултате. У другој студији је утврђено да чак и одређен број лекара често верује у непогрешивост резултата скрининга.

Међутим, *FOBT* тест може да покаже лажно позитивне или лажно негативне резултате. На пример, одређене намирнице, лекови и суплементи, као и постојање неких других болести и стања, повећава могућност да тест покаже лажно позитиван резултат. И поред тога, колико год да су прецизни тестови, ако се скринује велики број људи који немају симптоме, постојаће опасност од лажно позитивних резултата. Ово нужно следи ако је преваленца ниска, односно ако је у популацији болест ретко заступљена.

Јасно је да ова ситуација са собом носи извештан ризик. Наиме, уколико особа добије лажно позитиван резултат, обично се препоручује неугодан инвазивни тест попут колоноскопије. Како би донели информисану одлуку, неопходно је да и лекари и пацијенти разумеју колико је извесно да је резултат скрининга тачан. Да би се израчунао лични ризик, потребно је узети у обзир неколико различитих информација. То су преваленца и карактеристике тестова – нпр. осетљивост теста говори о вероватноћи да тест детектује постојање болести уколико особа заиста јесте болесна. Ове информације је могуће представити на неколико начина, од чега кључно зависи и да ли ћемо успети да израчунамо и разумемо ризик.

Замислите особу са територије Републике Србије која нема симптоме и која одлучи да се подвргне скринингу дебелог црева. Стигне јој позитиван резултат теста. Која је вероватноћа да особа заиста има рак дебелог црева?

Статистичка писменост представља изазов не само за кориснике медицинских услуга, већ и за саме лекаре. На крају, одговорност имају и новинари који свакодневно извештавају о ризицима

Један начин да се представе статистичке информације је преко вероватноће:

- Вероватноћа да особа има рак дебелог црева је 0,2% (процена преваленце у Србији).

- Ако има рак дебелог црева, вероватноћа да добије позитиван резултат теста је 50% (осетљивост теста).

- Ако нема рак дебелог црева, вероватноћа да свеједно добије позитиван резултат теста је 3% (вероватноћа добијања лажно позитивног резултата).

Уколико имате проблема да дођете до одговора, то је очекивано – ретко ко уме да израчуна лични ризик на овај начин, зато што је за ово потребно баратати условном вероватноћом.

Покушајте поново, овога пута када су исте информације представљене преко учесталости:

- 20 од 10.000 људи има рак дебелог црева.

- Од тих 20 људи, 10 ће добити позитиван резултат теста.

- Од преосталих 9980 људи који немају рак, 300 ће свеједно добити позитиван резултат теста.

Истраживања су показала да је знатно већи број како пацијената тако и медицинских радника успешнији у утврђивању личног ризика када се информације представе на овај начин, односно преко учесталости.

У овом случају, лакше је уочити да од укупно 310 (10 + 300) особа за које је тест показао позитиван резултат, само 10 особа заиста има рак. На овај начин долазимо да је вероватноћа да је позитиван резултат заиста тачан $10 / 310 =$ око 3%.

С друге стране, рачуница коју је било потребно применити да би се у првом примеру дошло до решења је $0,002 * 0,5 / (0,002 * 0,5 + 0,998 * 0,03)$.

Зашто је теже доћи до овог одговора у првом примеру? Треба имати на уму да је прва теорија вероватноће уобличена тек средином 17. века. Дуго након тога већина људи није имала додира са овом математичком дисциплином. Стога је разумљиво што когнитивни систем људи није „подешен“ тако да бављење вероватноћама буде једноставно и природно. Како би особа донела информисану одлуку, важно је да разуме да

постоји ризик да добије резултат који није тачан и да може да утврди колико је тај ризик велики. Наиме, у једној студији процењено је да ће 23% пацијената који се током 10 година скринују *FOBT* тестом добити лажно позитиван резултат. Другим речима, скоро четвртина њих ће бити подвргнута непотребној колоноскопији. С друге стране, *FOBT* тест је изузетно поуздан када треба одбацити могућност да особа има рак дебелог црева. Наиме, ако особа нема рак и тест покаже негативан резултат, вероватноћа да је овај резултат тачан износи $9680 / (9680 + 10) = 99,9\%$.

РАЗЛИКА ИЗМЕЂУ ПРЕЖИВЉАВАЊА И СМРТИ

Како проценити на колико још година живота особа може да рачуна након што сазна да болује од неке болести која смањује животни век? Један статистички показатељ који служи да се направи ова процена је петогодишња стопа преживљавања (ПСП). Конкретно, од свих пацијената којима је дијагностификован, на пример, рак – колико њих преживи пет година од тренутка успостављене дијагнозе. Међутим, проблем је што начин дијагностификовања може да се разликује. Уколико се за дијагностификовање користи скрининг, то значи да ће у рачуницу бити укључени и људи којима је откривен тзв. индолентни, спорорастући тумор. Ови људи се даље испитују инвазивним методама, иако за то није било потребе. Када се скринингом открије постојање болести која се не би развила тако да доведе до појаве симптома или других проблема, говори се о претераној дијагностици.

Размотримо ово на примеру скрининга рака простате. У зависности од тога да ли ПСП укључује особе којима је рак простате утврђен скринингом, ова стопа се знатно мења. Пошто се може очекивати да се скринингом открије велики број индолентних тумора, ПСП неће дати добру процену. Услед повећаног удела индолентних тумора који неће довести до смрти, петогодишња стопа преживљавања ће бити нижа и самим тим довести до закључка да је рак мање смртоносан него што јесте. У недавно спроведеној студији у Јапану, аутопсијом је утврђено да је 14% преминулих имало индолентни тумор простате.

Битну улогу има и информација у ком тренутку је утврђена дијагноза. Замислите да је скринингом утврђено да десет 60-годишњака има рак простате, од којих сви поживе још десет година и живот заврше у 70. години. У овом случају, ПСП износи 100%. Замислите потом нових десет особа, којима се открије рак тек у 66. години и они такође заврше живот у 70. У овом случају ПСП износи 0%, иако су обе групе живеде до 70. године. На овај начин петогодишња стопа



поново може да завара. Овај проблем се назива пристрасност водећег времена.

С друге стране, стопа смртности која се обично рачуна на годишњем нивоу не подлеже овим проблемима. Ова стопа се односи на то колико људи у једној популацији, нпр. једној држави, умре током једне године услед одређене болести. Стопа смртности је за обе групе из претходног примера иста јер је смрт наступила за све особе из обе групе у 70. години. Вреди истаћи да петогодишња стопа преживљавања није бескорисна мера, али је њу смисленије користити када је у питању нека агресивнија болест која узрокује брзу смрт. У случају рака простате уз који се може живети дужи низ година, ова статистика је мање корисна и може да завара.

Разумети ризике скрининга рака простате је посебно важно с обзиром на то да и даље не постоји консензус око оправданости његовог коришћења. Наиме, од 1000 особа које се подвргавају скринингу током десет година, једна особа мање умре захваљујући скринингу рака простате. С друге стране, услед лажно позитивних резултата и инвазивних процедура којима се пацијенти подвргавају, процењује се да 25 од 1000 особа развије еректилну дисфункцију.

У ова три примера видели смо да то како ће људи разумети информације многоме зависи од

начина на који је ризик представљен. Погрешно тумачење ризика може узроковати озбиљне последице по људске животе. За сналажење у комплексном свету пуном ризика, основна писменост, која подразумева читање и писање, није довољна. Неопходна је и статистичка писменост. Она притом не подразумева познавање формула нити разумевање сложених концепата из области математике и вероватноће, већ се односи на способност разумевања ризика и статистичких информација. Статистичка писменост представља изазов не само за кориснике медицинских услуга, већ и за саме лекаре. На крају, одговорност да на адекватан начин презентују информације имају и новинари који свакодневно извештавају о ризицима. —(E)

Дарко Стојиловић је основне и мастер студије психологије завршио на Филозофском факултету у Београду. Стјероводи истраживања и објављује радове из области социјалне и когнитивне психологије, као и међанауке. Пише блоо и објављује шекстиве с циљем да повећа стјатистичку писменост код српске јавности.



У славу ходања

Лјуди не долазе на свет спремни за усправан ход. Ходање се учи, али се деца – баш као и када уче да говоре, гледају или слушају – не сећају тог периода. Могуће је да памте неки болан пад или им је тај пад препричан

ТЕКСТ:

Богдан Ђорђевић

СРЕДОМ, КАО И ОБИЧНО, вече ћроводим у једном локалу у близини Триа Рејублике. Нешто после поноћи одлучујем да кренем кући. Време је, ујутру се некако треба пробудићи за посао.

Ноћни превоз полази тек кроз пола сата. Не чека ми се. А да будем искрен – уживам у томе да ноћу пешачим Београдом.

Има нечеј посебној у тим ноћним шетњама, нарочито у друшћу. У шетњама кроз омање улице, уз лећимичне поледе на рећка улањена свећла у сћановима и свећлуцаве звезде на ведром небу, али и на људе који, као и ја, ходајући по мраку сћварају неке од ненадмашних усћомена.

Ходање је најбољи начин да се упозна град. Из аутомобила, трамваја или аутобуса теже је осетити његов пулс, ритам и енергију којом исцјава – ногама директно комуницирате са његовим предностима и манама.

Градске шетње разликују се од пешачења у природи када најчешће пратимо стазу утабану

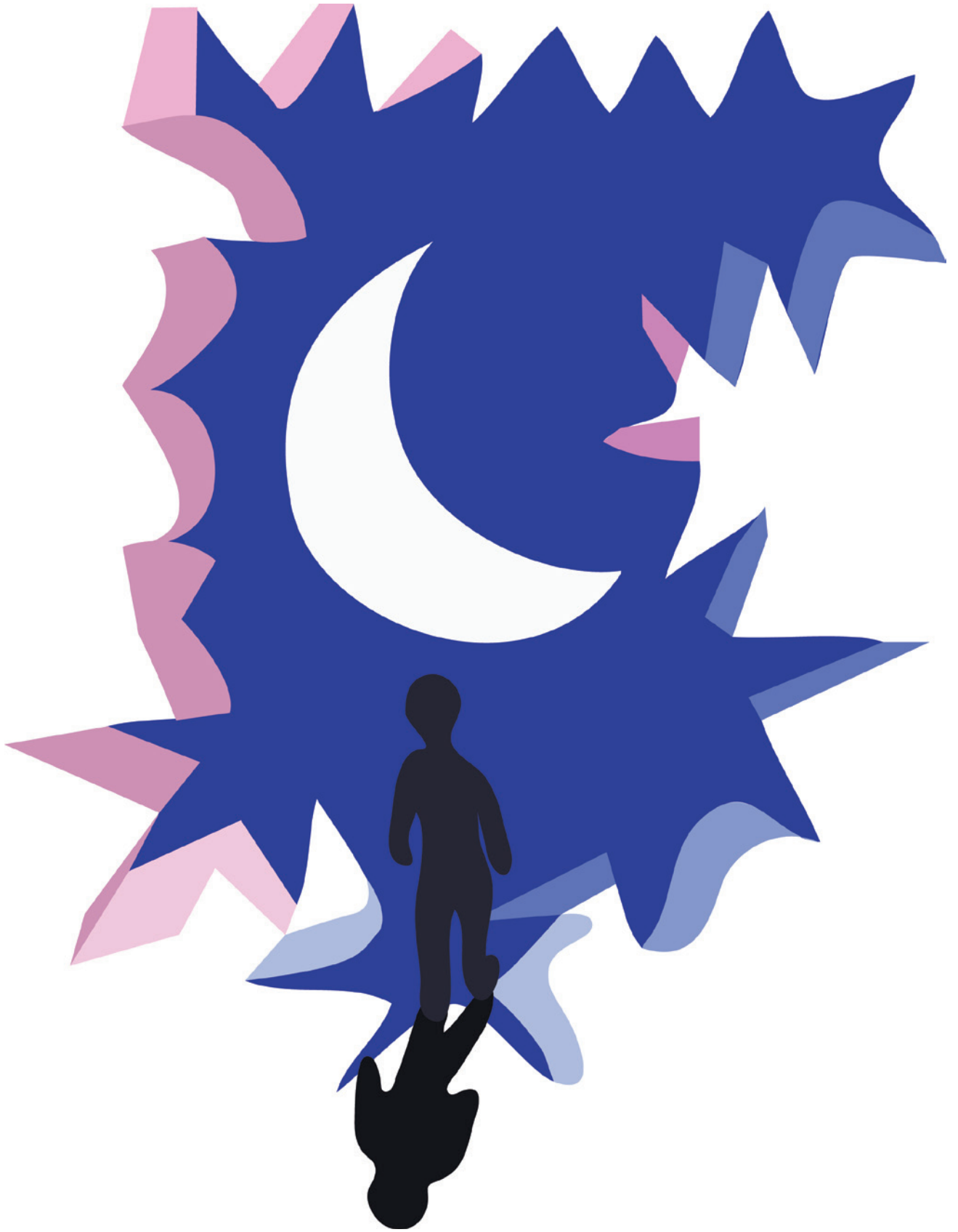
корацима генерација шетача. Градске руте углавном су предефинисане промишљеним дизајном и инжењерингом.

Умберто Еко као одличан пример истиче Болоњу, „град јавних простора, пијаца, барова, дућана, град дизајниран тако да у видокругу пролазника буду излоси продавница, столови у баштама кафића, али и погледи других људи“.

За Болоњу и друге праве пешачке градове карактеристичан је „ефекат окупљања“. У местима прилагођеним пешацима лакше је организовати пословне састанке, пријатељска окупљања, а чешће долази и до случајних сусрета и неплањиране социјалне интеракције.

Аутор недавно објављене књиге „У славу ходања“ Шејн О’Мара (Shane O’Mara, In Praise of Walking, Random House, 2019) нуди акроним EASE не би ли помогао градским урбанистима широм света. Он сматра да би шетња кроз град требало да буде једноставна (easy), приступачна свима (accessible), безбедна за свакога (safe) и да свакоме пружи ужитак (enjoyable). Ово су смернице које би требало следити уколико желимо да створимо истински пешачке градове. Али, као и увек, неопходно је да неко најпре направи први корак.

ИЛУСТРАЦИЈЕ: Сања Црњански



КОРАЦИ КО ЛАКИ ОБЛАЦИ

Прођем Теразије, махнем Београђанки, бацим полег на Цвећни штрк и ејо ме на Славији. Радним данима трад у ово доба није толико бучан. Уместо зајрњених шинејџера и јужви испред ноћних клубова, већа је вероватноћа да ћу наићи на људе који су извели кућне љубимце у шетњу.

Чим сам крочио у Чубурски парк, испред мене је проштрао минијатурни џас, јурећи флуоресцентно-жућу лојшицу коју је бацила његова власница. Сјекао сам ушисак да након ванредној сјања још више људи ноћу шета своје љсе. Или им је то сада прешло у навику или се ја раније нисам толико обазирао на њих. Када сам се приближио Црвеном крсту, џажњу ми је привукао џлач бебе у џриземљу једне двоспратнице.

За људе је карактеристична јединствена форма бипедализма. Стојимо усправно, глава нам је уздигнута, руке слободне и покретљиве, а наш кичмени стуб је мање или више вертикалан у односу на тло под ногама. Посматрано из еволутивног угла, људска врста је прилично сложена и још има детаља који су нерајашњени, мада се одговори на нека важна питања у вези са еволуцијом бипедализма код човека интензивно нижу последњих неколико деценија.

Вид је само једно од чула које доприноси да боље разумемо простор око нас. Важно је, али не и једино. То знамо, јер и у мраку можемо пронаћи пут до циља

Ниједан од наших постојећих еволутивних рођака не корача као ми. Чак ни велики човеколики мајмуни, попут шимпанзи или орангутана, иако могу да се уздигну на своје задње екстремитете. Они углавном користе сва четири уда, што је мање ефикасан и енергетски захтевнији начин кретања од бипедализма. Због тога, људи могу да пређу двоструко већу дистанцу од шимпанзи, уз подједнаку потрошњу калорија.

Није познато где се и када бипедализам у потпуности и коначно развио, мада су неке одлике видљиве на фосилним остацима старим између шест и седам милиона година, пронађеним на територији Чада, Кеније и Етиопије. Фосил аустралопитекуса Луси, откривен 1974, датира од пре 3,1-3,2 милиона година и има анатомију сличну људској, нарочито у погледу карлице. Сматра се да се Хомо сапијенс, као посебна врста, појавио пре око 300.000 година.

Бипедализам укључује мноштво трансформација дуж читавог тела – од облика и положаја главе, преко врата, кичмене мождине и карлице, па све до дужине ногу и облика ножних прстију. Наша стопала су се адаптирала и зглобови су сада у стању да поднесу много већа оптерећења него раније. Неопходно је да све наведене компоненте буду усклађене на вертикалној равни да би бипедално ходање било ефикасно. Тако, на пример, промене у релативном положају кичмене мождине прате добро координисане промене положаја лобање и карлице.

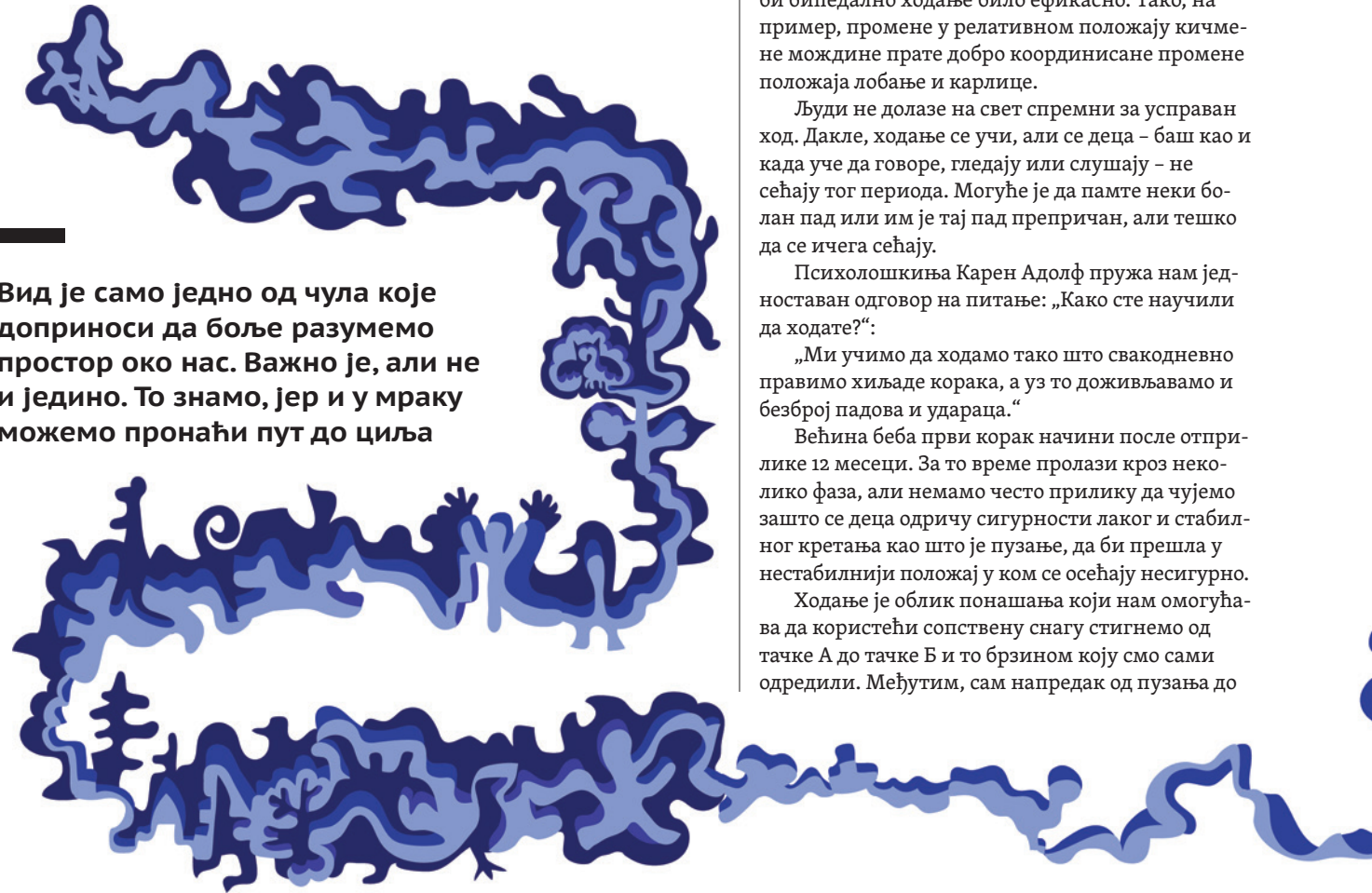
Људи не долазе на свет спремни за усправан ход. Дакле, ходање се учи, али се деца – баш као и када уче да говоре, гледају или слушају – не сећају тог периода. Могуће је да памте неки болан пад или им је тај пад препричан, али тешко да се ичега сећају.

Психолошкиња Карен Адолф пружа нам једноставан одговор на питање: „Како сте научили да ходате?“:

„Ми учимо да ходамо тако што свакодневно правимо хиљаде корака, а уз то доживљавамо и безброј падова и удараца.“

Већина беба први корак начини после отприлике 12 месеци. За то време пролази кроз неколико фаза, али немамо често прилику да чујемо зашто се деца одричу сигурности лаког и стабилног кретања као што је пузање, да би прешла у нестабилнији положај у ком се осећају несигурно.

Ходање је облик понашања који нам омогућава да користећи сопствену снагу стигнемо од тачке А до тачке Б и то брзином коју смо сами одредили. Међутим, сам напредак од пузања до



усправног ходања илуструје и нашу когнитивну мобилност, неопходну да бисмо разумели околину и били спремни да учествујемо у физичком и друштвеном окружењу.

Придржавајући се за намештај да би се усправило, дете открива нови свет. Сада може да дохвати ствари које су до јуче биле недостижне. Убрзо ће научити и да се пење на дрвеће, хода уз степенице, трчи по дворишту, и да само иде у школу. Поглед са висине доноси једну нову перспективу. Ништа више није толико удаљено – ни чоколада на кухињској полици, ни клацкалица на којој већ седи неки други дечак или девојчица, ни порцуланска ваза на спрату...

