

Зборник радова

ТАНКА ЛИНИЈА

Између лека и отрова

Уредници

Иван Станић

Јелена Манојловић

Светлана Митровић

Музеј науке и технике - Београд
2022

ТАНКА ЛИНИЈА

Зборник радова

Издавач

Музеј науке и технике – Београд

За издавача

Зоран Левић

Уредници

Иван Станић

Јелена Манојловић

Светлана Митровић

Рецензенти

Љубомир Милановић

Тања Аднађевић

Гордана Каровић

Данило Стојановић

Аутори

Александра Д. Патенковић

Драгана Спасић-Ђурић

Станоје Бојанин

Весна Марјановић

Иван Јанковић

Павле Зелић

Весна Килибарда

Кристијан Овари

Лектура и превод

Катарина Спасић, КАУКАИ

Дизајн

Иван Станић

Штампа

Biograf Comr., Београд

Тираж / Print Run

90

Садржај

- 4** Уводна реч
Иван Станић, Јелена Манојловић, Светлана Митровић
- 6** Рецензија зборника радова Танка линија уредника Ивана Станића, Јелене Манојловић и Светлане Митровић
Љубомор Милановић
- 8** Човек и олово: и у добру и у злу (прича о нераскидивој токсичној вези)
Александра Д. Патенковић
- 43** Man and Lead: For Better or for Worse (The Story of an Unbreakable Toxic Relationship)
dr Aleksandra D. Patenković
- 44** Олово као отров: употреба предмета од олова у приватном и јавном животу
Виминацијума, главног града римске провинције Горње Мезије
Драгана Спасић-Ђурић
- 63** Lead as Poison: Use of Lead Objects in Private and Public Life of Viminacium, Capital of the Roman Province Upper Moesia
Dragana Spasić-Đurić
- 64** Превод трактата о отровима из Авицениног Канона медицине у Хиландарском
медицинском кодексу
Станоје Бојанин
- 97** Translation of the Treatise on Poisons from the Avicenna's Canon of Medicine in the Hilandar Medical Codex
Stanoje Bojanin
- 98** Између наде и злочина: О амбивалентном дејству народних лекова и отрова
у традиционалној култури Срба
127 *Весна Марјановић*
Between Hope and Crime: On the Ambivalent Effects of Folk Medications and Poisons in the Traditional Serbian Culture
Vesna Marjanović
- 128** Тровања у Кнежевини и Краљевини Србији
Иван Д. Јанковић
145 Poisonings in the Principality and Kingdom of Serbia
Ivan D. Janković
- 146** Затрована нација – злоупотреба фармације и адиктивних супстанци у Немачкој
за време нацистичке власти под вођством Адолфа Хитлера
Павле О. Зелић
- 179** Poisoned Nation— Misuse of Pharmacy and Addictive Substances in Germany during the Nazi Rule under the Leadership of Adolf Hitler
Pavle O. Zelić
- 180** Отровне биљке Србије
Весна Ж. Килибарда и Мирјана М. Антуновић
196 Poisonous Plants of Serbia
Vesna Ž. Kilibarda and Mirjana M. Antunović
- 198** Доза чини отров
Кристијан Овари
213 The Dose Makes the Poison
Kristijan Ovari

Уводна реч

„Отрови ремете биолошке (физиолошке) функције организма изазивајући пролазне или трајне поремећаје, укључујући и смрт. Прецизну и јасну дефиницију отрова није могуће дати. Иста супстанца може бити нешкодљива (па чак и лековита) ако је дата у једној дози или на један начин, а отровна ако је дата у другој дози или примењена на други начин. Отровност супстанце зависи од апсолутне унете количине, концентрације, облика у коме је унета, начина уношења, отпорности организма и низа других фактора.”

Пред вама је зборник радова који је део пројекта *Танка линија*. Овим пројектом желимо да музеолошки контекстуализујемо део динамичне границе између лека и отрова, као и да укажемо на важност сазнања, преношења искустава и савремених научних достигнућа. Феномен границе између лека и отрова сагледавали смо кроз призму историје науке и наслеђа: фармације, медицине, етнологије, биологије, археологије, правне регулативе, медија, као и у ширем друштвено-историјско-природњачком контексту, са територијалним фокусом на подручје Србије.

Данас под леком најчешће подразумевамо супстанце и препарате који су намењени лечењу болести. Када поменемо отров, најопштија дефиниција подразумева супстанце биљног, животињског или минералног порекла које доводе до промена физиолошких функција организма изазивајући пролазне или трајне поремећаје, укључујући и смрт. У фармацеутском, медицинском и научном смислу, анализом је утврђено да иста супстанца може бити нешкодљива, па чак и лековита ако је дата у једној дози или на један начин, а може бити и отровна ако је дата у другој дози или на други начин. Отровност супстанце зависи од низа фактора: апсолутне унете количине, концентрације, облика у коме је унета, начина уношења, отпорности организма и другог. Вода и ваздух такође могу бити токсични, па и смртоносни по човека.