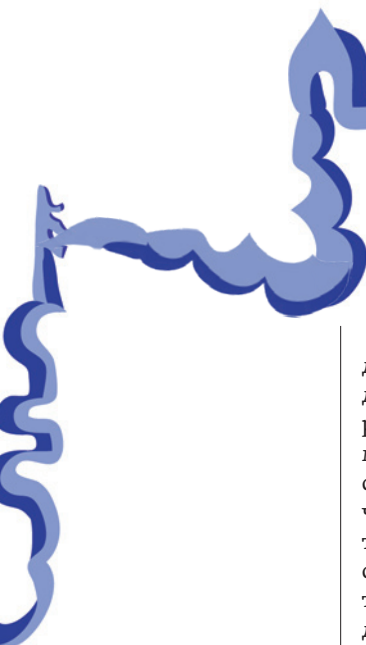
ОДЛАЗАК У НОЋ

„Извини друже, да не знаш можда колико ми треба одавде до Цвеићкове ћијаце?“, ћиша ме момак акценћом прилично сличним мом пожаревачком. Кажем му, он се захвали, продужимо свако на своју стипрану. Увек се добро осећам кад ме неко ћиша на који начин да стипне до одређене локације, а ја знам да објасним. А како и не бих знао када сам толико ћуша прошао кроз улице које се налазе на раскршћу Врачара, Звездаре и Вождовца. Када ми се баш и не иде кући, а ја скренем у неку од улицица које се налањају на Улицу Војислава Илића, ћа ћако оћкријем Донску, Миодрага Пећровића Чкаље, Кубанску... Када сам се доселио у Београд, било ми је посебно занимљиво шћо су мноћима главне одреднице у граду баш највеће градске ћијаце. Неко живи код Каленића, а ради на Бајлонију, док неко у ћоћрази за Цвеићком залућа на Ђерам. Баш ми се дојага шћо је овај град майиран ћијацама.

На који начин се оријентишемо у простору док ходамо? Здраворазумски, рекло би се да ходање укључује комбинацију визуелних и моторичких функција. Али ова интерпретација занемарује чињеницу да слепи (чак и они који су слепи од рођења) и слабовиди такође могу корачати ка свом одредишту и истим путем се вратити на место одакле су кренули. Отежавајућа околност за њих је то што се крећу сложеним тродимензионалним простором без могућности да виде тај простор. Сигурно често наилазите на људе са оштећеним видом како користећи штап

опрезно ходају кроз град. Шта је то што њима омогућава да безбедно спроведу своје путовање, будући да не виде шта се налази око њих и да углавном имају минималну техничку помоћ? Модификовани делови тротоара и звучни сигнали које шаљу семафори на пешачким прелазима делују као корисна помагала, али то није довољавајући одговор на постављено питање.

Вид је само једно од чула које доприноси да боље разумемо простор око нас. Важно је, али не и једино. То знамо, јер и у мраку можемо пронаћи пут до циља. Осећај који нам помаже да се





оријентишемо називамо „тихим чулом“, а објашњава се „когнитивним мапама“ унутар нашег мозга. Несвесни њиховог постојања углавном их примећујемо тек онда када нас изневере.

Психолог Едвард Толман први је увео појам когнитивних мапа, апстрактних мапа окружења које креира наш мозак и које нам олакшавају навигацију кроз тродимензионалну стварност. Толман је познат по томе што је проучавао понашање пацова у лавиринтима, а највише га је занимао феномен „латентног учења“. Он би пустио пацове да лутају лавиринтом дајући им на одређеним местима комадиће хране. До тих тачака пацови су стизали рутом која им је након проласка била блокирана. Међутим, та препрека није их спречила да врло брзо пронађу алтернативне путеве. Ови глодари су, истражујући лавиринт, ненамерно и аутоматски научили нешто о свеукупном распореду путања у лавиринту. Био је то још један тријумф гешталт психологије, а Толман је закључио да људи, као и пацови, поседују когнитивне мапе за разумевање простора у ком се крећемо.

Мозак, заправо, има систем сличан GPS-у који нам дозвољава да започнемо ментално путовање временом, уз помоћ меморије и различитих пројекција будућности. Мапе у склопу тог система јесу мапе времена, пре него просторне мапе. Људи са оштећеним GPS системом мозга често губе контакт са прошлошћу, тешко стварају дуготрајна сећања и не могу да замисле будућност.

Који елементи граде тај систем и од чега се тачно састоје когнитивне мапе? Захваљујући Џону О'Кифу и норвешким нобеловцима Едварду Мозеру и Меј Брит Мозер, данас знамо да GPS систем обухвата више међусобно повезаних региона мозга и разноврсне типове ћелија. „Ћелије места“ (*place cells*) сигнализирају нам где се налазимо, а „ћелије правца“ (*head-direction cells*) куда смо се запутили, „граничне ћелије“ (*boundary cells*) говоре нам о ограничењима средине, док „мрежне ћелије“ (*grid cells*) обезбеђују метрику простора. Осим ових, основних ћелија GPS система, постоје и друге ћелије чија је улога да укажу на удаљеност од неког објекта, на брзину померања главе и кретања тела, те на наш релативно усправан положај.

Дакле, GPS мрежа у мозгу омогућава усклађено и усмерено кретање које препознајемо као ходање. Навигациони и меморијски системи мозга толико су испреплетани да о њима практично можемо говорити као о једном систему. Ходање донекле зависи од навигационог система, а мозгу заузврат пружа огромну количину информација потребних за изградњу других његових система.

ЦИПЕЛЕ ЗА ШЕТАЊЕ КРОЗ СНОВЕ

Видим своју зграду у даљини. Саг сам већ на добро познатој штерени. Колико ли сам само пуцао прошетао овим крајем у ноћи пред испитиш, држећи неку књићу, скривши или белешке. Нисам сићуран да бих положио ни половину својих испитиша да није било тих поноћних шетњи. Основне идеје марксизма, то принципа економије, цикличне теорије, неправилне плаце у италијанском... све што су испитивале ове улице којима корачам.

А онда, углавном усред обнављања прешишследње лекције, мисли одлуцају и падне ми на памет идеја за шексид који бих могао да напишем. Зајим збришем на море, рецимо до Херцеи Новои. После штоа машам о бакином ручку, и вечери, и ономе између. Зајим се сејим да одавно нисам био код зубара. Помислим онда и на некоја ко ми негосијаје... сајлешем се на сојсшвену ноћу и схвајим – шри ујушри је. Нишша од обнављања последње лекције. Ма нећу што ни извући.

Када устанемо, долази до изненадних промена у нашем мозгу и телу. Постајемо „когнитивно активни“, мисли су нам у покрету, окрећемо главу, нагло скрећемо поглед. Док правимо прве кораке, пулс се убрзава, а поједине мождане ћелије које су дотад мировале постају активне и ангазоване. Сада смо концентрисанији, мењамо ритам дисања, а мозак и тело су коначно спремни за акцију.

„Дубоко промишљај једино док ходаш. Када се зауставим, размишљање престаје. Мој ум функционише само упоредо са мојим ногама“, говорио је француски филозоф Жан-Жак Русо.

Чини се да су се истим принципом водили још у античко време. Наиме, једна од најугицајнијих филозофских школа у Грчкој, Перипатетичка школа, била је позната по томе што су предавања и разговори вођени у ходу, јер се сматрало да је то најделотворнија форма учења.

Познат је и пример Имануела Канта, чији су суграђани навијали сат по његовим свакодневним шетњама у родном Кенигзбергу.

Данијел Канеман у чувеној књизи „Размишљање, брзо и споро“ истиче да за њега постоји оптимална брзина хода док размишља или ради и уколико надмаши ту брзину, увелико се мења искуство ходања које је имао до тог момента – јер прелазак на бржи ход негативно утиче на кохерентност његових мисли. Канеман нас саветује да, док ходамо, покушамо да помножимо бројеве 23 и 78. Готово сигурно ћемо се зауставити да мало размислимо. Овде је, наравно, реч о његовом личном искуству, множење је прецизно дефинисан проблем вођен строгим правилима и у овом случају креативно решење је дубоко непожељно.

Психологија и неуронауке препознале су предности ходања као подстицаја креативном размишљању. Ипак, креативност је тешко



мерити и велику ulogu у том процесу имају и субјективне процене. Ако се нешто сматра вредним у једном времену, не мора да значи да ће бити и у другом. Зато је важно да будемо опрезни када доносимо закључке о утицају ходања на развој креативног мишљења.

Поједини психолози покушали су да успоставе стандардне методе оцењивања креативности, али су закључили да утврђена правила умногоме ограничавају капацитет испитаника да буду креативни, пре свега због окружења у којима се тестирања одвијају и принуде којој су изложени. Слично је и са радницима на њиховом радном месту. Ако је циљ да се подстакну слободнији облици креативности, потребно је људе одвојити од њихових радних столова, удаљити их од екрана и покренути. Зато најуспешније компаније пружају могућност запосленима да се крећу унутар и изван зграда у којима раде, охрабрујући их да на тај начин „хватају мисли у покрету“. Јасно је да немају све компаније могућност да радницима пруже идеалне услове за рад, као и то да природа посла често не дозвољава дуже одвајање од радног места, али нема разлога да се нова стратегија барем не испроба где год је то могуће.

НЕК БУЛЕВАРИ СВЕТА ПАМТЕ МУЗИКУ ТВОЈИХ КОРАКА

Професионални сјоршисџи су јоново на шеренима, али се ја и даље клоним шрибина и чувам колико јог моју. Први јуш за ових 10 јодина у Београду јројусџио сам „вечити дерби“ на Паршизановом сјадиону. Фале ми одлазак на ушакмицу. Фале ми шейња до Хумске и назад, навјање, радоси збој јола, нервирање збој судје, јријашељске расјраве са оним друјима... Али доћи ће време и за шю.

Скоро сам засјао, ТВ је и даље укључен. У јолусну слушам о великим јрошесџима у Америци. Има нечеј заводљивој у марширању са јомилом исјомишљеника. Улице јосјају јошјуно друјачији амбијенџи када њима исјовермено хода више хиљада људи. И демонсјрације дојриносе ријшму једној трада. Град шјако јоказује да је жив, да се није јредао, да у њему и даље има енерџије.

У сам процес ходања дубоко је уткана и његова социјална димензија. Ми ходамо заједно да бисмо послали поруку о нашим заједничким намерама и колективним циљевима. Ходање у друштву захтева да идемо у корак једни с другима, што укључује координисано и истовремено деловање више региона у мозгу ради контроле

сопствене путање, као и због предвиђања смера кретања оног са ким шетате. Овакав облик синхронизованог кретања код нас ствара осећај повезаности и психолози га називају „интерперсонално синхронизацијом“, јер спонтано и несвесно почињемо да опонашамо једни друге. Наше дисање постаје усклађено, промене у брзини откуцаја срца су сличне, а наш мозак истовремено води рачуна о томе шта ће највероватније урадити друга особа, уз праћење и контролisanje онога шта сами радимо.

Социјална функција ходања уочљива је од првих направљених корака. Некада потрага за храном, након тога миграције и напослетку протестне шетње, имају нешто заједничко – друштвени циљ. Без великих скупина шетача не би било репродукције, ни специјализације, а нека места вероватно никада не би била откривена. Када смо незадовољни политичким одлукама, уколико сматрамо да је учињена велика неправда или ако напросто желимо да пружимо подршку некоме или нечему, спремни смо да изађемо на улицу и марширамо заједно. Бројна истраживања потврдила су да људи у маси или онда када имају утисак да су део групе, макар привремено, осећају веће благостање. Било да је реч о протесту, концерту или утакмици.

Капитен Ливерпула Џордан Хендерсон крајем јула подигао је трофеј Премијер лиге, тачно три деценије отада је славни клуб претходни пут освојио титулу првака Енглеске. Током свих ових година фудбалере је са трибина храбрила химна *You'll never walk alone*, која слави социјално ходање:

*When you walk through a storm
Hold your head up high
And don't be afraid of the dark
At the end of a storm
There's a golden sky
And the sweet silver song of a lark
Walk on through the wind
Walk on through the rain
Though your dreams be tossed and blown
Walk on, walk on
With hope in your heart
And you'll never walk alone.*

Постоје, наравно, и неке самосталне шетње са изразито социјалним карактером. Религиозно ходочашће је типичан пример социјалне шетње, чак и када га верник изводи сам.

Социјално ходање на бројне начине доприноси стварању кохезије у једном друштву, како на интимном („један на један“) плану тако и на нивоу шире заједнице. Шетња пружа прилику да прича оде у сасвим другом смеру у односу на то како би разговор текао да се одвија у башти неког кафеџа.

Марк Твен је на особен начин прокоментаришао ову идеју: „Чари пешачења не леже у самом чину ходања или у разгледању пејзажа, већ у

разговору. Крајолик и мирис дрвећа несвесно и неупадљиво заводе наше очи, душу и осећаје, али право задовољство произилази тек из разговора.“

Ходање је активност од великог значаја, не само за појединце, већ и за друштво. Зато је важно да они који креирају политику, медицински радници и градски урбанисти са посебном пажњом приступе овој теми. Циљ свакога од њих требало би да буде обезбеђивање услова за корисну, безбедну, удобну и занимљиву шетњу. Они би на тај начин послали јасну поруку – да је ходање добро. Али и ми смо понекад исувише пасивни и затворени за поруке које од нас захтевају да преиспитамо досадашње ставове. Можда је време да нешто променимо... и направимо нови корак.

ЛЕЧЕЊЕ ХОДАЊЕМ

У кревету сам. Бројач корака на мом мобилном телефону показује 9525. Признајем, боле ме ноге. Улењо сам се последњих месеци и сада ми је шешко да се враћам у форму.

Карантин и самоизолација утицали су на то да ме свака шетња замори више него иначе. Иако сам редовно пешачио до Шумица кад год је то било дозвољено, шетек сада осећам да ми сваки корак значи и колико се физичка неактивност одражава на моје телесно и ментално здравље.

Чини се да два месеца убеђивао сам себе да је сасвим у реду то што само чиним књиже и ледом серије за које досад нисам имао времена, те да је шетњица по околини сасвим довољна како бих прећурао овај шешак период. После неког времена, постојао сам узнемирен и решио сам да шетим на кош у крају. Када сам стигао на шерен, комплетна конструкција коша била је облепљена шракама на којима је писало „ПАЖЊА ВОДОВОД!“

Траке ујозорења коришћене су и да би се ограднио прикључак децембарског у Шумицама, али то клинче често није сирећавало да се појду на клацкалицу или пронађу задовољство у безазленом скоку са љуљашке. Чини се да смо ми, нешто старији од њих, све ово много теже поднели. Они можда нису били свесни озбиљности ситуације, као што ни ми до пандемике ковида-19 нисмо придавали превелики значај једној дугој шетњи поред реке. Сада знамо да су те наизглед обичне и безбрижне шетње више-више корисне – и непроцењиве. — (Е)

Аутор је дипломирани новинар, а шетњу похађа студира Социологију на Филозофском факултету у Београду. Новинарско искуство стицао је извештавајући са српских шерена. ЦПН-у се прикључио у новембру 2019.



БУДУЋНОСТ

Међупланетарни мигранти

„Морамо постати Марсовци. Ја сам Марсовац и кажем вам да постанете Марсовци. Морамо отићи и населити Марс и изградити читаву цивилизацију на Марсу, а затим се за 300 година иселити даље у свемир. Тек када то урадимо имамо шансу да живимо заувек“

Реј Бредбери





Ко би све морао да учествује у организовању менталног, социјалног и друштвено-политичког живота будуће колоније? Да ли постоји место за уметност, филозофију и религију у том новом свету? Да ли би можда било боље прво послати машине или друге видове вештачке интелигенције са задатком тераформирања површине Марса?

ТЕКСТ:

Петар Нуркић

ИАКО НАМ СЕ ЧИНИ да се размишљање и маштање о могућности путовања на Црвену планету појавило тек након успешног слетања на Месец, то заправо није случај. Прве фикционе новеле и кратке приче о Марсу написао је шведски проналазач и мистик Емануел Сведенборг крајем 17. века. А прво детаљно истраживање техничких аспеката слетања на Марс објавио је немачко-амерички ракетни инжењер Вернер фон Браун, још 1952. године у књизи „Пројекат Марс“.

Највећу мотивацију за посеђивање и настањивање Марса представља природна истраживачка знатижеља научника, али све више и брига за опстанак људске врсте у случају потенцијалне катастрофе на планети Земљи. Међутим, економски фактори и глобално-политичка конкуренција значајно су узроковали све већи број програма за колонизацију Марса. Поред САД и Русије, које још од средине прошлог века предводе глобалну „свемирску трку“ ту су и Јапан, Кина и Индија. Све чешће сусрећемо и индивидуалне футуристе попут Илона Маска (*SpaceX*), Џефа Безоса као и многе корпорације, попут Боинга, који постепено превазилазе државне пројекте свемирског истраживања. НАСА је прогнозирала слање првих астронаута на Марс до 2035. године. Док Кина већ више година планира стварање једне такве колоније.

Наши ставови према животу на Марсу обликовани су нарадивом који су створили писци научне фантастике, научници и филозофи. Тренутна слика о Марсу производ је културне историје, бројних предрасуда као и неусаглашености научне заједнице у погледу интерпретације података које поседујемо. Међутим, напредак технологије у последњој деценији омогућио је да Марс сагледамо много ближе и реалистичније се поставимо према могућностима које нам отвара.

ЛАНСИРАЊЕ

Само путовање на Марс састојало би се од два комплексна аспекта: узлетања и слетања. Како

бисмо утрошили што мање енергије потребне за лансирање потребно је синхронизовати узлетање са синодичким периодима, односно периодима револуције Марса. Један такав економичан подухват и „прозор за лансирање“ могућ је на сваких 26 месеци. Због ексцентрицитета орбите Марса поменути нискоенергетски прозори варирају у циклусима од по 15 година. Адекватним одабиром периода лансирања количина енергије потребна за узлетање постаје дупло мања. Наредни такав период долази 2033. Од количине утрошене енергије и периода лансирања зависи и дужина пута која се, у оптималном случају, процењује на девет месеци. Када је реч о слетању, потребно је одабрати што адекватнији део атмосфере Марса како би се летелица безбедно приземљила. Досадашње истраживачке сонде користиле су метод ваздушних јастука како би избегле спољна оштећења. Међутим, ради се и на новим техникама које ће читав процес учинити стабилнијим. Одабир места за атерирање битан је и због касније изградње насеља. Неки досад разматрани избори су пећине, кратери, кањони и вулкански тунели. Тако би била могућа заштита од радијације, ниске температуре, атмосферског притиска и микрометеора. Технолошки напредак омогућиће производњу све лакших, стабилнијих и јефтинијих ракета чији би делови били прављени на 3Д штампачима а, у складу с тим, могуће је да ће кроз неколико година настати алтернативна решења у погледу узлетања и слетања на Марс.

ЖИВОТ

Марс је пожељна наредна интерпланетарна дестинација за човека баш због многих сличности са Земљом. Трајање дана на Марсу дуже је за 39 минута него на Земљи. Такође, постоје годишња доба, иако дужа будући да и година скоро дупло дуже траје. Испод ледених наслага на половима Марса и неким другим деловима планете налази се вода. Постоје идеје за дизајнирање машина



које би путем загревања леда кондензовале воду и на тај начин је екстраковале а након тога могу да је изнова употребе и до 70%.

Осим сличности, које се морају искористити, потребно је наћи решење за бројне разлике у односу на нашу матичну планету. Атмосферски притисак превазилази Армстронгову границу, што значи да је за боравак на Марсу потребно константно ношење заштитног одела. Из истог разлога биће потребна другачија структура објеката за живот првих марсовских мештана. Температура на Марсу, у зависности од годишњег доба, варира између -87 и -5 степени Целзијусове скале. Велики проблем представљају и пешчане олује које се јављају сваких 26 месеци – оне би проузроковале потенцијалне телекомуникационе проблеме и ометање функционисања соларних панела. Међутим, сакупљање енергије коришћењем соларних панела било би врло економично будући да на Марсу не постоје киша и облаци што значи да би се постигла максимална ефикасност. Чак 95% атмосфере на Марсу састоји се из угљен-диоксида, док је кисеоника свега 0,4%. У условима симулираних срединских фактора Марса неке врсте лишјајева, цијанобактерија и модрозелених алги успеле су након 34 дана да се адаптирају и започну фотосинтетичке процесе. То значи да би се оне могле искористити за стварање кисеоника, хране и горива, а самим тим и за раст других организама. Са Марса би било могуће искористити постојеће сировине

(азот) за прављење ђубрива као и за конструкцију материјала за изградњу агро-купола. Земљиште Марса је токсично и другачије него на Земљи, међутим, поседује минерале који би се могли екстраковати, а земљиште учинити мање токсичним употребом хлора. Марс садржи довољно сировина за производњу стакла, пластике и метала довољних за производњу објеката за живот. Манипулација микроклиматским факторима је нужна како бисмо задовољили основне услове за живот на Марсу, један такав пројекат, MOXIE NASA 2020, за циљ има дизајнирање метеоролошких станица чије ће апаратуре успети да претварају угљен-диоксид у кисеоник, као и стварање услова потребних за раст и развој биљака уз помоћ метана и амонијака. Због мање гравитационе силе ове машине, величине микроталасне пећнице, поседују и посебне вентилаторе који тешке гасове потискују ка доле, а они лакше ка врху, као што је то случај на Земљи. MOXIE машине биле би послате на Марс две године пре саме експедиције.

Једно од револуционарних технолошких достигнућа које би и те како помогло контролисању услова на Марсу је силиконски аерогел. „Вештачко лишће“ изграђено од силиконске гуме у реакцији са сунцем ослобађа довољно енергије за хемијске реакције потребне за производњу лекова, кондензовање воде и стварање кисеоника. Такође се може користити као заштитни слој и одличан термоизолатор. Биљка

Ако узмемо у обзир да средина утиче на навике, ритуале, законе и норме друштва које је настањује, да ли ћемо на Марсу имати појаву нових култура?

Aradiopsis из породице купусњача, најсличнија броколију и ротквици, узета је у обзир као адекватан одабир за узгајање на Марсу. Поред брзог сазревања, могуће је гајити је у Петријевој шољи величине 10 cm. У последње време се експериментисало са 3Д штампачима хране који би могли да од основних нутријената, протеина, масти и скроба, направе 50 врсти намирница.

Различитост марсовских од наших атмосферских услова произвела би многе медицинске проблеме током дуже експедиције и насељавања. Неке од студија показују да након годину дана проведених у стању микрогравитације долази до губитка мишићне масе, смањења густине костију, проблема са видом, капиларних и кардиоваскуларних дефеката. На Земљи, крв је гравитационом силом вучена надоле док се на Марсу, где је гравитација за две трећине слабија, она у већој мери задржава у глави што проузрокује повишен очни притисак. Због тога би било потребно дизајнирати посебне коморе које би астронаутима омогућавале нормализацију циркулације крви кроз тело као и центрифуге које би стварале вештачку гравитацију сличну оној на Земљи. НАСА финансира и фармаколошка истраживања која су створила Бисфосфонат, лек за остеопорозу којим би се утицало на брзину смањења густине костију, али и губитак мишићне масе. Из истог разлога битан је нутриционистички и рекреативни програм који би утицао на очување физиономске и физиолошке стабилности. Астронаути који су на истраживачким станицама практиковали посебан режим вежбања успели су значајно да утичу на функционисање својих мишића. Посебан проблем представљају психичке потешкоће које се јављају у таквој врсти изолације, недостатку приватности и удаљености од Земље. Због тога је потребно развијати софтвере виртуелних терапеута и изменене реалности који би у вишедимензионалном оквиру омогућавали бар адекватну имитацију

разговора, боја и мириса сличним уобичајеним чулним искуствима. Чак и поред технолошких достигнућа и преданог настојања да се утиче на квалитет живота на Марсу процењује се да би животни век човека у таквим условима био скраћен за 15 до 24 године.

Врло интересантне дискусије воде се у погледу „тераформирања“ Марса. Тераформирање представља идеју коју је 1971. изнео Карл Саган и представља претварање земљишта, односно услова живота на Марсу у онакве какве имамо на Земљи. Илон Маск је пре неколико година изнео радикалне идеје о детонирању нуклеарног оружја на половима Марса. То би ослободило довољну количину водене паре и угљен-диоксида и створило ефекат стаклене баште чиме би се температура на Марсу подигла и учинила оптималном. Међутим, неколико истраживања је показало како овај подухват не би успео, а чак би могао да изазове супротан ефекат „нуклеарне зиме“ блокирајући сунчеву енергију и проузроковао спуштање температуре. Поред тога постојале су иницијативе да се око Марса створи магнетно поље које би подстакло климатске промене и раст. Осим тераформирања постоје идеје које говоре више у прилог прилагођавању условима Марса. Неке студије су показале како би тераформирање црвене планете потрајало 1000 година и да би се наши покушаји да то учинимо на глобалном нивоу свели на протраћено време и ресурсе. Прилагођавање причу доводи у локалне оквире где пристајемо на нови начин живота „под куполом“ што као последицу производи даље културолошке и друштвено-политичке проблеме који захтевају не само технолошки него и интердисциплинарни приступ.

ДРУШТВО

Поред очигледних медицинских и технолошких изазова пројекат колонизације Марса мора да савлада бројне етичке, антрополошке, социјалне и политичке препреке пре него што буде реализована прва међупланетарна експедиција. Због комплексне природе овог задатка и људског фактора, као његовог најосетљивијег дела, морамо узети у обзир интердисциплинарне студије које би нам одговориле на бројна питања у вези са настањивањем друге планете. Отвара се питање какви би све стручњаци морали да учествују у организовању менталног, социјалног и друштвено-политичког живота будуће колоније. Да ли постоји место за уметност, филозофију и религију у том новом свету? Да ли би можда било боље прво послати машине или друге видове вештачке интелигенције са задатком тераформирања површине Марса? Уколико већ постоји живот на Марсу, бар онај микробијални, да ли је допуштено да нарушавамо такву хомеостазу?

Сама идеја о „путу без повратка“ прави значајну разлику у односу на могућност експедиције која би посетила нову планету и након тога се вратила на Земљу. Све више преовладава убеђење да би астронаути, који би се одважили да кроче на Марс, морали ту и да остану како би пројекат насељавања имао смисла. Међутим, гравитација на Марсу онемогућава нормално одвијање процеса трудноће па се онда поставља питање како ће се популација на Марсу ширити?

Покушај да се обухвате сви проблеми које за собом повлачи живот на Марсу обухвата широк спектар могућих и постојећих истраживања. Ако узмемо у обзир да средина утиче на навике, ритуале, законе и норме друштва које је настањује, да ли ћемо на Марсу имати појаву нових култура? То нас доводи до узимања у обзир интересантних трансхуманистичких идеја, да ли ће систем за одржавање живота, односно наша „свемирска“ заштитна одећа представљати нову еволуциону степену? Колико ће се, под утицајем тамошњих услова, физички изглед колониста и њихових поколења променити? То би условило нове естетичке, културне и етичке разлике. Поред практичних проблема попут броја доктора који би морали да постоје у новој популацији, вежбама, исхрани, избору архитектуре настањивих објеката, приватном и јавном простору, постоје и они комплекснији попут тога колика популација је вијабилна за један такав пројекат колонизације? Да ли 150, 3000 или 40.000? На антрополозима и биолозима је да дају одговор на то питање. Какву структуру ће друштво имати, какву групну динамику и шта је све потребно припремити како би ново друштво поседовало оптимално психичко стање за преживљавање? Економски аспекти овде се преплићу са друштвеним и технолошким. Слање једне шесточлане експедиције на Марс, према тренутним условима и прорачунима, износиће чак 20 милијарди долара. Међутим, да бисмо стигли до Марса, морамо да полетимо са Земље. Економске кризе условиле су преусмеравање научних интереса са маштовитог истраживања свемира на све практичније циљеве. НАСА се суочава са проблемима финансирања и све је извесније да ће путовање у свемир пре зависити од радозналости богатих и ексцентричних индивидуалаца него од државних пројеката.

Дела научне фантастике и актуелна научна истраживања настављају да се допуњују и међусобно инспиришу. У филмском остварењу *Марсовац*, редитеља Ридлија Скота, употребљено је чак девет инжењерских инструмената који се заиста користе у пројектима у току. Спремност човека да се одважи на истраживање свемира никад није била упитна. Бивши астронаути попут Валентине Терешкове и База Олдрина више пута су наглашавали како жале јер нису „свемирски путници“ данашњице јер би беспоговорно



пристали да буду први становници Марса. Поред спремности и истраживачке радозналости и интердисциплинарног приступа којим би се обухватили и најтананији аспекти новог живота удаљеног 225 милиона километара од Земље, највећи проблем је и даље технолошке природе. Многа од поменутих истраживања су тек у повоју, нека тек треба да се реализују, а многа су и даље на нивоу само идеје. Чак и да се сва оптимистична предвиђања испуне, потребно је сачекати да резултати буду добро проверени и потврђени. Наша радозналост свакако неће утихнути, а кинематографска и литерарна остварења биће и више него раније инспирирана планетом римског бога рата. — (E)

Аутор је студент докторских студија на Одсеку за филозофију Филозофског факултета Универзитета у Београду. Студирао је математику и дипломирао филозофију. Његове примарне области интересовања су епистемологија и филозофија науке.



Неумрла електричност мита о Модерном Прометеју и његова филмска поглавља



Ниједан од филмова из хорор серијала насталог током тридесетих и четрдесетих година 20. века се заправо посебно и не труди да буде верна адаптација романа Шели, што јесте случај с неким каснијим екранизацијама

ТЕКСТ:
Стефан Аћимовић

САМОИЗОЛАЦИЈА, КАРАНТИН, кључне речи пролећа и лета господњег 2020, лако су могле да побуде у нама дубинска преиспитивања (не)повезаности с непосредном околином, и уопште овим светом. Након истраживања филмских наратива који су се бавили пандемијама, следећи логичан тематски корак била је изолација јединке, изопштење из друштва, одсеченост из

овоземаљских токова, а ипак (крајње) маргинална присутност у истим; осећање неодвојиво од појма монструозности, појавности створења из мрака. Мисао о Франкенштајну се сама наметнула, у ово доба ГМО-а, клонирања и моралних преиспитивања над инжењерингом матичних ћелија, довољно је окидача за изнова побуђен позор ка тој крупној мозаичкој твари, чудовишту-сирочету коме је подарен живот, али сасвим немарно пуштеног да кроз њега безнадежно тумара. Дакле, (о)култном роману ауторке Мери Шели, из 1818. године, пуним именом



Франкеништајн – Пријовесті о модерном Промеішеју. О варијаблама монструозности овог створа (зовимо га макар створ, а можемо му тепати и Френки) кроз различите интерпретације наратива, тј. о разликама између оригиналне, литеарне и неколиких синематичких појавних идентитета овог крпљеног гиганта, у наставку. Као и о контекстима приче кроз различите епохе, везама са светом науке, и другим кинестетичким димензијама овог мита који се никада није зауставио, већ читава два столећа за нама.

Краће једноставно – *Frankenstein*, наслов је филма редитеља Џејмса Вејла из 1931, првог од укупно осам (уколико убројимо у овај серијал и филм *Абои и Косило срећу Франкеништајна*, из 1948, чиме се сага и дефинитивно завршава) у продукцији Универзал студија, у којима оживљени створ тумачи једну од водећих рола. С тим да се прва два највише, донекле и трећи филм, надовезују на роман Шели, односно црпу из оригиналног књижевног наратива знатне делове фабуле, или макар поједине његове епизоде (у прва четири филма се не појављују Вукодлак, Дракула, и друга популарна чудовишта касније убачена у блендер Универзалових продукција, све удаљенијих од *Модерној Промеішеја*, модерног мита у најтачнијем смислу речи). Овај, можда и најнепоредивији мит савременог доба је већ два столећа присутан као општепозната и непрестано рабљена фигура, са безбројним индикацијама и поменима у свакодневном животу на разним језицима, широм планете. Некада, пре безмало две деценије, у мом поседу се налазило једно моторно возило марке Шкода типа *фавориш*, које је, из обичном човеку тешко схватљивих разлога, било скрпљено из два примерка истог аута, од једног је узета шкољка (боје трула вишња), и још понеки делови (кожа и скелет), а од другог мотор, срце и душа машине. Надимак овог аутића који се сам наметнуо био је, погађате – Френки, и упркос повременим неочекиваним испадима, курцшлусима, могао се ипак терати тај четворочкаш. Као ни из подсвести савременог човека, ни из видног поља објектива, тј. синематичког ока, прави Френки никада није избледео, а камоли ишчезао, чему сведоче и (најмање) три рецентне адаптиране верзије (све високобуџетне продукције, два филма и једна серија из 2014. и 2015). Вејлово остварење, филм без музичке подлоге, чија су сценографија и естетика под снажним утицајем немачког експресионизма (пре свих *Мейрополиса* Фрица Ланга – за лабораторијски stroj, мизансцен, и наравно Винеовог *Кабинеша др Калиарија* – унутрашњост куле у коју је лаб смештен, светло) сматра се и данас једним од стожера и класичних остварења које је дефинисало жанр хорора, са посебно индикативним трагом у естетском обликовању створа, у тумачењу Бориса Карлофа, који је постао иконични симбол његовог изгледа, визуелна фиксација

за век и веков. Нећемо се бавити овде снагом Карлофове креације чудовишта, о којој је толико већ речено, нити осталим мање или више упечатљивим водећим глумачким ролама, но ваља се осврнути на наизглед мање значајну сцену у којој *Herr baron*, Франкеништајн сениор, крајње песимистички изражава своје незадовољство нејасном ситуацијом поводом синовљевог дугог нејављања кући, његовима, брижном оцу и још забринутитој невести – „Како то мислите нема проблема (*no trouble*)? Ништа сем невоље и не постоји (*There's nothing but trouble*)“, одговара незадовољном бург(о)мајстеру током кратке дискусије о неопходности одлагања планиране синовљеве свадбене свечаности. То је редак пример преношења макар зрнца очајничког песимизма, потпуне клонулости духа због сопствене пропасти (у знатно ранијим фазама, пре њене збиљске реализације) којима је снажно обојена психа лика Виктора Ф. у књизи, тешке депресије коју главни јунак свуда са собом носи, кроз готово цело дело, а која у филмским остварењима бива у највећој мери занемарена. Или, најчешће – преиначена у биполарност, превасходно разуларног, фанатичног Викторовог карактера, који је углавном приказиван као луди научник (доктор), фокусиран највише на сопствену фиксидеју да ће убрзати живот у никада раније живо ткиво. За дуалитет експериментаторове чудне персоне, врло погодан је био тумач главне улоге, мужевни К. Клајв, који је, нажалост, и у стварности био веома подвојен карактер, будући тежак алкохоличар који је преминуо са свега 37 година од туберкулозе, а чији су проблеми са плућима одраније били у вези с његовим хроничним пороком.

Не треба сметнути с ума дух епохе настанка овог филма, наиме 1931. године се није била навршила још ни деценија и по од краја Првог светског рата, готово извесно дотада највећег хорора познатог човечанству. Болница, распадање, ампутирани рањеници, безвредност и бесмисао постојања, једна веома црна, крвава и у завоје обмотана визија света били су широко распрострањени тропи у уметности (ма) након Великог рата (тачније између два светска рата, како ће се убрзо испоставити). Ту је било доста простора и за лик лудог доктора, хирурга-експериментатора, што је антиципирало и нацистичка злодела над логорашима која ће доћи свега деценију касније, а тако је и Виктор неретко у адаптацијама за филм представљан као лијечник, др или студент медицине, иако се у самом роману јасно напомиње његово превасходно интересовање за „филозофију природе“, нарочито хемију (понајвише алхемију, која је ипак морала бити практикована ван универзитетског простора у Инголштаду). У неколиким адаптацијама књижевног предлошка за театар, у 19. веку, Виктор никада није бивао доктор, то је

дошло тек с 20. столећем. Интересантна је и опсервација Цефрија А. Џонсона (есеј *Dr. Frankenstein, I Presume? Revising the Popular Image of Frankenstein*), поводом визуелног идентитета створа, тј. изгледа Бориса Карлофа у филму, који је за „редитеља Џејмса Вејла, ветерана из ровова“, био не само експресионистички омаж др Калигарију, већ је имао и специјално значење: „шавови, ожиљци, необични облик главе и шрафови који вире из врата резоновали су попут осакаћеног и ментално онеспособљеног ветерана Великог рата, који је окончан тек тринаест година раније“ (алузије на неспособност медицине епохе, и жртвени а не монструозни/убилачки карактер створења). Вејлов филм, сем поменутих одлика поетике (изворно немачког) експресионизма, обележен је и мотивима који подсећају на тенденције футуризма (види Маринетијев *Манифест ђу футуризма*), општим друштвеним помацама ка механизацији и индустријализацији, али и подешавању чудног створа веома чврсто у поменути, савремени миље – његовим укоченим, роботским кретњама и држањем, шрафом у врату итд. Ту је и још један миг актуелној епохи – експлоатација тада, у криминологији доста распрострањених антрополошких становишта о дегенеративним променама у мозговима злочинаца – врло пластично приказаних током крађе „абнормалног“ мозга за потребе експеримента, коју грешком чини антипатични грбавца Фриц (касније прва, нимало недужна жртва новоформираног животног строја, новопостројене форме живота предимензионираног чела и предугачких руку, знаног и као Френки).

Као што није био лекар, већ (ал)жемичар, Виктор Франкенштајн није ни клинички луд, већ запоседнут карактер, прогресивни научни геније који је, подстакнут траумом смрти ближњих, прекорачио границе фанатизма и ушао дубоко у пределе поигравања са стваралачком снагом која се коси с законима природе (да не кажемо Творца) и знаног нам универзума. У рано доба психијатрије, таква врста опсесије/поседнутости називала се „мономанијом“ (термин искован 1815). Викторова мономанија тј. опседнутост фикс-идејом епохалног (научног) пробоја родила се из младалачких упијања текстова швајцарских алхемичара Парацелзуса и Корнелијуса Агрипе, чији су текстови иницирали и његово дубоко интересовање за природне науке. Франкенштајнова креација првенствено задира у домен хемијске науке, комбиноване са сазнањима електротехнике. Мери Шели је своје капитално дело створила у времену и окружењу прилично заокупљеним научно-филозофском интересовањем за витализам, галванизам и анатомију људског тела. Такође, у њеном присуству дешавали су се разговори између Вајрона и Персија Шелија о многим аспектима постојања и метафизике, па тако и о филозофским доктрина-



ма и експериментима свестраног лекара и истраживача Еразма Дарвина (очевог пријатеља, и Чарлсовог деде), попут чувеног опита у којем је протозоа, трепљар из реда *Vorticellae* мистериозно васкрсла у чаши воде, мрднувши самовољно. Иако је Мери у ствари пречула и уместо „вортицела“ мислила на „вермицели“, што је глиста из реда тестенина, саздатељка пасте или нудли. Но, та забуна није толико ни важна, већ је то застрашујућа идеја да човек има начина да створи живот помоћу научног експеримента. Италијан Луиђи Галвани је покушавао да докаже да је електрицитет главни покретач животне енергије, као пионир реанимације жабе стимулацијама под електричним напоном. Било је и екстремнијих покушаја, попут оног из Лондона 1802, када је Луиђијев нећак Ђовани Алдини покушао да личном методом оживи свеже обешеног, преминулог преступника. Алдини је, након само делимично успелог опита, изјавио како су „ефекти галванског електричног стимулуса изазвали многе конвулзије мишића лица, врата, главе“, те да су „постигнути ефекти превазишли и најоптимистичнија очекивања“, закључивши да је „виталност можда могла бити и обновљена, да то нису онемогућили многи други фактори“ (*An Account of the Late Improvements in Galvanism*, G. A.). Поменимо и Бенцамина Френклина, чије презиме

лако може бити доведено у везу с крштавањем централног романескног породичног имена. Његови експерименти с громом и електрицитетом су свима добро знани, иако вреди истаћи да је Еразмо Дарвин, иако је ценио Френклина, критиковао његову теорију електрицитета, као и још актуелније галванистичке подухвате, дајући чисто хемијска образложења појава као што је дејство грома који приликом удара цепа дрво у ситне делиће; што може подсетити на обрт мисли који се и у роману дешава код Виктора: након младалачке опседнутости демонолошком алхемијом Агрипе, Парацелзуса и донекле Албертуса Магнуса (дискутабилно је колико је Алберт Велики заиста задирао у алхемијско), он се нешто касније сасвим окреће актуелним хемијским достигнућима, као подлози из које црпе своје инвентивне методе при креирању створа. Ту је био и Вилијем Лоренс, професор анатомије и породични лекар Шелијевих, о чијим директним утицајима на Мери је писао Р. Холмс. (...) Лоренс је био ученик Јохана Блуменбаха, водећег краниолога (такође и антрополога, зоолога) и зачетника теорије о подели раса (имао у свом поседу око 120 људских лобања), и насупротив виталистичким ставовима, заступао је мишљење да је ум стриктно физички еволутивни продукт мозга. У чему га је пратила и Мери Шели. Према Холмсу, „Лоренс је, са својим необичним познавањем модерне француске и немачке експерименталне медицине, потпомогао да се научне спекулације Шелијевих крећу у контроверзном правцу“. (Richard Holmes, *Age of Wonder*; где се каже још и да „*Perhaps a corpse would be reanimated; galvanism had given token of such things* (...)“)

Такво окружење омогућавало је плодно тле за баштињење ауторкиног сновиђења у којем је један студент створио некакво чудно биће и беспомоћно клечао поред њега. Такође, прва трудноћа Шели завршила се брзом смрћу новорођенчета, што је резултирало и другим Мериним сном, који се више пута поновио: хладну бебицу родитељи трљају и загревају поред ватре, да би она убрзо оживела. Али, након буђења, тужно стање на јави остајало је непромењено. Лако је уочити везе између датих биографских чињеница и једног од централних мотива романа – комплетне пропасти Виктора као родитеља, односно његовог суровог и тврдоглаво истрајног, потпуног одбацивања своје креације, којој је удахнуо живот. Где се крије и главни разлог његове пропасти, трагичног усуда који је, у ствари, чекање на краву освету физички супериорног створења, коју Франкенштајн све време држи за неумитност, притом не покушавајући да преузме одговорност за своју кривицу, и не желећи да исправи ствар, на начин који је Френки предложио (додуше, не нарочито мирнодопски, и без условљавања, но ипак) – створивши му партнерку како би прекинуо његово горко животарење у

Успеху филма Франкештајнова невеста (1935) допринели су различити фактори, попут изузетне фотографије, музичког одабира, специјалних ефеката, али и дозе хумора и аутопародирања

потпуној самоћи као вечно рањеног непромениљивим одбацивањем (од стране) људског рода. „Неки ђаво ме проклео, па сам свуда са собом носио свој пакао“, тврди наратор током једног од (многих) периода мучног живота (или, знатно раније, још у време напуштања студија, ретроактивно приповедајући: „Судбина је била сувише моћна, а њени неумитни закони већ су одредили моју страшну и потпуну пропаст.“). Дуги су били интервали живота током којих је углавном чекао на следећи осветнички корак свог непризнатог „потомка“, немајући довољно храбрости нити да читаву историју своје креације и њеног живота с било ким подели, убеђен у своју бескрајну немоћ и уплашен за живот ближњих, којима је својим страхом и неспособношћу, у ствари, сам пресуђивао. Сем врло очигледне, суштинске проблематике другости, у роману је присутан и мотив двојника, што се открива током завршних поглавља.

Док Френки, као напуштено/злостављано дете, преузима улогу агресивног, насилног одраслог. Како напомиње професорка енглеске књижевности и женских студија Универзитета Калифорнија у Лос Анђелесу, Ен К. Мелор, прва жртва у причи је Виктор сасвим невини, млађани брат Вилијам, још дете – дете које је и изгледом и именом моделовано по сину Шелијеве (једином плоду од четири њене трудноће, који је иоле поживео, дочекавши и одрасло доба), што даље имплицира ауторкине психолошке проблеме, тј. озбиљне анксиозности повезане с мајчинством. (...) „Један од разлога што роман Шелијеве тако снажно одзвања у читаоцима, нарочито женским, јесте његово непоновљиво детаљно артикулисање најдубље осећаних анксиозности узрокованих трудноћом и родитељством“, из изванредног есеја *Making a “monster”: an introduction to Frankenstein*. Мелорова примећује и да су писма која сачињавају роман датирана између 11. децембра 1817. и 12. септембра наредне године, што је тачно девет месеци, и не само то – тих



девет месеци готово сасвим одговарају периоду треће трудноће Шели, године 1817. (Прво издање Франкенштајна изашло је из штампе 1. јануара 1818, а новопридошла Клара Шели је поживела свега једну годину; рад Мери на роману започет је неких годину и по раније, а приведен крају у мају 1817). О шедевру Шели (*chef de oeuvre* – ремек-дело), током деценија транзиције из прошлог у наш век, и његовим уводним годинама, на Западу се поприлично писало из позиције феминистичких и женских/родних студија, а свакако да заинтересованима за ту перспективу препоручујемо да крену с изврсном монографијом Мелор: *Marry Shelley: Her Life, Her Fiction, Her Monsters* (Routledge, 1989).