Однос према леку/отрову се кроз историју мењао у зависности од научних достигнућа, а често и злоупотребљавао или занемаривао зарад „економског прогреса“. Ако говоримо о металима, као што је, на пример, олово, које је уз нас од освета цивилизације због велике распрострањености и лаке обраде, утврђена је његова токсичност. Његови биолошки ефекти су веома штетни и при врло ниским концентрацијама, уколико се оно нађе у нашим телима. Научним истраживањима требало је дуго година да би допринела забрани или ограничењу његовог коришћења, чак и у производима за широку употребу. Олово је масовно коришћено у време Римске империје када су детектована и прва загађења животне средине. Тада је емисија олова довела до загађења ваздуха широм Европе. У Зборнику је поред детаљног историјског прегледа употребе олова до данашњих дана, посебно обрађена и употреба олова на територији некадашњег римског града и војног логора Виминацијума.

Многе биљке имају бројна лековита својства, али није мали број биљака које су отровне. Поједине биљке су изузетно отровне. Када говоримо о лековитим биљкама, оне су препознате као извор лекова за лечење многих болести, како у народној медицини тако и у савременој фармацији. Велики број једињења из биљака које изворно спадају у отровне нашао је примену у савременој медицини и фармацији. Међутим, бројна тровања настала су због непознавања правилне употребе ових биљака. Такође, тровања настају и због недовољног познавања јестивих врста и њихове замене са нејестивим које имају сличан изглед. У тексту посвећеном отровним биљкама Србије дат је њихов детаљан преглед, као и приказ њихове савремене употребе/злупотребе на примерима из праксе.

У Зборнику су представљена најновија тумачења најстаријег сачуваног старосрпског медицинског списка – Хиландарског медицинског кодекса из средине 16. века – састава о отровима. Постојање хиландарског текста сведочи да је најважнији део средњовековног токсиколошког састава западне Европе у којем су изложена основна знања о отровима античке и арапске медицине био преведен и непосредно познат у српској медицинској науци и пракси. Нова сазнања су значајна за даље проучавање историје медицине и фармације на територији Србије и у окружењу.

Амбивалентан однос између лека и отрова, коришћењем биљака, метала и других супстанци, у традиционалној народној култури на територији Србије указује на поступке везане за магијско понашање ради остваривања жељеног циља. Овакав вид понашања део је бинарног система и налази се на граници добра и зла. Овакве праксе често су биле део етнографских истраживања, а представљени су њихови најзначајнији закључци.

Када говоримо о прописима и праксама у Србији, посебно у периоду од 1830. до 1918. године, представљени су они који регулишу промет отровних материја, али и кривичноправни прописи који се односе на кривична дела тровања и убиства тровањем. Тровање је доминантно сматрано женским злочином и имало је упориште у односима друштвене моћи између полова.

Прича о интезивном коришћењу наркотика повезана је са нацистичком Немачком и сигурно је имала утицаја и на наше просторе. Немачка фармацеутска индустрија је производила метамфетамин (Первитин®) који се масовно примењивао пре, а посебно током Другог светског рата. Ову адиктивну психоактивну супстанцу су користили сви, почев од вође па све до војника у рововима и обичних грађана. Приказана је злоупотреба овог наркотика који је изазвао масовну зависност.

Позадина развоја животињских отрова (неки од њих се примењују у савременој фармацији) повезана је са такмичењем живих организама око неравномерно распоређених и неправно доступних ресурса. Различити организми су развили различите стратегије опстанка кроз различите технике прибављања ресурса, било производњом или предацијом. Једна од врло занимљивих стратегија опстанка је и производња или акумулација токсина у организму. На срећу, на територији Србије не постоји много отровних животињских врста.

Зборником и изложбом желели смо да подстакнемо на размишљање о феномену танке линије између лека и отрова. Ова линија је често склиска, некада невидљива и кроз историју врло динамична. Захтевала је сарадњу са стручњацима из најразличитијих области науке и културе, а зборник радова је посвећен управо њиховим размишљањима и искуствима. Причу о леку/отрову није могуће довршити, јер је то прича о историји људске цивилизације – узбудљива, контроверзна, са још увек неизвесним крајем.