Франкенштајнова невеста (1935), филм који је задржао језгро истих протагониста (редитељ, главне мушке улоге), један је од, ако не и најуспелији наставак у историји Холивуда (мада не би требало заборавити ни Терминатора 2), по општим оценама. Успеху овог остварења допринели су различити фактори, попут изузетне фотографије (ефектни покрети камере, и необични углови велике експресивности) сниматеља Џона Мескала (кажу такође љубитеља добре капљице, попут несретног колеге Клајва с друге стране објектива), занимљивог музичког одабира, већ стандардно фасцинантном сценографијом и нарочито специјалним ефектима (сцена с малим људима из тегли уврнутог др Преторијуса), али и дозе хумора и аутопародирања (аспеката подтекста, али и читавог жанра), чему је знатно допринела и могућност што је створу било дозвољено да проговори, за разлику од првог филма. Иако је то одузело једну специфичну дозу снаге Карлофове појаве у циновским ципелама и скраћеним рукавима од сакоа (трик употребљен

на сету), с друге стране Френкијева моћ говора и спознаја језика приближили су га јунаку из књиге, а на неколико места додали хуморескни, бизарни зачин. „*I love dead. Hate living.*“ (...) Незаборава је и тренутак када створ цима свог очигледно премореног творца да не забушава приликом рада на пројекту стварања будуће, несудне невесте – „Ради! Ради... Заврши посао! После спавај“ – уз успутно негодовање гласним гунђањем. Једна од најупечатљивијих сцена у читавом филму, уз завршно креирање невесте, наравно, јесте она у којој наш створ долази до забачене колибе у којој налази свог јединог људског пријатеља, слепог старца који уме да пријатно музицира, на велику радост госта. Помоћу свог времешног пријатеља, Френки учи, са задовољством, да пуши цигар, пије рујно вино и ужива у музици – у сцени још само фали нека женска, па да комплетира убрзани курс наизглед скрушеног пустињака о томе шта то значи добар провод на овој планети. Но нећемо откривати све детаље (нарочито не због урнебесне прераде ове сцене у каснијој Бруксовој пародији – са Џином Хекменом као слепцем, и импровизованом репликом „Хтео сам да направим еспресо“), али није прошла непримећено ни присутна доза хомоеротичности, суптилно провучена кроз друговање чудног пара, коју је редитељ Вејл вешто ублажио приказивањем Христовог распећа у једном кадру ентеријера. Новитет у односу на првог (31) Франкенштајна јесте вишекратно присуство хришћанске симболике у филму, које кулминира при крају секвенце хајке, тј. хватања чудног створа и његовог везивања за огромно дебло, недвосмисленој симболици распећа бића које је хтело да живи као човек у једној хришћанској земљи. Метафора је јасна, распети је



суштински невин. Он је створ без трунке васпитања и старатељске љубави, који својом незграпношћу, пре свега, и непознавањем комуникацијских кодова средине на коју је осуђен, руши све пред собом и сеје страх и ужасавање где год да се појави. Не помаже ни његово спасавање пастирке из воде, као ни било који други напор да се умање страх и гнушање при сваком сусрету хуманоида са својом нешто издеформисанијом, сиво-зеленкастом сликом прошараном кончаним шавовима.

Ниједан од филмова из хорор серијала насталог током тридесетих и четрдесетих година 20. века се заправо посебно и не труди да буде верна адаптација романа Шели, што јесте случај с неким каснијим екранизацијама, нарочито Франкенштајном *Мери Шели*, у режији и истовремено тумачењу главне улоге Кенета Бране из 1994. Ипак, двадесет година пре тога имамо *Младог Франкенштајна* Мела Брукса, пародију готичког хорора, особито горепомињаних Универзалових филмова, са највише директних алузија на трећи филм из серијала, *Франкенштајновој сина*, чије се евентуално гледање апсолутно препоручује пре гледања Бруксове комедије, јер је након ње доживљај првог до крајње мере подложен хуморескној деформацији и обесмишљавању. Млади Франкенштајн, у тумачењу Џина Вајлдера, у овом остварењу је Викторов унук, Фредерик, који чак и својим измишљеним правилним изговором презимена (Фронкенстин) покушава да се дистанцира од несташног претка, но ипак завршава у породичном дворцу негде у Трансилванији, копирајући дедине методе и стварајући новочовека, користећи исту, сачувану лабораторију (и дедине белешке, укоричене под насловом „Како сам то урадио“). Занимљиво је што је импресивна машинерија, сва наелектрисана, у ствари највећим делом заиста она стара, изнова

употребљена, сачувана апаратура сценографски креирана и коришћена у Вејловим филмовима из тридесетих.

У Бруксовом филму, незграпни створ најзад прекида са традицијом неспретности и укочености, успостављеном у ранијим филмским адаптацијама, иако задржавши не баш артикулисан вокални апарат (с којим ће тек Кенет Брана раскрстити, дозволивши му да се описмени, и унапредује у говору, као што и у књизи јесте случај). Сцена водвиљског наступа уз песму *Puttin on the Ritz*, композицију Ирвинга Берлина оригинално такође прављену за филм (1929), пуна је импликација значајних за тумачење наратива. Били Вајлдер као др Фронконстин, који ипак касније прихвата славно дедино презиме, у складу са менталном трансформацијом, која га је од прагматичног и етаблираног доктора и професора медицине (ког „не интересује смрт, већ презервација живота“) претворила у оног који оживљава мртво ткиво (или, како Шели пише, оног који је „у стању да подари живот безживотној ствари“), овај пут на позоришној бини представља своју креацију (Питер Бојл је створ), која заједно с њим игра, степује и местимично чак и запјева. Публика би требало да је врло софистицирана, с обзиром на то да је шоу у организацији букурештанске Академије наука. Међутим, руља остаје руља, иако бирана из виших слојева, испоставља се неувиђавном и окрутном. Након што је тачка пропала због једног омањег инцидента, са пуцањем сијалице, који је узроковао страх и немогућност да створ настави шоу, представа завршава катастрофично, не само звиждуцима и гласним негодовањем масе, већ и гађањем актера и приближавањем публике оној руљи спремној на линч, која је неизоставни мотив готово свих филмских верзија (има нешто ту и у филмичности, жељи и редитељском изазо-

ву да се сниме масовна сцена хајке). „Свеукупно, читава сцена нас подсећа да су ненормативна тела и њихове кретње толерисане и награђене аплаузима само у оквиру најужих, најфлексибилнијих (гледалачких) параметара“, Ц. А. Џонсон. Лик грбавог помоћника, Игора [eye-gor], у тумачењу разроког Мартија Фелдмана, посебна је ризница гегова и смеха, овога и иначе слепстиком и *one-line* хумором пребогатог филма, за који се говорка да је тек у марагонским монтажним сесијама, односно одстрањивањем великог дела снимљеног материјала – пре свега, мање успешних фазона – добио жељену форму која је „радила“, и заслужено понела епитет једне од најупечатљивијих пародија/комедија у холивудској историји.

Бранин Франкенштајн Мери Шели је целулоидна адаптација чији је, можебити и примарни, циљ био да што верније пренесе романескна дешавања у сферу визуелног, што је само по себи значајно постигнуће, с обзиром на то да то никада раније није ни било покушавано. Ипак, нећемо се сада упуштати у дискурс аналитичког испитивања верности адаптације књижевном тексту, поменимо само два мотива, који могу бити интересантни јер су повезани с временом настанка филма (1994) и временом данашњим. Један је насилна смрт др Валдмана, који задобија смртну рану од убода (скривеним) боджом Роберта де Нира (у његовој првој „инкарнацији“ у филму, будући да касније глуми самог створа, а првобитно, накратко, једног неугледног типа који бива обешен због поменутог хомицида). По среди је обавезна вакцинација становишта против колере – иначе историјски анахронизам – коју спроводи овлашћени „кризни штаб“ чији је један од племенитих чланова и Валдман, Франкенштајнов факултетски ментор и сарадник, са идејом да се спречи заустављање живота знано и као затварање вароши у строги карантин. Очигледни скептик у домену вредности постигнућа просветитељства и нарочито савремених медицинских достигнућа, Де Ниров лик добија ореол ултимативног синематичког „антиваксер“, који је толико одлучно одбио да прими прописани серум, да је жртвовао у то име и лекарев и свој живот. У тренуцима пред извршење казне вешањем, не одступа од својих убеђења, и громогласно пљује на медицинарске „отрове“ и читав лекарски сој. Иронично, Виктор током наредне ноћи узима његово беживотно тело чији фрагменти (препознатљиви) добијају свој каснији нови живот, као витални део ускоро живог створења. Док чекамо на вакцину...

Други је мотив, маскиран унутар фанатизма и опсесивне Викторове идеје да проникне у тајну импулса који може подати живот и неживој материји, у овој верзији наглашено инициран смрћу мајке и непомирљивошћу с тим губитком. Сама мајчина смрт на порођају Викторовог знат-

но млађег брата, односно њена пластична, крвљу и телесним соковима снажно натопљена сцена је значајна, јер естетски чврсто повезује филм са периодом осамдесетих и деведесетих. У духу теорија абјекције Јулије Кристеве (књига *Моћи ужаса*, 1980) комбинованих с „културом ране“ (Марк Селцер – „...колективно окупљање око шока, трауме и ране“), те културолошком, и уметничком опсесијом телом и телесним течностима присутном у наведеним декадама, можемо повезати сцену порођаја (у којој мајка у првом плану вришти да жртвују/„посеку њу“, а спасу бебу) са естетиком дате епохе, а конкретније, преко телесне трансгресије, обиља крви, плодове воде, евидентних веза чина Френкијевог рођења са абјекцијом, Бранине приказе телесности и са кључем структуралне поетике *Alien*-а Ридлија Скота (1979). А могу се увидети и на занимљив начин остварене везе са самим оригиналним текстом Шелијеве, ако имамо у виду другост и двојништво створења и његовог творца, и појам абјекције, који је Јулија К., у најкраћим цртама, дефинисала као човечију реакцију (ужас, повраћање) на претњу снажног обемишљавања које је производ нестанка разлике (границе) између субјекта и објекта, односно себе и другог. Абјектно је, по Кристевеј, блиско „узнемирењу идентитета, система, реда. Не поштује границе, позиције, правила.“ Директно је подсећање на неумитност смрти. (...) А на нивоу психосексуалног развоја индивидуе, може да означава тренутак спознаје границе између себе и другог, између „мене“ и мајке („me“ and „(m) other“). Неочекивана сцена, у којој Виктор „порађа“ своју креацију, док се рве с њим покушавајући да га рукама подигне (на ноге), а обојица су окупани бујицом слузаве, телесне течности, кулминација је симболичког процеса који синтетиче читаву, дужу процесију, која може да се односи и на вантелесну оплодњу, ванматеричну трудноћу, и коначни порођај – у одсуству мајке. Одавде се може још у неколиким правцима, али то остају смернице за неке друге текстове. Још једна занимљива тема која завређује посебну пажњу је и критика и разградња романтичарског принципа мушког еготизма, присутна у књизи Шели, у чијем су дому такорећи (као што већ рекосмо), практично прва пера (друге генерације) острвских песника романтизма, њен муж Перси Биш и Џорџ Гордон Бајрон обичавали да се дуго разговарају. —(E)

Аутор је докторант на Катедри за ошћу књижевности и теорију књижевности на Филолошком факултету у Београду.



ИНТЕРВЈУ

Роузмери Саливан,
књижевница

Сећања са лица места

„Многи вредни подаци су иза врата на која треба куцати и неколико пута. Постоје стварности које као да су исход фикције, а биографија, у том смислу, има корективну улогу која публици изнова указује на вишеслојност и (не)вероватност људског живота и сећања о њему“

Ексклузивно за *Елементе* из Торонта

РАЗГОВАРАО:

Дарко Донеvски

РОУЗМЕРИ САЛИВАН САМ УПОЗНАО сасвим случајно, на Палмерстон булевару у Торонту („Срећне случајности су моје друго име“, рећи ће ми касније). Палмерстон је све само не обичан булевар. Простран и омамљиво тих, испреплетан је дубоком храстовином и јаворовином чије се јастучасте крошње стапају у висећи, зелени врт. У време јунских сунчевих залазака он је позорница за извођење музичког репертоара кардинала и детлића, док је ракунима полигон за лежерна претрчавања преко тек окопаних уличних башти. Палмерстон булевар је зато више налик улазу у дунглу неголи асфалтном рукавцу који води ка самом центру вишемиллионског града. Истовремено, са последњим траговима дневне светлости, као далеки дланови који машу тој дунгли, назиру се силуете виртуозних вереричјих скакутања. У време глобалне пандемије, маскираних људи и одмаскираних дрвореда, један горостасни црвени јавор није могао проћи незапажено. Породика тек стасалих беба верерица

угњеждених у снажној, ижцигљалој грани, знатичељно је вршила прва испитивања света око себе. На травњаку који окружује стабло, такође привучене пажњом малих животиња, седеле су две жене. „Замолиле смо градско зеленило да не посече ту грану, радо су нам изашли у сусрет. Ја сам Лори, а ово је моја тетка, Роузмери Саливан“, рекла је.

„Тетка очито ирског порекла, која много воли случајне сусрете“, добацила је Саливан.

Наредни сусрет са Роузмери био је мање случајан: договорили смо да седимо на балкону њене зграде и причамо о њеном стваралаштву. Саливан, професорка емерита Универзитета у Торонту, неуморна уредница многих антологијских издања северноамеричке литературе и пасионирани истраживач људских прича, сервирала је домаћу питу по старом рецепту из Квебека („Пита је за дуге разговоре, а вино за занимљиве дивергенције“, рекла је).

Роузмери Саливан је један од најцењенијих гласова модерне канадске књижевности, ауторка коју је критика уврстила међу најзначајније биографе на енглеском језику. Рођена 1947. у градићу Валои, близу Монтереала, студирала је

ИЛУСТРАЦИЈЕ: Ђорђе Балмазовић / шкарт



енглески језик и књижевност на Мекгил универзитету у Монтреалу. Докторске студије из књижевности завршила је на Универзитету Сасекс у Великој Британији, након чега одлази у Француску где започиње прве академске ангажмане. Била је најпре асистенткиња на Универзитету у Дижону, касније и у Бордоу („Неко овде може закључити како сам бирала само места са квалитетним винама!“). Након што се вратила у Канаду, изабрана је за редовног професора на Универзитету у Торонту. („Било је то узбудљиво време, стварали смо модерну канадску књижевност.“) Саливен припада плодној генерацији канадских књижевника заједно са нобеловком Алис Манро, Маргарет Атвуд, Мајклом Ондатјеом, Гвендолин Мекјуан, рокером Нилом Јангом и другима. Крајем седамдесетих година прошлог века, започиње сарадњу са Амнести интернешенелом, познатом организацијом која се залаже за поштовање људских права. У годинама које су следиле путовала је у државе под диктатурама (Никарагва, Гватемала, Чиле, Чехословачка) што ју је

мотивисало да организује прву међународну конференцију за писце-дисиденте. Последњих десетак година Роузмери Саливан је освојила прегршт вредних признања за свој темељни рад на биографијама и антологијама. Нека од њих су награде канадског краљевског друштва за допринос у области биографија, као и годишња награда града Торонта. Дело *Силајинова кћи* 2016. године јој доноси награду Плутарх, која се годишње додељује за најбољу биографију у свету, као и престижне награде Фонда „Хилари Вестон“ и Канадског књижевног друштва.

Почели сте своју литерарну каријеру пишући поезију. Како је дошло до тога да се профилишете као писац истраживачких биографија и антологија?

Лирика је леп почетак (смех). Мислим да ме поетски занос никад није напустио, поезија је нешто што у мом стваралаштву вертикално

еволуира. Сматрам да је и писање биографија делом поезија. У својој докторској тези сам анализирао поезију једног од најутицајнијих америчких песника 20. века Теодора Роткеа, а 1986. године сам објавила своју прву књигу песама под називом *The space a name makes*. За њу сам добила награду за најбољу збирку поезије објављену у Канади. Касније сам објављивала још поезије, али мој контакт са истраживачким биографијама и антологијама је активно започео након конференције коју сам организовала заједно са Амнести интернешенелом 1980. године у Торонту. Наиме, 1979. сам путовала у СССР и Чехословачку. Желела сам да путујем и искористим чињеницу да се као професор канадског универзитета сусретнем са људима из света уметности о којима ми је причао мој пријатељ и колега Јожеф Шкворецки. Он ми је, на неки начин, отворио врата за креативни свет људи иза „гвоздене завесе“. Читаоцима у Србији је он вероватно познат, а за оне који не знају, Шкворецки је био писац, прогресивни мислилац, део плејаде аутора коју су чинили и Милан Кундера, Хавел и други. Побегло је у Канаду након прашког пролећа 1968. године, тадашњој власти је сметало то што је он био превише апстрактан и продемократски оријентисан. То је увек била опасна комбинација, а посебно тада (смех).

Кад сам кренула да радим на Универзитету у Торонту, Шкворецки је био на Катедри за амерички филм и књижевност, и брзо смо одлучили да урадимо нешто по питању тешког положаја писаца који су у многим земљама света били жртве политичке репресије. Одлучили смо да писце-дисиденте позовемо у Канаду на конференцију коју смо организовали под покровитељством Амнести интернешенела. Желели смо да северноамеричком континенту промовишемо стваралаштво оних који се бескомпромисно боре за слободну реч, као и тешкоће са којима се сусрећу на том путу.

Дошла су велика имена књижевности, попут будућих нобеловаца Јосифа Бродског, Надин Гордимер, затим Едуарда Галеана, Шкворецког, Јехуде Амичаја, Алана Силитоа. Из Канаде и САД су били Маргарет Атвуд, Сузан Зонтаг, Алан Гинсберг... Читава та разноликост окупљене екипе људи је доводила и до смехотресних момента иако су теме биле изузетно озбиљне. Дискусије су често дивергирале ненаданим токовима, расправе су постајале перформанси. Негде на средини конференције смо чак имали и ситуацију где је Јосиф Бродски рекао да се дискутовало о безмало свачему, али баш ништа на тему еротике (смех). Бродски је био много забаван, уједно познат и по својим еротским поемама. Ми смо документовали дискусије у облику збирке есеја. Та збирка, која је својеврсна рефлексивна снова писаца о слободи, објављена је под називом *The writer and human rights*. Сећам се, рецимо,

посвећености Едуарда Галеана. У рубрици „Писац и друштво“, он је написао диван есеј о убијеном аргентинском аутору Харолду Контвију, који је отет у ноћи кад је војна хунта преузела власт у Аргентини. Маргарет Атвуд и Надин Гордимер су водиле расправе о колонијализму, изолацији и променама, а понајвише о термину „револуције“. Организација догађаја је била посебно искуство, седморо писаца нису могли да дођу, већину су власти њихових држава спречиле у том (један од њих је био и касније председник Републике Чешке, Вацлав Хавел, прим. аут.), а у случају поменутог Контвија никад није откривено шта се заиста догодило.

Интересовања за животе других и своје путовање у свет истраживачких биографија започели сте својеврсном трилогијом – објавили сте три истраживања о животима три креативне и инспиративне жене које су овековечиле северноамеричку књижевност 20. века. У питању су Елизабет Смарт, Гвендолин Мекјуан и Маргарет Атвуд.

Тачно. Најпре да напоменем – многи од људи из екипе са којом сам организовала конференцију у Канади имали су конекције са (познатом издавачком кућом) Пингвином. Тако сам и ја стицајем околности отишла у Лондон. Прича је прилично откачена...

Случајни сусрет?

Ох, да! Јесам ли поменула да волим случајности? (смех) У Енглеској је тада живела генијална и ексцентрична канадска списатељица Елизабет Смарт. Она је непосредно после Другог светског рата, као млада списатељица, издала право ремек-дело поезије у прози под називом *By grand central station I set down and wept*. Свесрдно препоручујем ту књигу вашим читаоцима, јер је утицала на цео жанр. Смарт је живела у самоизолацији скоро 30 година, и кад више нико није знао шта је са њом, издала је наредну књигу. Из Пингвина су ме питали да ли бих пристала да радим на њеној биографији. Није било лако у почетку, сећам се нервозе при нашем првом сусрету. Смарт је сама подизала четворо деце у добровољном егзилу за који је рекла да је бег из колонијално оријентисаног друштва и изврнутих друштвених норми. Моја прича о Елизабет Смарт је такође и прича о писцу који губи поверење у свој књижевни квалитет и, на послетку, пред крај живота га враћа. Након тога, писала сам биографију највеће канадске песникиње Гвендолин Мекјуан. То је биографија о скривању, о младој жени која тражи језик којим би комуницирала са средином. Трећа је биографија Маргарет

Атвуд, коју, верујем, не треба посебно да представљамо. Та биографија је комплексна игрица медитације и маштања о свету у ком књижевност и жена у тој књижевности имају важну реч.

Биографије су посебан вид архивског истраживања, али се чини често и потцењен. Шта је за вас основа за писање квалитетних истраживачких биографија?

Писање биографија је константна унутрашња борба са сећањима и са сопственим егом како би се избегли фиктивни наративи којима често тежимо. Та борба је спора, спор је и сам процес писања, као и сатисфакција. Многи бенефити и ужици мукотрпног истраживачког процеса нису одмах видљиви, слично раду у било којој компетитивној модерној науци. Писац игра више улога, од психолога, пријатеља, критичара, трансформишући се у детектива који проматра пажљиво све чињенице како би одговорио на питање: *како је проживљен њај живој о ком пишеш?* Биограф мора да буде мотивисан сталним трагањима за деловима слагалице коју слаже. Обликовање грађе је изузетно важно јер је веродостојност свих података проверљива. Ипак, проверљиви подаци се не налазе само у великим библиотекама, већ и у приватним или тајним архивима разних федералних служби, или кућама оних који много знају, а није им дато да своја сазнања јавно поделе јер су их друштво или режим маргинализовали. Као што видите, многи вредни подаци су иза врата на која треба куцати и неколико пута. Постоје стварности које као да су исход фикције, а биографија, у том смислу, има корективну улогу која публици изнова указује на вишеслојност и (не)вероватност људског живота и сећања о њему.

Након што сте објавили биографије три инспиративне и интригантне књижевнице, издали сте и књиге у којима реконструирате животе велике групе уметника у тешким социјалним околностима. Једна је књига о Куби под називом *Grace under pressure*, а друга је књига *Villa Air Bel*. Док је ова прва књига колективна биографија у којој гласови кубанских уметника говоре сами за себе, друга је невакидашње сведочанство о подвигу америчког новинара Веријана Фраја, који је у једној кући у Марсељу спровео мисију спасавања стотина авангардних уметника од прогона нациста. Неки од људи које је спасио били су и Анри Бретон, Макс Ернст, Марк Шагал, Пеги Гугенхајм. Како сте дошли до сазнања о вили Ер Бел, с обзиром на то да је чак и у самој Француској она прилична непознаница?

„Доста сам размишљала о идеологијама. Пишући књигу *Стаљинова кћи*, открила сам да је цео систем у СССР, за који сам сматрала да је био интринзично идеолошки, заправо био заснован на моћи и издајама, калуп који обичног човека чини напуштеним, депресивним“

Овде се догодила лепеза случајности, извини што ћу мучити ваше читаоце многобројним „случајностима“ у овом интервјуу (смех). Додала бих само да је књига *Villa Air Bel* заправо и биографија једне зграде. Интересовање за целу причу је почело још 1995. године у Мексику. Тамо сам се спријатељила са сликарком Леонором Карингтон, која у Мексику и након смрти ужива божански статус. Она је била проминентни надреалиста и творац покрета насталог касних тридесетих 20. века, и оснивачица *Women liberation* покрета у Мексику. Догодило се да ми је у руке допала њена књига о бекству из окупираних Француске 1940. године. Карингтон је, у младости, била љубавница Макса Ернста, а Ернст је касније био у браку са Пеги Гугенхајм, коју знамо као мецену и једну од важних фигура у уметничком колекционарству. Испријајући један поподневни чај са Леонором, она ми је открила нову перспективу оног што сам сматрала ратним избеглиштвом: она и Ернст нису желели да беже. Када сам упитала због чега, рекла је да је Ернст, као Немац који је живео у Француској, био проглашен непријатељем и хапшен како од стране Француза (јер је био немачки држављанин) тако и од стране фашиста (јер је био јеврејског порекла). Године 1940. ситуација је кулминирала – из слободне зоне Француске се није могло изаћи без посебних докумената за излазак, и за многе људе је то био еквивалент лагане смрти. Карингтон ми је тад метафорички описала дилему: „Некадашњи Париз је за нас био слобода, и ако нисмо могли у Париз, где бисмо друго могли?“ Тај мотив је, у суштини, жеља човека да избегне да снажно зажмури и пожели да баш то омиљено место

постане слобода. Ипак, Други светски рат је пребрзо мењао слику реалности, а „сигурних кућа и градова“ о којима се маштало више није било. Зато књига *Villa Air Bel* и почиње Бекетовим епиграмом који алегорички преноси однос прошлост-садашњост речима: „Не можемо да утекнемо од ‘јуче’, јер: или смо га ми већ променили, или је то ‘јуче’ већ увелико променило нас.“ Књига коју сам написала је покушај одговора на питање: Како знати када оставити све и побећи? Како постајемо избеглице?

Хоризонти над којим сам тражила одговоре на та питања нису само хипотетичке површи, они су присутни и у мом некњижевном животу. Видите, мој супруг Хуан је музичар из Чилеа, и Пиночеова диктатура га је затекла док је био уредник у театру. Власт га је убрзо притворила на неколико месеци, а након изласка из затвора он је напустио Чиле. Вратили смо се заједно, 1985. године, иако је Пиночова власт била једнако репресивна. Да дочарам то време, рећи ћу да смо једне ноћи били у кафеу где је гитариста свирао тада забрањене песме Виктора Харе (познати музичар и социјалиста, којег је Пиночеова хунта брутално отела и стрељала на стадиону у Сантјагу). Неки диван, млад свет је био у том кафеу, и након перформанса позвали су мог супруга да му покажу забрањене књиге које су тада читали. Једна од њих је била и култна књига Едуарда Галеана *Ошворене вене Лашинске Америке* за чије поседовање је у Пиночеовом Чилеу била прописана затворска казна. Осетили смо у ваздуху патњу, идеале и страх од свих ужаса на које се та млада генерација припремала. Управо тај момент, када се свет из заносног комфора трансформише у акутни хорор, то је фрагмент времена који желим да оживим у биографским књигама. Зато је рад на *Villa Air Bel* био надахнут.

У једном од прошлих бројева нашег часописа Елементи, читаоци су имали прилику да прочитају причу са америчким физичарем, добитником Нобелове награде, Беријем Беришом. Он је описао процес трагања за невидљивим честицама помоћу детектора у дубинама планинских рудника. Како изгледа трагање једног биографа за „магичном честицом“, и који су главни кораци у процесу реконструисања прошлости и живота других?

Ако хоћете да приступите телескопу на опсерваторији, треба вам дозвола, зар не? Тако је и са архивским истраживањима. Разлика између истраживања свемира и наше земаљске прошлости је што ја могу да одем у библиотеку, или назовем универзитет тражећи неки податак, а онда могу да разговарам са, ако их још има, живим сведоцима или одем на „место злочина“ не

би ли проверила аутентичност неког описа. Док сам писала *Villa Air Bel*, истраживање се састојало у анализирању непрегледног материјала који сам добила са универзитета Колумбија и Јејл, као и читању стотине писама која су на тему скривања од нациста у скровишту у Марсељу писали Андре Бретон, Макс Ернст, Пеги Гугенхајм, Консуела Сент Егзипери (супруга писца Антоана Сент Егзиперија, прим. аут.) и многи други. Ипак, најдирљивији моменти за мене су била читања избегличких кореспонденција које је оставио совјетски писац и поета Виктор Серге.

Књига Стаљинова кћи је уједно и ваше најнаграђиваније дело које је недавно преведено и на наш језик. У њој реконструишете биографију на основу сећања о јединој ћерки совјетског диктатора Стаљина. Да ли је прикупљање материјала за *Стаљинову кћи* било другачије у односу на ваше претходне књиге?

Јесте. Кад говоримо о истраживању живота једине Стаљинове ћерке, Светлане Алулијеве, оно је започето након Светланине смрти 2011. године. Издавач ми је представио ту идеју, на шта сам ја рекла да не говорим руски, а уредник је спремно одговорио: „Баш то ми треба! Неко ко ће се намучити да напише ту књигу!“ (смех). Ту сам морала да предузнем доста додатних акција не бих ли дошла до жељене документације. Акције су подразумевале путовања по целом свету, од Грузије и Русије, до Енглеске, Индије и САД. Причала сам са свим људима који су у било каквој вези са фамилијом Стаљин. Најтеже је било наговорити њену најмлађу ћерку Олгу, која живи у САД, да директно посведочи о животу своје мајке. Рад на књизи је трајао око три године, била сам потпуно апсорбована животним околностима којима је Светлана била изложена током свог бурног живота.

Прикупљајући грађу за *Стаљинову кћи*, морала сам да имам контакт са агентима КГБ-а, ЦИА, ФБИ-ја. Сећам се и једног смешног догађаја. Изнајмили смо стан у Москви, мој супруг Хуан, и моје две асистенткиње са Московског универзитета. Једне касне ноћи на врата је закуцала полиција. Помислила сам, можда цури вода у купатилу, али онда ваљда не би слали полицију, већ водоинсталатера (смех). Испоставило се да је свега неколико месеци раније, у стану који смо изнајмили, млада девојка преминула под чудним околностима. Полиција је довела сведока да им помогне око реконструкције догађаја, а ми смо чекали у пицамама, у хладном ходнику. У једном моменту начелник је рекао: „Извињавам се што вас ометамо у ове касне сате!“ Тад је један од млађих детектива прокоментарисао: „Извините, јесте ли ви нека позната личност?“ Зачудила

сам се и питала због чега то мисли, а он ми је одговорио: „Ово је први пут да се неком извињавамо!“ (смех).

Како један биограф квантификује веродостојност података који се третирају као званични?

Отвореност података, али и отвореност људи да разговарају о одређеним темама изискују велике напоре за истраживача. Можда би вашим читаоцима најзанимљивији био одговор управо на примеру истраживања о породици Стаљин, с обзиром на то да многе источноевропске државе које су биле под будним оком СССР имају проблем да отворе архиве и сад у 21. веку. У случају породице Стаљин, изазов је био што је људе које је совјетска власт радикално изоштила, требало уверити да њихов глас може да се чује у тој књизи и да је важно да он буде присутан. Кад је реч о мерљивости „јачине“ верзија које покушавам да анализирам, мој приступ је да све са ознаком „званично“ усвајам као једнако важно.

Оно о чему мора да се води рачуна – добра биографија не сме да нуди јаку верзију истине понуђену од стране биографа.

Након што сте прикупили материјал о животу Светлане Алулијеве, како сте савладали наредни изазов који се огледао у томе да је требало представити њене животне ставове у објективном светлу, без призивања коначних истина којима многа истраживачка књижевна дела и расправе данас теже?

Тешко питање. Да би ваши читаоци схватили због чега то кажем, морамо да кажемо да књига *Сћалинова кћи* у поднаслову има „Нестваран и буран живот Светлане Алулијеве“. Зашто? Пре свега, Светлана је проживела неколико различитих живота. Рођена је као једина ћерка суровог диктатора, борца за власт и, пре свега, контролу туђих живота. Она је у најранијем детињству спознала суровост свог оца која се огледала у нестанку једног дела родбине чије је уклањање Стаљин лично наредио. Када је Светлана почела да улази у прве љубавне везе, њен отац је драстично променио њихов однос, бивао је све бруталнији. Њену прву љубав, познатог филмског режисера Каплера, послао је у гулаг на 10 година. Повезано са његовим честим одсуствима, може се рећи да је одрасла као емотивно сироче и да је зато рано почела да припрема план о бекству. Овде је врло важно да се разуме једна ствар. Док

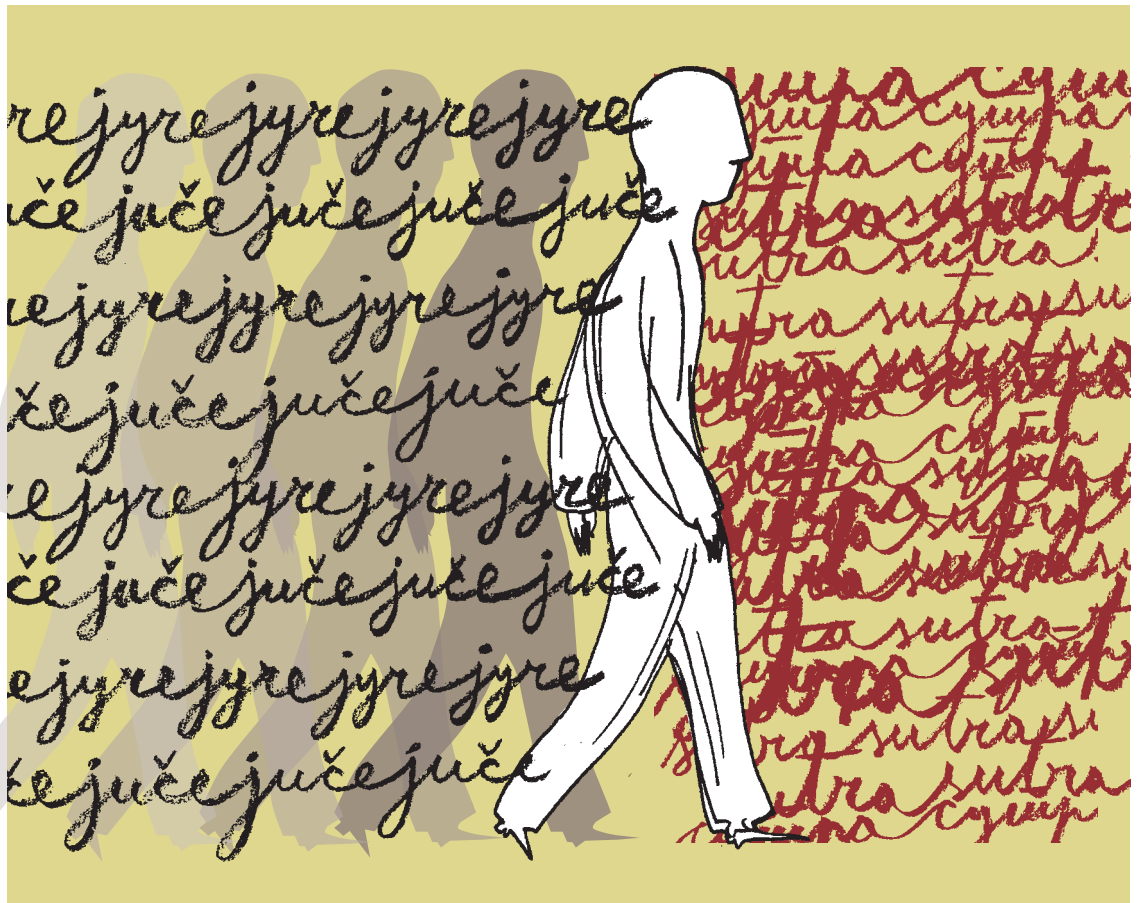


ФОТО: Anna Csernok



многи људи беже од нечеја, Светлана Алулијева је бегала ка нечему! То нешто су били љубав, слобода и, она је веровала, преузимање контроле над сопственим животом. Њено бекство је зато имало двоструки мотив: побећи из СССР и наћи љубав. Она је у СССР имала већ два брака иза себе и двоје деце коју је оставила написавши им да је „немогуће бити вечни роб“. Отишла је у Индију, а затим, марта 1967, у Њу Делхију контактирала америчку амбасаду тражећи азил. Са собом је понела тек нешто одеће и мемоаре које је писала на руском језику. Њени мемоари су дословно прокријумчарени у САД и објављени на енглеском као *Двадесет њисама џријашељу*. Књига је моментално постала бестселер, а Светлана милионерка. Ипак, она је лутала, улазила у нове афере, потрошила сав новац у хуманитарне сврхе. Романтично радикална, како је рекао њен нећак Александар Бурдоњски, до те мере је нагло мењала планове да је старост дочекала у социјалним домовима у Енглеској. Експериментисала је и са људима и са религијама. Ипак, на крају, чини се да је нашла тај дуго жељени мир, и то у годинама када је схватила да, за разлику од свог суровог оца, она нема ни снагу ни вољу да контролише било чији живот, па ни свој.

У шренушкy када је Роузмери Саливан завршила своју надахнути опис њочейка рада на књизи о Стаљиновој ћерки, зазвонио је шелефон.

Звала је Олга Петерс. Светланина ћерка. Стаљинова унука. Спријатељиле смо се док сам радила на књизи. Често се чујемо, она живи у

Орегону. То је једна дивна особа која је много учинила да Светлана крај свог живота дочека у спокоју. Олга никада није оптуживала своју мајку за честа сељакања, за недостатак сигурности, за нагле животне потезе, желела је само да види како је Светлана срећна.

У свемиру постоји један занимљив феномен: често се дешава да нека блиска галаксија својом величином и масом замаскира неку далеку галаксију која се налази у истој линији вида. Тако се дешава да лепота и историја тог далеког, замаскираног света остају невидљиве посматрачу. Чини ми се да сте ви имали сличан изазов у писању биографије о Стаљиновој ћерки. Како сте успели да уклоните тај извор који маскира све у својој близини, огледан у мрачном лику Јосифа Стаљина?

Хм, занимљива аналогија. Рекла бих да сам једноставно пустила сећањима да одраде своје. Била сам фокусирана на Светлану од самог почетка. Њен живот је био толико занимљив, хаотичан, неуредан, често несавладив, али опет раздраган, пун потраге за светлом, за разумевањем, за истинским спокојем... свега онога што није било у Стаљину. То је тај пресек унутрашње снаге и јавне моћи. Неке велике историјске фигуре су као ти велики и масивни објекти које сте поменули, али без светла, дакле, потпуно тамни. Тако да нисам морала да моделирам много ствари. У супротном би Стаљинов импринт бивао све јачи, а то је управо оно што желите да избегнете.

Такође, доста се разликују писање биографије о особама које су живе, и оних које то више нису. Многи биографи тврде да са сигурношћу могу да дефинишу и детектују главне мотиве у каријери великог писца или политичара, и да им није важно да ли је он жив или мртав. Мислим да је такав став погрешан и дозвољава егу да се често меша у објективност интерпретирања нечијег лика. У случају Маргарет Атвуд, која је међу најчитанијим живим писцима на свету, имала сам два мотива. Први је био да проведем реално време са једним живахним, коврцавим писцем који има један лик у јавности, а други у кухињи (смех). Са друге стране, каријера и бескомпромисност Атвудове су путокази и инспирација за многе девојке које размишљају на који начин да заштите своје одабире, креативне планове и аутономију. Биографија Маргарет Атвуд је замисљена као страствен пут у подсвест и прича о целој тој генерацији њених канадских савременика.

Причали смо на почетку овог разговора о култној конференцији коју сте организовали

за писце-дисиденте. Много година након те конференције, описујући како замишља свет у блиској будућности, Едуардо Галеано је у једном од својих есеја предложио да би једно од основних људских права требало да буде и право на снове, али да би требало pazити да се и за то не уведе цензор. Како су, међу писцима које сте окупили, изгледали снови о слободи те 1980. године, а како изгледају данас?

И ви и ја смо апострофирали значај Едуарда Галеана, и потпуно бих се сложила колико је он био важан и продоран глас једне генерације дисидената. Његово полемичко дело *Ошворене вене Лајшинске Америке* је постало бестселер у тим истим Сједињеним Америчким Државама чију политику је аргументовано критиковао. Поред њега, афрички писци су истицали проблем расизма и колонијализма који се огледао у маргинализовању њиховог стваралаштва, источноевропски дисиденти су пренели сведочанства о стресном надзору и тортури од стране обавештајних служби, афро-амерички писци су говорили о томе како су и даље подложни јакој аутоцензури. Ипак, рекла бих да се највише расправљало о јачини и улози писане речи као инструменту револуције. Док су неки од учесника имали јака уверења да се свет мора мењати револуцијама, други нису револуције видели као резултат истинских снова о бољем свету. Многи од њих су били сведоци револуција које уметницима нису нужно донеле веће степене слободе.

Ко су дисиденти данас? Рекла бих клинци на улици, они тихи и непоколебљиви млади људи решени да мењају начин на који размишљамо о климатским променама, законима о оружју, старим културама, положају Аборицина, коришћењу база података... Чини ми се да је тад, пре пола века, било неопходно да писци оставе заоставштину о језивим, мрачним временима у којима су стварали, а да су данас најнеопходнији они гласови који ће знати да поведу полемику о реформама. Једна од важних реформи је и ова коју ви чините кроз научнопопуларне часописе. Као некадашњи професор универзитета могу да посведочим колико је рад на томе да јавност разуме истраживачки процес кључан да би све ове друге реформе које сам поменула биле ефикасно спроведене.

Написали сте путопис о Куби. У предговору те књиге Маргарет Атвуд је навела да се свежина света открива само ако „ослушкивање и посматрање нису пасивне активности“ и да „Роузмери Саливан зна како да слуша људске гласове“. Колико брзо откривате нове нивое сопственог живота док осматрате нечији живот „изблиза“?

„Ко су дисиденти данас? Рекла бих клинци на улици, они тихи и непоколебљиви млади људи решени да мењају начин на који размишљамо о климатским променама, законима о оружју, старим културама, положају Аборицина, коришћењу база података...“

Приче и људи се мењају. Путовала сам на Кубу где сам разговарала са њиховим уметницима, легендарном примабалерином Алисијом Алонсо, затим Компајем Сегундом, гитаристом *Vienna vista social club*-а, и многим другим драгим људима. Верујте, пропутовала сам читав свет, али мислим да нико не исприча свој живот потпуном странцу као што то раде Кубанци. А они кажу да се ретко ко одважи да исприча праву причу о њима, јер многи писци и режисери долазе да би документовали само делић сопствених фантазија о Куби. Током истраживачких путовања научила сам да се приче мењају тако брзо да је понекад и писцу тих прича непознато што ће се десити. Нивои живота су у том смислу алтернативни путеви који воде до истог циља. Доста сам размишљала о идеологијама. Пишући књигу *Сшаљинова кћи*, открила сам да је цео систем у СССР, за који сам сматрала да је био интринзично идеолошки, заправо био заснован на моћи и издајама, калуп који обичног човека чини напуштеним, депресивним. Али, кад смо фотограф Дејвид Бети и ја отишли на Кубу, одлучила сам да политички дискурс оставим по страни. Само сам желела да слушам и записујем како моји кубански саговорници причају о својој присности са острвом. Тако се откривање свежине света апсорбовало у један ниво мог живота. Мислим да је читавом свету потребна једна мајска киша за коју Кубанци верују да све на свету моментално учини лепшим. — (E)

Истражише више о аушору на страници 31.



ИНТЕРВЈУ

Тијаго Хирт,
математичар

Фама о математици

„Покушавам да направим неку врсту родослова забавне математике, да истражим забавну математику кроз многе њене аспекте и да размишљам о томе шта је она и како доприноси науци“

РАЗГОВАРАЛА:
Александра Равас

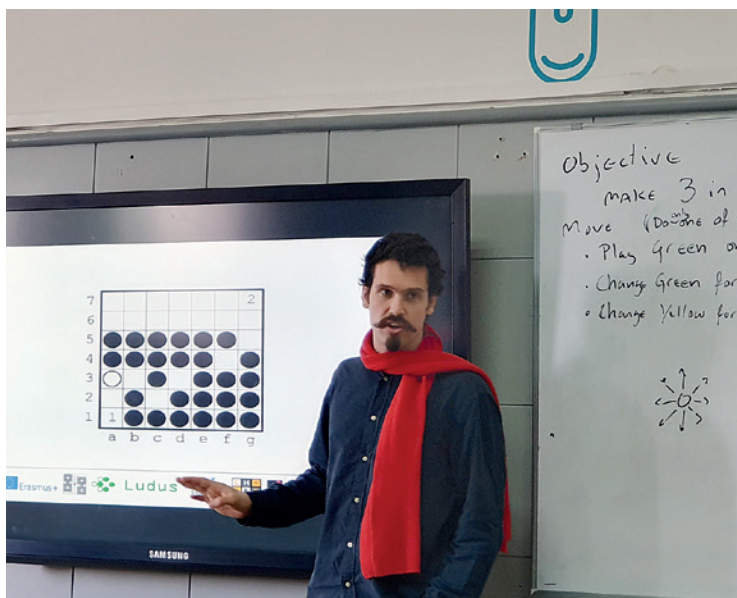
ТИЈАГО ХИРТ је, како воли за себе да каже, математички авантуриста. Промоцијом математике бави се од 2011, а за то време посетио је више континената. Само у последњих неколико месеци, поред Беча, где је учествовао у раду Куће математике Више педагошке школе, посетио је Мапуто, где га је одвео истраживачки задатак на тему игара, математике и мађионичарства, а затим је преко Београда и Гетеборга стигао до Норвешке, одакле је требало да путује у САД на конференцију посвећену америчком математичару Мартину Гарднеру *Gathering For Gardner (G4G)*. Због глобалне пандемије изазване корона-вирусом вратио се пре времена у родни Лисабон у марту 2020.