Иван Станић, Музеј науке и технике - Београд

Јелена Манојловић, Музеј за историју фармације у саставу Фармацеутског факултета у Београду

Светлана Митровић, Етнографски музеј у Београду

Рецензија зборника радова *Танка линија* уредника Ивана Станића, Јелене Манојловић и Светлане Митровић

Зборник радова *Танка линија* уредника Ивана Станића, Јелене Манојловић и Светлане Митровић, као пратећа публикација истоимене изложбе, састоји се из осам радова који се хронолошки и тематски баве различитим употребама и дејствима, као и последицама отрова и отровних супстанци. Аутори текстова су се држали задатих тематских оквира тако да је зборник као целина уједначен и кохерентан. Сви текстови су поткрепљени стручном литературом и одговарајућим референцама. Распоред текстова у зборнику прати или хронолошку или тематску концепцију и они углавном покривају територију Србије кроз различите периоде.

Први текст др Александре Д. Патенковић, „Човек и Олово: и у добру и у злу (прича о нераскидивој токсичној вези)”, даје нам опширан преглед историје коришћења олова. Рад се бави како утилитарним својствима олова, због којих је овај метал био изузетно заступљен у свакодневном животу, тако и његовом токсичношћу због које је скоро елиминисан из употребе.

У раду који следи – „Олово као отров: употреба предмета од олова у приватном и јавном животу Виминацијума, главног града римске провинције Горње Мезије”, ауторка Драгана Спасић-Ђурић се надовезује на претходну причу о олову, али овог пута на примеру из Србије, тачније археолошком локалитету Виминацијуму. Рад је добро конципиран и углавном се бави проблемима римског становништва на територији Виминацијума.

Рад др Станоја Бојанина под насловом „Превод трактата о отровима из Авицениног Канона медицине у Хиландарском медицинском кодексу” даје нам увид у старосрпски састав о отровима у оквиру Хиландарског кодекса из средине 16. века. Поред детаљног прегледа садржаја самог кодекса и описа отрова који су коришћени, најважнији део рада представља указивање на самог аутора текста, односно на то да се ради о преводу Авицениног дела на латинском језику. Тиме је установљена досада мало позната веза српске средњовековне медицине са савременим токовима средњовековног Запада.

У свом раду „Између наде и злочина: О амбивалентном дејству народних лекова и отрова у традиционалној култури Срба”, др Весна Марјановић пружа читаоцу интересантну и свеобухватну студију о амбивалентном дејству отрова али и лекова у традиционалној култури Срба. Најзаступљенији случајеви покривају нешто скорију етнографску историју 18 и 19. века и дају нам слику народне медицине и веровања како у лековита, тако и у смртоносна својства одређених биљака и супстанци.

Хронолошки али и тематски, на рад Весне Марјановић се надовезује текст Ивана Д. Јанковића, „Тровање у Кнежевини и Краљевини Србији”. Текста нам даје увид у правне пописе као и архивску грађу која обрађује судске процесе који су се бавили тровањем у Србији од 1830. до 1918. године. Јасан и прегледан рад је посебно интересантан са становништа садашњице и дискурса родне равноправности, указујући да су актери већине процеса који су се односили на тровање биле жене.

Сасвим природно се на Јанковићев рад надовезује текст Павла О. Зелића, „Затрована нација – злоупотреба фармације и адиктивних супстанци у Немачкој за време нацистичке власти под вођством Адолфа Хитлера”. Рад опсежно прати историјат настанка и употребу психоактивних супстанци, као и развој фармацеутске индустрије у Немачкој између два светска рата. Аутор је значај развоја психоактивних супстанци успешно приказао кроз случај настанка нацизма и идеологије масовног уништавања, али и експериментисања зарад даљег развоја фармације. На тај начин нам је приказао друго лице „танке линије”.

Последња два текста, „Отровне биљке Србије” аутора Весне Ж. Килибарде и Мирјане Антоновић, и „Доза чини отров” Кристијана Оварија, иако су смештена на зачеље зборника, свакако такође дају значајан допринос. Они представљају природни завршетак приче о отровима дајући нам детаљан преглед отровних биљних и животињских врста на територији Србије. Текстови јасно упућују да нису све биљне и животињске врсте отровне *per se*, већ су за то кључни начин њиховог конзумирања као и количина примљеног отрова.

Зборник радова *Танка линија* својом темом, као и интердисциплинарношћу текстова, који покривају како опште историјске тако, и археолошке, друштвене, социолошке, психолошке, правне и друге области, представља значајан допринос за разумевање ове тематике. На значај теме упућује и њена историјска свеобухватност која је била инспирација многим филозофима од Платона до Дериде. Поједини текстови из Зборника радова инсинуирају да „танка линија” није само линија између живота и смрти или лека и отрова, већ има и дубље филозофско значење. Зборник радова *Танка линија* је будући незаобилазни извор података и знања када је реч о отровима, њиховој употреби, као и о људској природи.