Хирт тренутно припрема докторску тезу из области историје и филозофије науке. Активан је члан удружења *Circo Matemático*, чији је један од оснивача, као и удружења *Ludus* (оба за свој главни циљ имају промоцију математике). Био је у организационим одборима више међународних конференција посвећених изучавању игара на табли и забавне математике, а учествовао је и у различитим промотивним догађајима (Европска ноћ истраживача у Лисабону, Математички

вашар у Лисабону...). Наступа и као мађионичар. Коаутор је књиге *Matemagia com cartas de jogar*, о математици која се крије у триковима с картама.

Чињеница да математика није баш најомиљенији школски предмет опште је место, али није нужно да се став према математици не промени касније у животу. Каква су ваша искуства?

Спектар искустава у математици, као и у сваком другом пољу, веома је широк и далекосежан. У том смислу, доживео сам нека невероватна, нека фрустрирајућа искуства, и све оно између. Имао сам довољно среће што ми се указала прилика да упознам неке од мојих хероја у математици, као што су Рејмонд Смалијан, Ричард Гај, Џон Конвеј или Стивен Волфрам, све сам их срео на различитим G4G конференцијама током година. То је, наравно, веома подстицајно, а показало ми је људски и друштвени аспект математике. Одувек сам био импресиониран љубазношћу и отвореношћу ових великих умова према другим људима. Иако сумњам да ћу икада постати тако успешан математичар, посебно узевши у обзир да изучавам тајанственија поља математике, смаграм да ми они указују на правац којим треба да се крећем.



Присетити се негативних искустава јесте клише и верујем да је тешко бити оригиналан у том погледу, посебно кад се узме у обзир фама која одувек прати математику (čitав низ ученика, наставника и кога све не, који су се жалили на тешкоће с математиком, макар што се тиче формалног образовања, рекао бих). Разлог за то је висок ниво апстракције и многи други предуслови потребни за изучавање математике, али нећу се овде много задржавати на томе... много је тога стварно већ написано на ту тему. За мене је можда најзахтевније када на почетку иде лако с неком идејом или концептом, а онда се појави препрека, и ја све закомпликујем и учиним тежим него што у ствари јесте. У таквим ситуацијама не треба себе схватити преозбиљно, треба показати и незнање у том процесу учења.

Наравно, ништа се не може поредити с оним осећајем када предано радиш на неком конкретном проблему и пробудиш се усред ноћи с тачним решењем, па устанеш и коригујеш тај доказ на ком радиш. Верујем да техничка поља математике пружају много таквих прилика. Једноставно, да искористим фразу Мартина Гарднера, у питању је онај тренутак када изустимо „аха!“.

Упркос том тренутку када решавање математичких задатака изазове узвик „аха!“, за докторат који припремате изабрали сте нешто што не спада у класичну математичку тему. Откуд то?

У својој дисертацији мало сам се више удаљио од мог основног математичког усмерења. Неколико је разлога за ово моје „скретање“ ка изучавању

историје и филозофије науке. То поље је блиско повезано с природним наукама и у зависности од онога чиме се бавите, може се повезати више с хуманистичким или с математичким наукама. Управо то га чини занимљивим. У питању је једна мултидисциплинарна област која спаја стручњаке попут историчара и филозофа с врхунским научницима који су такође заинтересовани да разумеју више од чисто техничке стране историје и филозофије науке, тог културног подухвата који има посебан статус. У тој области, статус математике је прилично непостојан, она је „краљица свих наука“, али им је истовремено и слушкиња. По том питању, ставови и приступи су другачији од научника до научника, а рад унутар поља историје и филозофије математике се разликује. Имао сам среће са истраживањем, јер су ме на одељењу факултета на коме су заинтересовани за много различитих поља истраживања веома лепо примили, и као студент докторских студија позван сам у један од најпрестижнијих истраживачких центара у Португалу, CIUHCT (Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia, Међууниверзитетски центар за историју науке и технологије) где ради много великих међународних ауторитета на пољу којим се бавим.

Наравно, мој ментор, Жорж Нуно Силва, одиграо је велику улогу на том мом путу. Управо су његова предавања о историји игара на табли (у време док сам још био на основним студијама) не само покренула моја интересовања у правцу студија игара на табли (то је друга прича), већ су ме навела да размислим и о неким другим могућностима студирања. Алтернативна опција (којом сам се накратко незванично бавио) била су операциона истраживања. Верујем да попут свих добрих учитеља, Жорж Нуно нуди широк избор и разне могућности свим својим студентима. Имао сам среће и можда сам био довољно луд да изаберам оне које су ме највише занимале, а међу њима је и изучавање забавне математике са историјске (и не само историјске) тачке гледишта.

То је, дакле, област којом се бавим у свом докторском истраживању. Покушавам да направим неку врсту родослова забавне математике, да истражим забавну математику кроз многе њене аспекте, да размишљам о томе шта је она и како доприноси науци, математици итд. Када вам је познат живот и пут конкретног задатка, његова биографија, то разјашњава више тема (нпр. како су тада људи разумевали одређене идеје, развој мишљења), али такође разјашњава напредак техника практичног решавања задатка, тј. како је у средњем веку неке задатке било концептуално немогуће решити, а касније су постали савладиви (сетите се, рецимо, квадратуре квадрата с различитим дужинама страна, што је сматрано нерешивим задатком све док није

добијен први резултат на Кембриџу негде 1936). Примера је толико много да сада уопште не могу све ни да их наведем, и управо због тога је реч о једном узбудљивом изазову. Такође, ово истраживање ми даје прилику да успут изучавам и врло елегантну математику.

Изговорили сте нешто што се често чује од професионалаца, да је математика елегантна. Међутим, чини се да се до те њене елегантности тешко стиже стандардним образовним путем. Зашто би, по вама, људи требало да уче математику?

Зато што им се свиђа! Зато што им доноси радост. Зато што им пружа задовољство. Математика је, на један посебан начин, задовољство размишљања. Иако би ме могли оповргнути, мени се чини врло очигледним да свако може осетити то задовољство. То не мора нужно бити школска математика, и неки други предмети не би сасвим подупрли ову тврдњу, а различити страхови и трауме (који много чешће заправо долазе негде изван математике, и пре су у вези с неким психолошким и друштвеним аспектима живота) спречавају многе да то увиде. Реч је о откривању смисла и правилности, о игрању с апстрактним, и тако даље. Ако вам све ово није довољно, треба рећи да ћете, као и након изучавања било ког другог предмета, из свега изаћи бољи, имаћете више знања и бити можда и критичнији према свему, уз наравно оне уобичајене користи које доноси учење математике.

Шта нам можете рећи о математичком образовању у Португалу?

Одувек сам сматрао да је португалско образовање помало бурбакистичко*, веома апстрактно, формално, строго и с мало простора за забаву. У том смислу, више волим англосаксонско игралиште које сам имао прилике да упознам. Нисам неки ауторитет за ову тему. Имам само сопствено ђачко искуство, као и запажања која сам стекао као промотер науке и током сарадње с неколицином наставника.

Из онога што видим, многи наставници су оптерећени послом и под великим су стресом

* Бурбакисти су група француских математичара који су се 1934. окупили с циљем да напишу нови уџбеник математичке анализе. Временом су написали читав низ уџбеника којима су покрили разне области математике инсистирајући на строгости излагања и на увођењу појма математичке структуре. Дела су објављивали под заједничким псеудонимом Николас Бурбаки, а последње се појавило 2016. и бави се алгебарском топологијом.

(из више разлога: прекомерна бирократија, чувена прича о томе како је влада замрзла могућност напредовања у каријери, итд.), а то се преноси и на њихове ученике. Због промена концепције изазваних дневном политиком наставни планови и програми редовни су предмет дебате и стално се мењају (измене понекад иду у готово супротним смеровима), што не олакшава ситуацију, па мислим да је лако постати песимиста. Међутим, резултати недавног Пиза теста показују да Португал не ради баш све тако лоше. На крају је и то повезано с историјским разлозима које би вредело размотрити. Такође, не треба занемарити ни велику мотивисаност ове потцењене професије (барем у Португалу), јер скоро сви наставници које познајем желе да пруже најбоље што могу будућим генерацијама. Коначно, верујем да су управо људи они који чине образовање у Португалу најбољим могућим у тренутним околностима, а доказано је да је то образовање произвело неке одличне математичаре и, уопште, не недостаје му умних глава, тако да мора бити да Португал ради нешто како треба.

Активан сте члан Математичког циркуса. Како је он настао и зашто? Ко чини вашу публику?

Разлог је једноставан, волимо математику и желимо да је делимо с другима. Наша мисија јесте да променимо став људи према математици, или макар да их мотивишемо да преиспитају своје ставове о њој. И сам назив, чини ми се, помало изазива, дугујемо га књижи Мартина Гарднера, *Mathematical Circus* (*Математички циркус*).

Circo Matemático је управо оно што му назив и говори, један циркус, и то математички. Све што приказујемо засновано је на математици. То је представа. Видећете игре, неке чудне плесове, акробатику, чак и животиње, мађионичарске трикове и неколико кловнова.

Обично нас зову у школе, и основне и средње; више волим да видим у публици старије ученике, посебно оне који имају петљу. Нису то увек најбољи ученици, али, обично смо веома добро примљени. После представе, већина ђака нам прилази и жели да сазна нешто више, о поступку, о томе како смо урадили неки трик; о математици, дакле зашто трик „ради“; или само желе да изразе своје одушевљење и направе селфи с нама.

Почели смо 2011. настављајући породични пројекат под називом *Matemáticos Silva*, који су Жорж Нуно и његова деца изводили с пријатељима пред различитом публиком. Жорж Нуно је то предложио као идеју својим колегама и студентима, и тако се окупила једна мала група и све започела. Отад се нисмо зауставили. Пропутовали



смо цео Португал уздуж и попречно, били смо позвани да будемо гости у многим земљама, учествовали смо на конференцијама, тражили су од нас да држимо радионице и тим-билдинге, ишли смо на музичке и плесне фестивале, а чак смо били и аниматори током божићне вечере у организацији једне познате португалске банке.

Данас има око 50 људи који учествују у пројекту или су некад били његов део, и подељени су у два тима у Португалу (један је у Лисабону, а други у Авеиру).

Током фебруара провели сте десетак дана у Београду. Какве утиске носите кући?

Ретко ми се дешавало да будем баш тако лепо примљен. Тако да ћу бити врло пристрасан. Заиста сам уживао у времену које сам провео у Београду, за мене као Португалца било је то веома егзотично искуство, али међу нашим културама постоји и много заједничких тачака. Уживао сам у граду и храни, имао сам прилику да посетим Авалски торањ, споменик Незнаном јунаку, Калемегданску тврђаву и парк, као и да посетим Музеј илузија и Музеј „Николе Тесле“, све је то за мене било веома узбудљиво.

Заиста сам се дивио раду који је изнело Математичко друштво „Архимедес“ и уживао сам у предавањима, разговорима и радионицама које сам одржао током боравка у Београду. Наравно, због језичке баријере могу само да загреbem по

површини свега онога што се још може сазнати, али сам у потпуности импресиониран издавачком делатношћу и активностима које Друштво нуди. Ипак, важнији од Друштва су људи. Наставници, ученици, сви су били веома заинтересовани и активно су учествовали. Био сам упозорен да можда неће показати превише ентузијазма, али били су баш весела публика, то ме је дирнуло.

Била ми је част и веома сам срећан што сам имао прилику да проведем време с људима који раде много тога за популаризацију математике кроз превођење, издавачку делатност или кроз сам свој наставнички посао.

Да ли бисте на крају могли да поделите с нашим читаоцима једну од својих омиљених математичких загонетки за вежбање вијуга?

Избор је велики, али волим визуелне загонетке које су повезане с неким другим идејама забавне математике. Загонетка коју желим да поставим долази из књиге Луке Пачолија *De Viribus Quantitatis*. Али, оставимо то за сам крај и почнимо с две једноставније загонетке.

Замислите три квадрата распоређена у облику латиничног слова L. Да ли тај облик можете да поделите на четири нова дела тако да су сва четири међусобно конгруентна, дакле геометријски једнака (по величини и облику). А на девет делова под истим условима?

Замислите сада да имате четири такве плочице у облику слова L које су поређане тако да чине рам (или, ако вам је лакше да замислите, квадрат коме је из средине уклоњен квадрат), да ли је могуће изделити тај рам на конгруентне делове? Како? Ако га делите на два, четири или осам делова, биће лако. Али, шта ћемо када је у питању шест конгруентних делова? Или непаран број конгруентних делова? Да ли је то немогућ задатак? Ако јесте, зашто? Пачоли је сматрао да је то немогуће урадити.

Било би ми драго да прочитам вашу размишљања о овој загонетки, слободно ми пишите на адресу thirth@campus.ul.pt. — ©

Ауторка је дипломирана математичарка, по занимању програмерка, а у слободно време један од амбасадора Глобалној математичкој пројекта и популаризатор математике. Превела је на српски књиге „Математика без речи“ Џејмса Тенџона, „Неговршена игра“ и „У илустрацији за Фибоначијем“ Киша Девлина.



Прича без речи

Одсуство вербалне компоненте у вербо-визуелном медију не мора нужно бити отежавајућа околност, али изискује одређен виши степен познавања графичких симбола и монтаже стрипа. Аутори су морали мајсторски да овладају експресијом, гестом и мимиком ликова, као и бројним другим графичким симболима, да би пренели исту поруку коју текст преноси без муке. Зато се неми стрип условно може сматрати круном каријере неког аутора и доказом неприкосновеног мајсторства

ТЕКСТ:

Никола Драгомировић

СТРИП ЈЕ ВЕРБО-ВИЗУЕЛНИ НАЧИН ПРИПОВЕДАЊА. Ово је синтагма на коју најчешће наилазимо када је реч о дефиницији стрипа као девете уметности. Све остале конструкције само надограђују већ речено и шире дискурс на који уметник дочарава идеју коју преноси на папир.

Када је реч о утицајима других грана уметности на стрип и обратно, такође се унисоно наводи да је он спој књижевности, ликовних уметности и филмске режије. Ако сегментарно анализирамо ту дефиницију, не може се наћи контрааргумент. Књижевност – наравно, јер сваки стрип, са било каквим уметничким аспирацијама, настоји да читаоцима пренесе причу исказану на поменути вербо-визуелни начин. Ликовне уметности – у корену стрипа је цртеж као носећи стуб овог медија. Филмска режија? Кадрирање у стрипу, начин приповедања и остали занатски трикови скоро су исти у филму и стрипу. (Додуше, у овом последњем тешко је разлучити колико стрип дугује филму и обратно, јер су се оба појавила у скоро исто време на уметничкој сцени.)

Али, шта се дешава ако из стрипа у потпуности одстранимо вербални део, односно целокупну нарацију пренесемо на терет цртежа? Резултат је, свакако, стрип без текста, или неми стрип, како је званични назив. Да ли је та врста

стрипа веће уметничке вредности од осталих, и колико је умеће потребно да такав стрип изнесе причу без терета на читаоцима, само су нека од питања која можемо поставити у овом тренутку.

За разлику од стрипа, који је од почетка имао техничку могућност да његови ликови проговоре и тиме оживе пред читаоцима, филм је дуго био искључиво неми медиј. Али, како је чувена звезда немог филма Мери Пикфорд изјавила 1927. године у интервјуу за магазин „Фотоплеј“: „Било би логичније да је неми филм проистекао из звучног, уместо обрнуто. Значај тишине у уметности лежи у стимулацији имагинације, а имагинарност је највећа тежња уметности.“ А како су техничке могућности утицале да се филм развија од немог ка звучном, стрип аутори су били у прилици да неми стрип користе као крајњи домет свог наративног и уметничког умећа. Рани 20. век, када је стрип још био у повоју, већ има примере оваквог дискурса. Санмао кинеског уметника Занга Лепинга се служио немоном нарацијом да дочара тескобе унесрећене деце након другог кинеско-јапанског рата. С временом је постала правилност да стрип аутори користе нему нарацију како би нагласили кулминацију приче или тренутке континуиране тескобе. Али највећу вредност свакако имају стрипови који су у потпуности рађени немоном нарацијом. Значај тишине у стрипу има двојаку улогу, ако занемаримо и очигледну атмосферичност. Прво, условљава уметника да се довија у изналажењу графичких решења и проналази начине да пред



Мало дрвета и гвожђа, Шабутеови актери немог стрипа – клупа и дрво у парку

читаоца не оставља никакве сумње у погледу радње. Али та тишина му оставља и простор да пажњу посвети потпуној графичности, без брига о позиционирању текста и слике. С друге стране, од читаоца се захтева извесна доза већ поменуте имагинације, и стимулише га да постане живи учесник у наративу.

Један од таквих случајева јесте *Мало дрвеша и њожђа* француског уметника Кристофа Шабутеа (Бесна кобила 2017). Он је и у ранијим (а и каснијим) радовима обилно користио нему наратију у одређеним сегментима приче. На пример, двотомну адаптацију Мелвиловог *Мобија Дика* из 2013/4. године пресецао је са две до четири неме табле, било да дочара Исмаилову перцепцију Нантакета или неискуство у лову на китове, или да нагласи атмосферичност наратије. *Мало дрвеша и њожђа* пак још више помера границе немог стрипа, јер је Кристоф Шабуте пред себе ставио још један изазов. Осим што је елиминисао текст из стрипа, као главног протагонисту у роману је поставио једну клупу у парку. Цео стрип се одвија у истом амбијенту, са клупом поред дрвета у фокусу радње. На 328 страница стрипа Шабуте приказује клупу као стедиште пролазних људских живота у, како се испоставља, вишегодишњем временском току. Читалац не зна ништа о њиховим животима изван оквира призор поља са клупом и дрветом у позадини, али ситним назнакама Шабуте маестрално дочарава контекст. Пословни човек који покрај клупе пролази сваки дан на путу до посла, вагабунд и пијаница који води битку са локалним полицајцем да на клупи преспавља, пас који сваки дан

уринара на истом месту, старији брачни пар који долази да подели колач у топлом емотивном односу, младић са цвећем који очекује партнерку и стално бива остављен на цедилу, старија госпођа која чита Барбару Картланд, девојка која чита писма, улични музичар, делинквенти... –



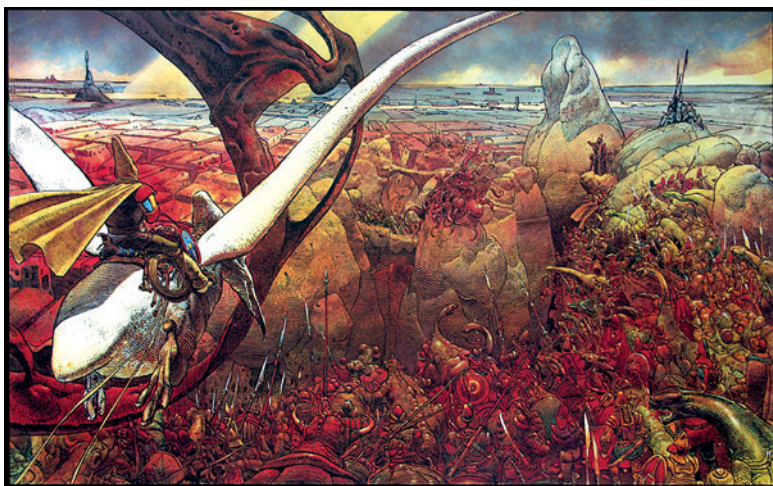
Шабуте користи сенке, углове, оквири и експресије ликова да надокнади одсуство вербалне наратије

само су неки од ликова које је Шабуте исплео око клупе у парку. Њихови животи су каткад комични, некада и трагични, али углавном осликавају пролазност тренутка у коме су једина константа мало дрвета и гвожђа. Некада је и одсуство лика довољно да се запитамо о судбини, посебно када је пре тога назначена лична драма.

Снег, ветар, лишће, ноћ и дан, Шабутеове су назнаке временског оквира, али и промене на физиономији актера – старење, дебљање, раст. Присутна су сва умећа великог мајстора стрипа да избегне текст и графички дочара жељени исход. Не пропушта се ни прилика да се у



Чак и без текста и ономастопеја Мебијусов Арзак одише динамиком захваљујући графичком умећу



Мебијусов Арзак надлеће поприште фантазмагоричне битке

типичном шабутеовском маниру осликају малограђанштина и дволичност, какве је обилно критиковао кроз *Вештице* и *Пун месец*. Свака табла добија на значају и гради метанаратив. Зашто старија дама увек чита исту књигу? Зашто пословни човек прави оштар заокрет у својој хладној појави? Шабуте на нека питања даје одговоре, нека оставља отворена, управо као и у животу који не удостојава објашњењима о људима који живе са нама у мимоходу. Уместо тога Шабуте се повремено окреће потпуној бурлески, као да је постојање каткад неслана шала без епилога. На крају, након више од 300 табла, читалац оставља актере лако и неприметно како их је и упознао. Сви нестају како се мења и судбина клупе која је фокус романа.

Један од најчувенијих примера немог стрипа свакако је Мебијусов Арзак, оригинално објављиван у „Метал ирлану“ средином седамдесетих година. Арзак је низ кратких прича од осам табла, где је стални протагониста мистериозни летач са фригијском капом који јаше птеродактила кроз фантазмагоричне пределе. Неке од прича су прожете сексуалношћу, друге пак делују као фрагменти надреалног сна, али све су плод Мебијусовог креативног истраживања медија стрипа и катарзичног „чишћења“ од мејнстрима и засићења бављењем вестерн иконом франкофоног стрипа – *Блуберијем*. Сличан приступ можемо видети и код хрватског аутора Данијела Жежеља, чија се већина опуса може



Данијел Жежељ – атмосферичност покрета и урбане клаустрофобије



Бетмен и град Готам – код Данијела Жежеља и статичне илустрације приповедају причу без текста

посматрати одвојено од пратећег текста. Мало шта би у естетици Жежељевог стваралаштва било другачије када би одстранили причу, а често се упушта и у минијатуре лишене било какве наративе у сврху експериментисања. За разлику од Мебијусових фантазмагоричних предела инспирисаних СФ-ом, код Жежеља пак пратимо актере у графичким трансформацијама, плесу, клаустрофобичним архитектонским конструкцијама урбаног мегаполиса, а све у визуелном ритму *drum&bassa*. Жежељ је геније контраста

црног и белог, колико и људске физиономије у покрету, превасходно урбаном плесу, што најбоље видимо у његовим немим минијатурама *Асфалт*, *Арт бруи* и *Кружни њуш* (збирка *Девеи* живоша, Квадрат, Хрватска 2018).

Док се Мебијус бавио немим стрипом зарад истраживања својих домета, а Шабуте стварао причу без текста да би дочарао атмосферу немог посматрача људских судбина, аустралијски уметник Шон Тан из Фриментла се у свом ремек-делу *Долазак* (Комико, 2019) определио за ову врсту наративе са јасним циљем да појача поруку приче. *Долазак* је безвремен, анационалан, обезличен у сваком могућем погледу, јер је намењен да представи било коју миграциону причу без обзира на порекло и позадину. Танова прича у *Долазку* превасходно је намењена широј јавности, која неизоставно мигранте, странце у хабитусу који сматрају својом земљом, посматра као стваран или потенцијалан проблем. Неадаптираност миграната на нове услове живота само додатно повећава тај јаз између њих и староседелаца, док Шон Тан ту културолошку разлику и неразумеваше с лакоћом илуструје као другачију перцепцију окружења међу овим класама људи. Осим што је денационализовао место радње и створио својеврсну укронију уместо тачне временске одреднице, па и додатно обезличио околину техником немог стрипа, Тан је цео фокус сместио на перцепцију неименованог актера у непознатој земљи. Тиме је читалац дословно приморан да сагледава нови свет искључиво кроз очи мигранта и открије колико је неизвесност доласка и опстанка у непознатој земљи потресно искуство. Серијом илустрација различите композиције, међу којима доминира смењивање низа малих призора поља са панелима преко целе стране, Тан прво дочарава одлазак оца породице у непознато. Претња опстанка је симболички дочарана вијугавим сенкама налик змајевим реповима који се помаљају иза зграда неименованог града, али можемо наслутити да је реч о



Долазак Шона Тана – гротескни надреални призори као покретач миграције и избеглиштва



Перцепција новог света у очима мигранта код Шона Тана

поднебљу у коме прети прогон по националној основи. Породица остаје у неизвесном, а отац се отискује ка непознатом. Обе стране су суочене са неизрецивим болом.

Фокус остаје на оцу, који стиже у обећану земљу, јер ово и јесте миграторна прича. За разлику од клаустрофобичне а ипак познате средине из које је дошао, јунак Тановог *Доласка* се суочава са потпуно непознатим, естетски нестварним поднебљем. Земља у коју мигрант долази као да подсећа на фантазмагоричне имагинаријуме нестварних облика зграда, технике и бестијарија. Реч је, наравно, о претеривању, којим Тан истиче колико се туђе мигрант осећа у непозатој земљи. Од домаћих животиња које као да су склизнуле са страница књиге о непостојећим бићима па све до јела и воћа бизарног изгледа на које актер мора да се навикне.

Нема наратија стрипа је у савршеном складу са причом, посебно јер главни јунак мора визуелно да пробије језичку баријеру са својим домаћинима. Тан и у натписима вешто користи и не приказује слова познатих алфабета већ непозване измишљене симболе.

Тан не гаји илузије да је друштво спремно на лаку интеграцију миграната. Јунака боље разумеју други странци који су побегли пред сличним недаћама и пружају извесну утеху да је адаптација на нове услове могућа.

Долазак носи снажан печат естетике фото-документарца. Тан је табле радио као низ илустрација налик фотографијама у разним тоналитетима сепије. Обилно је користио фото-документацију и снимке које је сам израђивао у посебној комори а потом их прецртавао.

Још један изванредан и планетарно познат пример немог стрипа јесте *Океан љубави* Вилфрета Лупана и Грегорија Паначонеа (Бесна кобила 2017). У корену приче, као што и само име стрипа сугерише, налази се љубав. Конкретно, реч је о

старијем бретонском пару чији је завет на вечност већ остварен и представља обострано подумовање. Актери су неименовани, како доликује стрипу без текста. Он је сићушан рибар, погледа сакривеног иза тешких наочара, и власник малог брода са којим се зором отисне на



Океан љубави Лупана и Паначонеа, универзална прича о времешној љубави



Бурлески однос брачног пара у Океану љубави

Нема наратија као сликовито дочаравање сусрета мигранта са културом коју не познаје





Бизарност Виншлусове адаптације *Пинокија*



Зимска нема прича из *Кена Паркера: Дах и сан* Берардија и Милаца

пучину у потрази за уловом. Она је типична бретонска домаћица, крупна, способна и, без икакве сумње, доминантна у браку. Живе своју уходану свакодневицу испуњену ситним ритуалима. Рибарев рутински одлазак у риболов претвара се у безизлазну ситуацију, на дуго и мучно лутање океаном. Супруга га испрва чека на молу, као и све домаћице своје мужеве у овом маленом рибарском градићу. Када постане извесно да је дошло до несреће, она се отисне у потрагу за њим.

Прича је исприповедана из два угла. Сизифовска настојања рибара да се врати кући испричана су у мрачнијем тону од авантура супруге у потрази за њим. Лупано и Паначоне су успоставили наративни баланс у ова два тока приче. Њена путовања су сатирична и воде је до Кубе у жеку Кастрове владавине. Бретонски понос и домаћинско умеће претварају ту сцену у ситуациону комедију. Насупрот томе, догодовштине рибара су испуњене незнањем и самоћом, уз снажан еколошки потконтекст. Рибар је сведок разарања океана које доносе прекомеран индустријски риболов, загађење нафтом и смећем, па чак и модерни пирати. Ипак, због равномерног односа ова два тока приче, дело не претеже ни на једну страну, па *Океан љубави* није доминантно ни еколошки манифест, нити сетна прича о бродолуму, или хумореска о домаћици из малог места у великом свету. Он је све то заједно, упакован у формат немог стрипа.

Може се наићи на још прегршт примера немог стрипа, иако је реч о мањем броју него што

се очекује. Аутори се тешка срца одлучују на овако крупан корак, пре свега због умећа коју ова врста стрипа изискује. Виншлусов *Пинокио* је већим делом нем, иако аутор није избегавао оноματοпеје као што је то случај код „правог“ немог стрипа, а уметао је и текстуалне сегменте као интермецо главној радњи. Али ова бизарна адаптација приче Карла Колодија је урнебесно оригинална и неприлична за млађу публику. Даље, Пасквале Фризенда је у италијанском мејнстриму *Тексу Вилеру*, у специјалном издању *Пашајонија*, уметнуо три маестралне неме табле које приказују недељу дана крвавог сукоба између Индиоса са Тексом на челу и аргентинске војске. У 80 бројева италијанског *Кена Паркера* Ђанкарла Берардија и Ива Милаца, једна епизода, *Дах и сан*, рађена је у боји (Милацовим врхунским акварелима) и без текста. Четири кратке приче у *Даху* и *сну* представљају четири годишња доба и дочаравају живот на граници америчког Дивљег запада у другој половини 19. века, док пета, *Смешан крај*, на постмодеран начин суочава главног јунака са – Пајом Патком. Она једина садржи дијалог, али оба актера говоре само: „Квак.“

Одсуство вербалне компоненте у вербо-визуелном медију не мора нужно бити отежавајућа околност, али изискује одређен виши степен познавања графичких симбола и монтаже стрипа. Аутори су морали мајсторски да овладају експресијом, гестом и мимиком ликова, као и бројним другим графичким симболима, да би пренели исту поруку коју текст преноси без муке. Зато се ними стрип условно може сматрати круном каријере неког аутора и доказом неприкосновеног мајсторства. Наравно, уколико је експеримент успешан. Јер, основна мисија јесте да одсуство текста не буде препрека већ предност: аутор може да бриљира у цртању универзалног средства комуникације, а читалац да ослободи машту. — ©

Аутор је дипломирао археологију на Филозофском факултету у Београду. Сарадник је „Полишикиној Забавника“, недељника „Време“ и неколико онлајн јоршала посвећених култури. Сврши кришничар и есејиста са радовима објављеним у више домаћих и страних сврши издања и публикација.



Андрогинија у уметности 19. века

Пратећи антички мит о идеалним андрогиним људима и подстакнути великим научним открићима, уметници друге половине 19. века све више пажње почињу да посвећују овој необичној појави. Човек који у себи садржи одлике оба пола доживљаван је као супериоран и интелектуално и духовно надмоћан над остатком човечанства због чега се веровало да ће људи будућности претежно бити андрогини. Лутање за другом половином и тежња ка јединству и целости оличена у андрогиним бићима окупирала је машту симболиста који су својим делима допринели популарности ове теме

ТЕКСТ:

Јована Николић

АНТИЧКИ МИТ КАЖЕ да су некада давно земљу насељавали мистични људи спојени од два бића међу којима су се могла разликовати три пола. Први, чије су јединство чиниле две жене, настали су из земље, други, спојени од два мушкарца спустили су се са Сунца, док су трећи, најнапреднији међу њима потекли са Месеца. Њихову целину чинили су мушкарац и жена. Смели у својој савршености и свесни супериорности у односу на остала бића, ови праљуди испланирали су да освоје Олимп и загосподаре њим. Казна за такву дрскост била је страшна – Зевс их је преполовио муњама осудивши их на вечно трагање за изгубљеном половином, оставивши им пупак као подсетник да се смртници не смеју

супротстављати боговима. Препричан у Платоновом спису *Гозба*, овај мит о праисторијском двополном нараштају ушао је у европску културу обликујући идеју о трећем полу, оном који би у себи објединио мушкарца и жену. Позајмицом грчких термина за мушкарца (*andro*) и жену (*gynis*) настао је придев *андроино*, којим су се описивале индивидуе дуалне полности и нејасне или флуидне сексуалности. Средином 19. века из овог придева изводи се именица *андроинија*, да означи појаву која је све чешће окупирала пажњу научника, уметника и писаца западноевропског света.

Популарност загонетке зване андрогинија делом се може објаснити утицајем који су природне науке извршиле на културу друге половине 19. века. Особа на чија открића ниједна научна сфера није остала имуна свакако је био Чарлс Дарвин, а његову теорију еволуције трудили су



Жан Делвил, Љубав душа. Извор: Wikimedia Commons

се да разумеју, или барем прокоментаришу, и многи уметници 19. века. Између осталог, Дарвин је тврдио и да су далеки преци врсте кичмењака вероватно имали одлике оба пола, тј. да су били хермафродити или андрогини. Ова теорија која се појавила почетком седамдесетих година 19. века обојиће читаво викторијанско доба повећаним интересовањем за тему андрогиније, не само у научном већ и у уметничком свету.

Већ тридесетих година 19. века андрогиност се јавља у делу *Серафиша* француског писца Онореа де Балзака, а нешто касније и у делу *Госпођица де Мойен* Теофила Готјеа. Експлицитан опис циркуске акробаткиње која се у машти посматрача преображава у мушкарца дао је симболиста Жорж-Шарл Уисманс у роману *Насујрош*. Дезесент, главни јунак романа, посматра

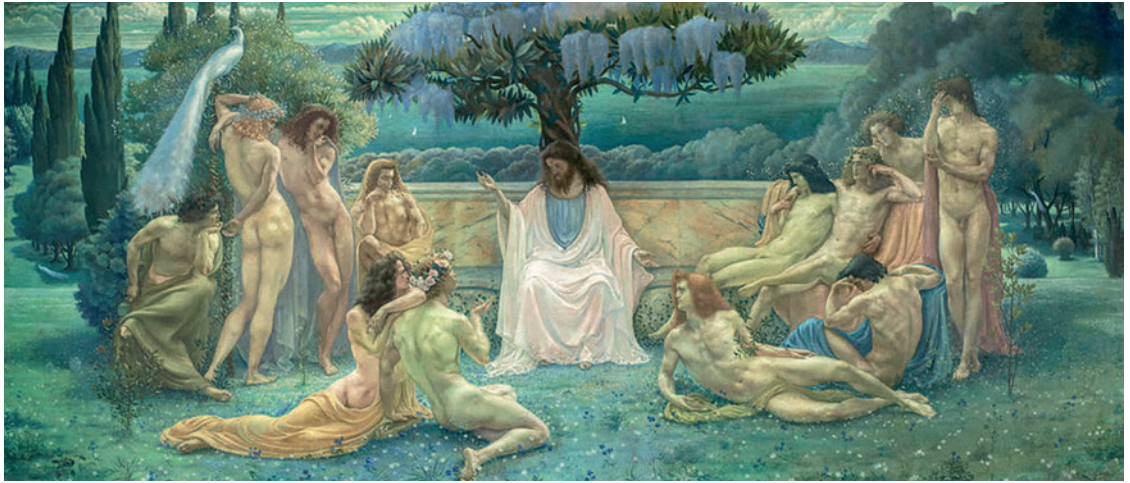
госпођицу Уранију, која изводећи своју тачку пред његовим очима губи женствене одлике док се не сведе на „мишиће од челика и руке и ноге од гвожђа“. Оваквим брисањем полних разлика Уисманс је пружио илузију флуидне, несигурне и дуалне полности, а поигравање илузијама било је саставни део културе спектакла коју је креирала француска буржоаска класа.

Стога није чудно да се један од најгласнијих заговорника идеје андрогиније као идеала којем би човечанство требало да тежи појавио крајем 19. века у француским уметничким круговима. Његово име било је Жозефин Пеладан. Био је писац, мистик, ликовни критичар и самопрозвани маг. Као писац, Жозефин Пеладан је у неколико својих дела промовисао идеју о идеалном људском бићу које у себи садржи одлике оба пола. Овакво биће, уједно и мушкарац и жена, било би лишено вечне потраге за својом супротносту, те би самим тим било ослобођено сексуалних порива и борбе полова која је крајем века потресала сваки аспект западноевропског друштва. Уздигнут ван телесних жудњи, андрогин би био слободан да се посвети искључиво умним и духовним вредностима, због чега би достигао „апсолутну форму“ и највише идеале, како је Пеладан веровао.

„Ти си највиша тачка мисли коју наше материјалистичко око може да спозна у духу, ти си видљива форма кроз коју се небески узор појављује у молитви“, гласи део *Химне Андроину* Жозефина Пеладана.

Због савршенства, јединства и целовитости којим се андрогини одликују, писац је веровао да ће у не тако далекој будућности људска врста постати претежно или потпуно андрогина. Андрогине као људе будућности предвиђали су и други, те се у роману *Времејлов* енглеског писца Херберта Џорџа Велса човечанство управо овако описује. Године 1910. Жозефин Пеладан сажима своје и идеје свог интелектуалног круга и објављује књигу *Андроин*. У њој писац је истакао да је андрогинија појава која може да премости временско-просторни континуум, да нас „транспортује изнад страсти у царство архетипова, највишу тачку коју достиже ум“.

Појмове преузете из природних наука Пеладан је тумачио доста слободно, не плашећи се да их заодене велом мистике. Ипак, већ крајем 19. века утицај његових теорија о идеалном андрогину био је очигледан у Француској, али и уметности других земаља. Томе је умногоме допринело оснивање Салона руже и крста, изложбеног простора под патронатом Братства руже и крста на чијем се челу Пеладан налазио, а које је имало строга правила селекције приликом одабира уметничких дела. Читави жанрови нису се узимали у обзир, попут пејзажног и портретног сликарства или мртве природе. Салон је био заинтересован искључиво за представе идеализоване



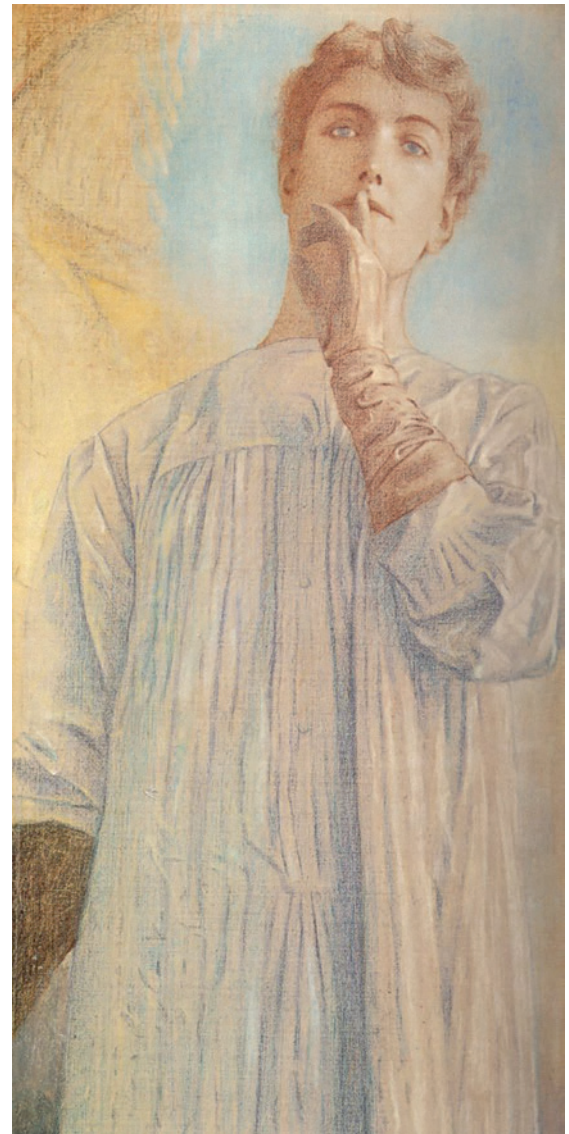
Жан Делвил, *Платонова школа*. Извор: <https://www.musee-orsay.fr/>

прошлости, митологије и фолклора, простора снова и персонификације метафизичких идеја. Најчешћи учесници ове манифестације били су зато сликари симболизма, уметничког правца који се претежно бавио поменутиим темама.

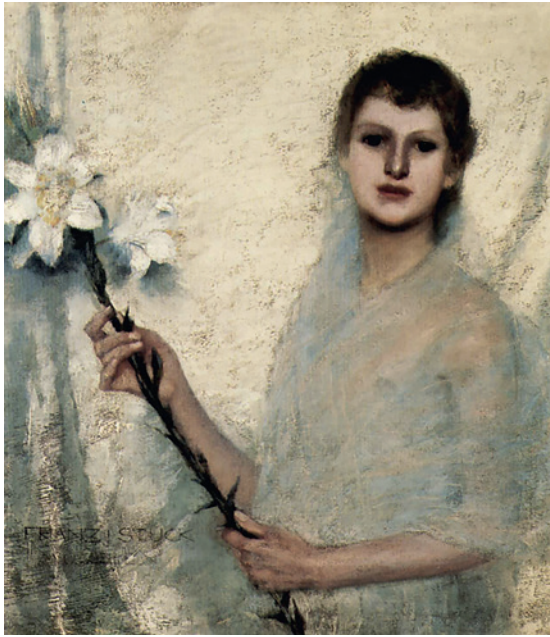
ЖАН ДЕЛВИЛ, СЛИКАР ИДЕАЛА

Пеладановим мистичним погледима на андрогиност у уметничком свету највише се приближио белгијски симболистички сликар Жан Делвил, чест учесник Салона руже и крста. Попут Пеладана и Делвил је записивао своје идеје, а његова књига *Мисија уметности* данас нам помаже да разумемо и протумачимо његов уметнички рад. Делвил је веровао да уметност има потенцијал да спасе свет, бављење уметношћу је сматрао сакралним чином, а уметнике је посматрао као неку врсту спиритуалних вођа. Као највреднија оруђа овако описане свете мисије уметности сликар је истицао неколико вредности. Једна од њих је Лепота, коју је описивао као „ћерку Апсолутног“, „душу форме, рефлексiju суштине“ или „истину суштине у мањкавости материје“. Уметник ограничен материјалношћу свог медија ову идеалну лепоту могао је да представи на неколико начина: симетријом, ритмом и хармонијом, када је у питању уметничка форма, и нагошћу тела, када се говори о темама и мотивима. Нагост је за Делвила представљала „алфу и омегу естетике“ и једина је била способна да искаже лепоту душе посредством лепоте тела, због чега су јунаци његових слика често приказивани наги, понекад и када потреба за нагошћу није била очигледна.

Пример овакве праксе је Делвилова слика *Платонова школа* на којој видимо ученике окупљене око филозофа у идеализованом пејзажу. Ритам, хармонија и симетрија одликују ово



Фернанд Кнопф, *Тишина*. Извор: Wikimedia Commons



Франц фон Штук, *Невиност*. Извор: Pinterest

платно испуњено телима нагих младића којима су многи критичари приписивали хомосексуални потенцијал. Ипак, пажљивим читањем Делвиловог дела простора за оваква тумачења нема, грациозност, нежност па и женственост приказаних младића радије би требало тумачити идејама о андрогинности као одлици супериорних припадника заједнице. С обзиром на то да сликар приказује младе филозофе у тренутку учења, он приказује идеал духовног и умног прегнућа као највишег интелектуалног чина овоземаљског света. Како се здрав дух у Делвиловом стваралаштву увек приказивао идеалним телом, не треба да нас чуди што је за представу филозофије и знања уметник одабрао да прикаже андрогине младиће.

Друга Делвилова слика која се експлицитније приближава идејама андрогиније је слика поетичног назива *Љубав душа*. На овој слици јаснија је разлика између жене и мушкарца, али управо њихова дуалност, а затим и спајање у целину препричава бајку о примарном савршеном јединству, по казни раздвојеном и осуђеном на вечно лутање. Посматрањем Делвиловог платна стиче се утисак да је ова вечна потрага за другим коначно завршена. У свом маниру идеалисте Делвил је осликао веровање да се правом љубављу давно раздвојени полови поново састављају у једно целовито надмоћно биће. Трагање и проналажење се ипак не одвија у сфери чулне љубави, како би многи помислили, већ на нивоу духа, љубављу и преплитању душа.

Андрогиност се јавља и у делу Делвиловог белгијског колеге Фернанда Кнопфа, који је за већину протагониста, женских како и мушких,

узимао лик своје сестре Маргарите. На слици *Миловање* или *Сфинџа* Маргаритин лик краси митско чудовиште док се уметник поистовећује са Едипом, којег приказује као андрогиног младића, сасвим супротно од традиције приказивања античких јунака. Са друге стране, Маргарита је и *Тишина* приказана мистичним бићем одевеним попут свештеника неког култа, за које бисмо на први поглед можда помислили да је мушко, али већ на други не бисмо у то били потпуно сигурни. Та несигурност је знак да је сликар постигао жељени циљ. На сличан начин и немачки симболиста Франц фон Штук слика *Невиност*. То је млада особа чији нас цвет у руци наводи на помисао да је у питању девојка, али ако бисмо је упоредили са осталим Штуковим јунакињама, видели бисмо да је њена полност сведена на наговештај. На тај начин сликар је андрогиним фигуром представио скривену, још непробуђену сексуалност која се препознаје и у наслову слике.

ОРФЕЈ КАО ИДЕАЛ УМЕТНИКА И УМЕТНОСТИ

Симболисти су се често бавили питањима порекла, функције и будућности уметности, а своје идеје и размишљања исказивали су сликом митолошких песника или божанстава везаних за музику и стварање. Многи од њих делили су мишљење Жана Делвила о светој мисији уметности, тумачећи порекло инспирације утицајем божанских сила. Обдарен могућношћу да увиди



Гистав Моро, *Аполон и девет муза*. Извор: Wikimedia Commons



Пјер Пиви де Шаван, *Орфеј*. Извор: Pinterest

истину и пренесе је другима кроз своја дела уметник је сматран неком врстом посредника између виших сфера и овоземаљског живота. Попут андрогиних бића која су захваљујући својој дуалности превазилазила ограничења материјалног света тако су и уметници доживљавани повлашћеним у односу на остатак заједнице. Оваква размишљања утицала су на то да се антички песници прикажу као симболи читавог уметничког света, и да им се доделе андрогине особине.

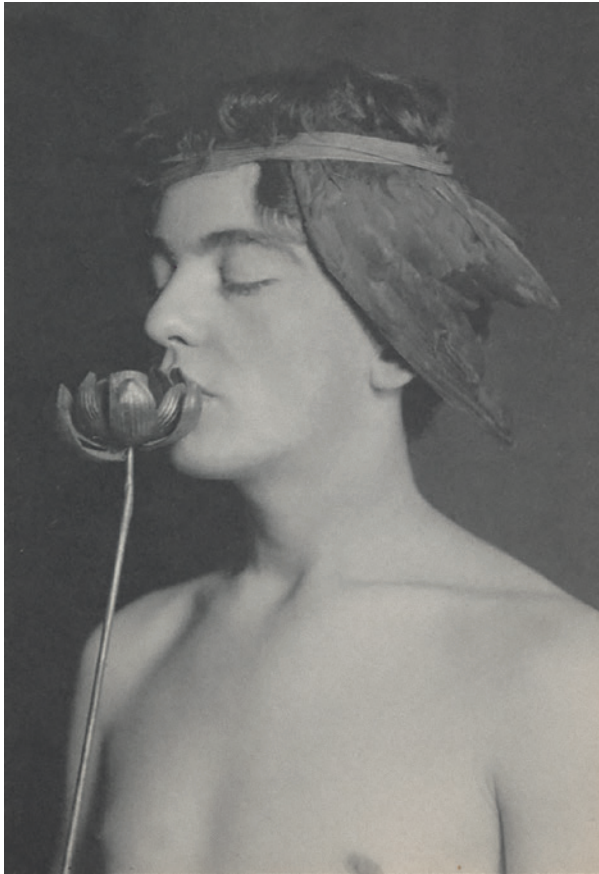
Један од првих сликара који је себе поистовећивао са античким песницима био је француски симболиста Гистав Моро. Већ средином века, када Моро почиње своју каријеру, у његовом стваралаштву се учестало појављује мотив античког песника. Убрзо он губи на мужевности, а андрогини песник или певач остаће једна од омиљених тема овог сликара. На Мороовој слици

Просци, која приказује повратак Одисеја на Итаку и његову освету Пенелопиним удварачима, Моро у средиште платна смешта дворског певача Фемија, једног од ретких поштеђених у покољу који ће уследити. Попут Фемија и бог Аполон, заштитник музике, хармоније и инспирације, на Мороовим платнима биће приказан као изузетно женствен. Сликара му брише полне карактеристике додељујући му све одлике андрогина. Исто ће учинити и са Орфејем, омиљеним античким јунаком многих симболиста који је крајем века готово без изузетка био приказиван као андрогин.

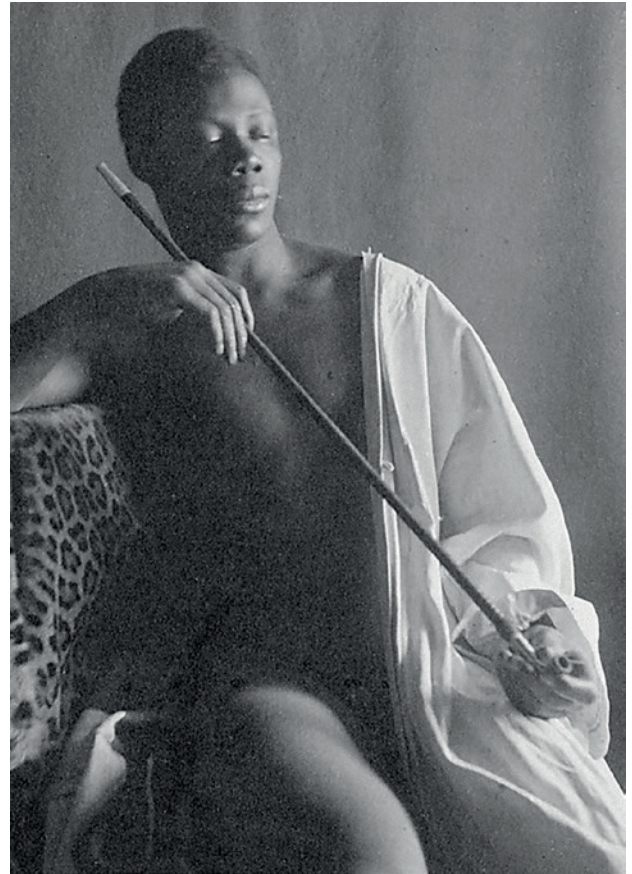
Осим на сликама Гистав Мороа, андрогини Орфеј може се пронаћи и у делима Жана Делвила, Одилона Редона, Пјера Пивија де Шавана, Хенрија Мартина, Алфонса Осбера. Ирска уметница Фиби Ана Трекер употребила је лик митског певача за четири везена панела названа *Најредак душе*, на којима је приказала симболични пут људске душе од безнађа и очаја до коначне победе. Посебно заинтересован за причу о Орфеју био је и Александар Сеон, један од честих излагача на Салону руже и крста и поборник Пеладанових идеја. Приказујући песника у епизодама сањарења или ламента над изгубљеном љубављу, Сеон је утицао на рад чувеног америчког фотографа с краја века Фреда Холанда Деја.

ЕРОТИКА ФРЕДА ХОЛАНДА ДЕЈА

Стварајући под утицајем естетичара и симболиста, Фред Холанд Деј је својим делима преиспитивао границе полности и сексуалности. Попут европских симболиста и његово експериментисање са идејама андрогинности остало је увијено у вео мита, егзотике и историје. Поједине Дејеве фотографије очигледно реферирају на дела симболистичких сликара, попут *Најој дечка са лиром*, којег су многи препознали као Орфеја. Отприлике у исто време када Франц фон Штук слика *Невиносћ* Деј је својим објективом ухватио младића са цветом, андрогину визију бога сна у чију руку ставља мак, симбол опијености и халуцинације. Названа *Хијнос*, ова фотографија је једна од најпознатијих из серије Дејевих представа митолошких јунака којима је дао лик свог омиљеног модела Николе Ђанкола. Пасивност и субмисивност његових мушких јунака у ликовним уметностима углавном је била приписивана женама. Постављајући Ђанкола у „женствене позе“ Деј је истакао феминизирану страну јачег пола због чега су његове фотографије наилазиле на подједнаку количину одобравања и осуде. Пасивност ових младића посебно је истицана ситуацијама у којима су приказивани, током сањарења или сна, када делују несвесни посматрачевог погледа којем неспутано нуде своје тело.



Фред Холанд Деј, *Хипнос*. Извор: Wikimedia Commons



Фред Холанд Деј, *Пушач*. Извор: Wikimedia Commons

Прилично контроверзан, уметник који је изазвао свет сликама нагих младића, отишао је и корак даље. Његова друга најпознатија серија фотографија названа је *Нубијци*, а говори о ређе помињаној теми сексуалног искоришћавања мушких припадника колонијализованих народа. Сексуално општење са робињама и уопште чулност непознатих дивљих народа које је западна Европа упознала експлоатацијом њихових природних добара тема је која је крајем 19. века у уметности била далеко од иновативне. Међутим, за разлику од бирања робиња на пијаци или сцена из харема, којима су сликари оријенталних тема будили машту публике, Фред Холанд Деј представио је наге феминизираних црне моделе, представнике идеалне лепоте другачијег генетског кода у којима се егзотика преплиће са еротиком. Такве су фотографије *Пушач* или *Абнос* и *слоновача* на којима видимо младог црнца у изазовним позама, нетипичним за уметност овог доба.

*

Поједине идеје симболистичке уметности, међу којима је и представљање андрогиније као идеала, у донекле измењеном облику поново ће се јавити у уметности треће деценије 20. века.

Симболистичко наслеђе најочигледније је у уметности надреализма, правца који је велику пажњу посветио испитивању душе, ума, емоција и снова. Године 1920. Марсел Дишан позираће испред објектива Мена Реја костимиран у жену, Роуз Селави. Дишанов женски алтер его, мадам Роуз, појавио се на европској уметничкој сцени тачно педесет година пре него што ће андрогини ванземаљски гласник Зиги Стардаст наступити први пут „уместо“ енглеског музичара Дејвида Боувија. У култури 20. и 21. века андрогинија више није толико изолована и табуисана појава. Поигравање са дуалношћу полности и сексуалности све је присутније у моди, музици и маркетингу – модерном свету спектакла, попут оног који је у 19. веку актуелизовао ову тему. — (E)

Јована Николић је доктор историје уметности и истраживач-сарадник на Одељењу за историју уметности Филозофској факултету у Београду. Пише научне и популарне радове из области историје уметности и културе. Уредница је онлајн часописа КУШ!



ART+SCIENCE

Интелигенција IO

Публици су представљени радови домаћих уметника који се баве темама унутар широког поља вештачке интелигенције

ТЕКСТ:

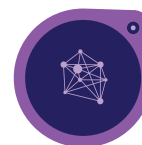
Добривоје Лале Ерић

ФОТО:

Иван Зупанц

МАНИФЕСТАЦИЈА art+science lab Центра за промоцију науке одржана је крајем августа и почетком септембра у Трсту, Београду и Линцу, али и у бројним виртуелним просторима и окружењима. Публици су представљени радови домаћих уметника и трансдисциплинарних ауторских тимова

који се баве комплексним и интригантним темама унутар широког поља вештачке интелигенције. Централни догађај, изложба **Интелигенција IO**, отворен је 1. септембра у Културном центру Магацин. Међународни карактер је у крајње специфичним околностима одржан кроз сарадњу са



AI LAB
exhibition

European ARTificial
Intelligence Lab



Creative
Europe

две релевантне манифестације. У питању су највећа бијенална конференција европске науке – ЕСОФ (EuroScience Open Forum), одржана ове године у Трсту, и најпрестижнија глобална тачка када је у питању сусрет



Дигитална молитва Кристине Тице – победнички рад националне art+science AI Lab селекције за 2020, реализован у сарадњи са Математичким институтом САНУ (фото: Иван Зупанц/ЦПН)



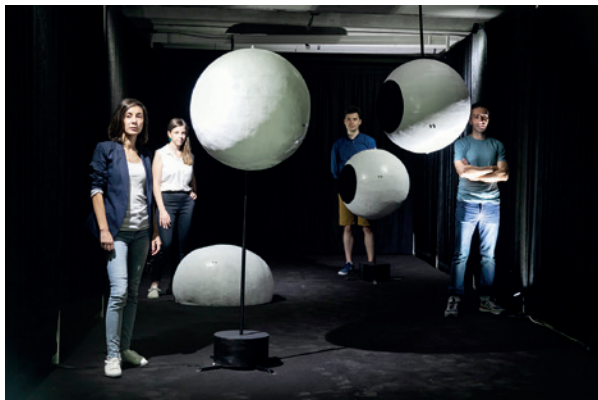
Рад брзином смењивања слика Филипа Костића, уметника нашег порекла из Лос Анђелеса, истражује фотореалистичну представу света у играцама (фото: Иван Зупанц/ЦПН)

уметности, науке и нових технологија – Фестивал Арс електроника у Линцу. Пето издање *art+science* програма реализује се кроз учешће Центра у пројекту **Европска лабораторија вештачке интелигенције** (*European ARTificial Intelligence Lab – AI Lab*), фи-

нансираног преко ЕУ програм Креативна Европа. Подршку у реализацији овогодишњег програма пружили су Министарство културе и информисања, Аустријски форум, Музеј савремене уметности и Алма кватро, у сарадњи са Математичким институтом

САНУ, Факултетом за медије и комуникације и Француским институтом. — ©

Аутор је руководилац Сектора за међународну сарадњу ЦПН-а.



Аеросонар групе аутора – рад који преиспитује наше разумевање и допринос загађењу ваздуха сонификацијом података о загађењу добијених са београдских мерних станица (фото: Иван Зупанц/ЦПН)



Део програма *art+science lab*-а представљен је на изложби у Трсту, у оквиру конференције ЕСОФ 2020, одржане почетком септембра у преуређеним просторима Старе луке (фото: Marino Ierman)



Отварање изложбе *Интелигенција 10* у Културном центру Магацин, 1. септембар 2020. (фото: Иван Зупанц/ЦПН)



Разговор о раду *Дигитална молитва*: Кристина Тица и Урош Крчадинац, Културни центар Магацин, 7. септембар 2020. (фото: Иван Зупанц/ЦПН)



Ауторски тим рада *АИ/ВИ* – дијалог о садашњости, будућности и могућностима вештачке интелигенције у форми локативне онлајн игре по центру Београда (фото: Иван Зупанц/ЦПН)



АИ/ВИ пикник на Калемегдану: разговор о могућностима, домаћају и разумевању вештачке интелигенције у нашем окружењу (фото: Иван Зупанц/ЦПН)



Акција – Расхлади град!

Учествуј у мапирању!
#CitizenScience
#ГрађаниНауџниИстраживаџи

ТЕКСТ:
Мирјана Утвић

ФОТО:
Марко Рисовић

АВГУСТ ЈЕ МЕСЕЦ у којем се слави крај великих земљорадничких послова, месец у којем су чести колективни одмори и када су улице великих градова празније него иначе. Ипак, овај август није био месец у којем смо могли тек тако да скренемо поглед са актуелних проблема и изазова свакодневице. Пандемија, климатске промене, незадовољство са једне стране нас мање или више тиште, док са друге стоји снага удруживања и колектива која нам омогућава да заједно пронађемо иновативна и солидарна решења.

Акција – Расхлади град је управо корак који нам омогућава да својим личним деловањем – акцијом, постањемо део заједнице грађана научних истраживача, чији допринос сваког дана креира свеобухватнији приказ ефеката климатских промена у нашем граду, Београду. У оквиру међународног пројекта TeRRIFICA за грађане Београда, Минска, Познања, Фехте, Париза и Барселоне креиран је онлајн



алат, интерактивна мапа, на којој сваки грађанин и грађанка могу врло прецизно да мапирају места у граду на којима осећају негативне ефекте климатских промена, али и, насупротив томе, места која препознају као она где се осећају пријатно и на којима услед одређених услова и карактеристика специфичне локације не означавају таквим.

Мапа је покренута и на њој је могуће пратити резултате, тачније видети уносе суграђана који нам пружају територијални преглед на нивоу града Београда, шта је нама као грађанима

овог града добро или лоше у њему у контексту ефеката климатских промена. Ипак, не завршава се све на једном бинарном уносу, добро-лоше, иако је чак и то могуће. Свако има прилику да за одређену категорију – тему (*шмјерајура, вода, ваздух, ветар, земљиште*) коју жели да означи на мапи као негативну или позитивну, изабере прецизније разлоге зашто је као такву означава. Затим може да опише и разлоге који су ван претпостављених и, што је најважније, има и могућност да предложи решење.



Од изузетне важности су комплексност и вишеслојност партиципације коју нам нуди ова платформа. Она је један од малобројних примера пројеката грађанске науке у нашем региону, а који су све чешћа пракса широм света. То значи да грађани више нису у простој улози испитаника, већ и истраживача. Добра вест је да једном покренута платформа остаје након трајања пројекта *TeRRIFICA* и да имамо времена да дугорочно и благовремено уносимо наше грађанско-истраживачке опсервације. Резултати су јавно доступни и свако може да им

приступи и да их користи у сврхе сопственог истраживања или рада у домену климатске акције, сада или касније.

За време трајања пројекта *TeRRIFICA*, прикупљени резултати употребиће се за рад у оквиру тима за кокреацију који окупља представнике различитих заинтересованих страна (научноистраживачка и образовна заједница, представници градских власти, цивилни сектор и бизнис сектор) у домену адаптација на климатске промене у нашем граду, а који ће заједно радити на изради локалног

акционог плана на основу резултата анализе уноса на мапи. Грађанска партиципација је зато основа овог пројекта, како би се рационално одредили приоритети у даљем раду на теми адаптације на климатске промене у Београду, а разноврсност тима за кокреацију омогућиће непристрасност и релевантност у доношењу закључака.

Са циљем да информација о овој платформи дође до што већег броја суграђана, током месеца августа наши научни демонстратори Марија и Жарко, студенти Биолошког факулте-

та, презентовали су апликацију суграђанима сваког понедељка, среде и петка на Тргу Републике. Можда сте приметили наше мало раскладно острво са метеоролошком станицом за мапирање на овом простору. На овај начин илустровали смо намере и потенцијалне овог пројекта и пружили основне информације о томе шта су климатске промене, која је разлика између времена и климе и, оно најважније, на који начин сви ми можемо својим деловањем да утичемо на даљи ток ефеката климатских промена у нашем граду.

Лето полако измиче, али акција и даље траје, јер климатски изазо-

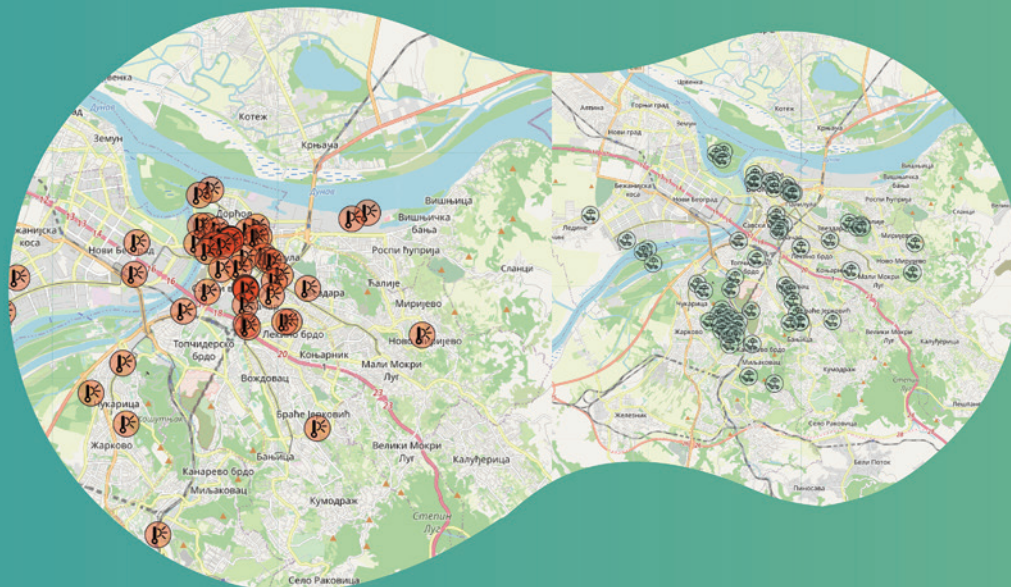
ви нас чекају и у следећем годишњем добу! Зато вас позивамо да дате свој допринос и постанете грађани – научни истраживачи на [belgrade.terrifica.eu/!](http://belgrade.terrifica.eu/) — (E)

Ауторка је архитектиња и урбана истраживачица, ради на пројектима укључивања грађана у процесе креирања дељених простора и унапређења нејо-средној животној окружења. Анђајована је у пројектима Сектора Центра за промоцију науке и део је пројектног тима TeRRIFICA.

* Пројекат TeRRIFICA финансиран је из програма Европске комисије, Хоризонт 2020. Зайочеш је 2018. године и траје до средине 2022. Пројекат окуља партнере из шест европских земаља: Rhine-Waal University of Applied Sciences, Немачка, Adam Mickiewicz University (Пољска), Science Citoyennes, (Француска), ACUP (Шпанија), University of Vechta (Немачка), Association Education for Sustainable Development (Белорусија) и Центар за промоцију науке (Србија).

Gde u gradu osećaš negativne efekte vrućine?

**#CitizenScience
#GrađaniNaučniciIstraživači**



belgrade.terrifica.eu

Gde se u gradu osećaš prijatno tokom vrelih dana?

Ново издање Центра
за промоцију науке

УВОД у НАУЧНО НОВИНАРСТВО

Мартин В. Англер



ЦЕНТАР
ЗА
ПРОМОЦИЈУ
НАУКЕ



МЕЈКЕРС
СПЕЈС ЦПН

ОТВОРЕН ЗА
ИДЕЈЕ



НАУЧНИ КЛУБ
ЦЕНТРА ЗА ПРОМОЦИЈУ НАУКЕ
КРАЉА ПЕТРА 46
www.cpn.rs/mejkers

 **NIS**
САРПРОМ.НЕТ
БУДУЋНОСТ
НА ДЕЛУ

 ЦЕНТАР
ЗА
ПРОМОЦИЈУ
НАУКЕ

 НАУЧНИ
КЛУБ