др Љубомир Милановић, виши научни сарадник
Византолошки институт, САНУ

др Александра Д. Патенковић

Одељење за генетику популација и екогенотоксикологију
Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић”
Институт од националног значаја за Републику Србију
Универзитет у Београду

Човек и олово: и у добру и у злу (прича о нераскидивој токсичној вези)

Апстракт: Олово је природни елемент који је уз нас од открића ватре и освета цивилизације. Особине овог метала, као што су ниска тачка топљења, мекоћа и инертност, чине га лаким за употребу и веома корисним, што је у комбинацији са релативним обиљем и лаком доступношћу, довело до његове масовне и разнолике употребе током векова. Насупрот свим овим предностима, постоји и мрачна страна употребе олова – олово је токсични, неесенцијални тешки метал чији су биолошки ефекти веома штетни, чак и при врло ниским концентрацијама. Веома је постојано, са кумулативним ефектом и тенденцијом ка биоакумулацији у организму, а поред токсичног и канцерогеног ефеката, утиче на репродукцију и има тератогено дејство јер узрокује озбиљне дефекте у потомству. Масовна антропогена употреба олова, изразито повећана крајем 19, а екстремно током 20. века, довела је и до његовог повишеног ослобађања и испуштања у животну средину. Штетни ефекти високих концентрација олова у биосфери истражују се у оквиру екоотоксикологије. Резултати еко и генотоксиколошких истраживања довели су до постепеног ограничавања и/или забране коришћења олова као састојка различитих производа за широку употребу. Прича о олову се ту не завршава јер је то и прича о људској цивилизацији, и као таква је узбудљива, често контроверзна, са јасним порукама али још увек нејасним крајем.

Кључне речи: токсичност олова, плумбизам, историја употребе и тровања оловом, изложеност олову, извори олова

„Блиставо, смртоносно бело олово...”

Никандар, *Алексифармака*, средина 2. века п. н. е.

Прича о односу човека према олову – према његовој употреби, токсичности и количини у нашем животу, телу и планети – јесте прича и о нашој цивилизацији и нашем (штетном) односу према природи, па и о науци. Зато овај преглед о токсичности олова мора имати и историјску перспективу – иако веома често мислимо да је проблем токсичности олова и загађења биосфере оловом и тешким металима искључиво проблем савременог друштва. Тај проблем данас јесте велик и проистиче из савременог начина живота, а значајан део тог проблема долази од кумулативног и синергистичког ефекта који га прати, али веза између човека и олова постоји од давнина, од самог освета наше цивилизације. Кроз историју човечанства, олово је имало велики значај као метал који се лако добија, обрађује и употребљава – техничка, економска и социјална важност овог метала је ван сваке сумње. Олово се користило, а и даље се користи, за различите намене, иако се тек последњих неколико деценија, у стручној литератури посвећује пажња ефектима његових једињења у веома малим количинама, њиховој дистрибуцији у животној средини и утицају на сва жива бића. Токсичност и нежељени ефекти овог тешког метала по здравље људи су врло рано откривени и данас су добро познати јер је олово једна од најчешће проучаваних токсичних супстанци. И поред тога, олово је као средински агенс и данас озбиљан здравствени проблем у многим земљама¹, а Светска здравствена организација (СЗО) га је уврстила међу десет хемикалија опасних по јавно здравље.²

Први од седам

Олово је мекан метал, велике густине и ниске тачке топљења. Веома ниска тачка топљења (328–347°C, зависно од примеса у руди), међу најнижим у поређењу са другим металима, једна је од битнијих карактеристика због које је екстракција олова из руде једна од једноставнијих металуршких операција – галенит, руда олова, пече се док се не спали сумпор и не остане само олово. То је највероватније и објашњење због чега је олово један од првих метала које је човек користио, пре бакра и бронзе, вероватно убрзо након открића употребе ватре (бакар и гвожђе су значајно касније ушли у употребу – око 3600. и 1200. п. н. е.). Олово поседује низ особина које су омогућиле његово коришћење на релативно ниском нивоу развоја технологије: меко је, савитљиво и лако се обликује и обрађује (толико да се може сећи и ножем). Отпорно је на корозију, лако се сипа када је у течном стању и лако се спаја са другим металима формирајући различите легуре. Мекоћа и недостатак сјаја учинили су олово непривлачним за израду накита и сличне примене, али су остала његова својства довела до широке употребе, посебно у грчко и римско доба. Зато је олово први од седам метала античког периода са значајном улогом у напретку човечанства.

Олово се ископава и топи најмање 8.000 година, што потврђују археолошки артефакти у музејима и историјски (антички и други) списи, укључујући Књигу изласка у Старом завету из 6. века п. н. е. Праисторијски људи западне Азије су знали да се олово лако вади из руда. Међу најстаријим

1 S. Tong, Y. E. von Schirnding and T. Prapamontol, “Environmental lead exposure: a public health problem of global dimensions”, *Bulletin of the World Health Organization*, 78, 9 (2000): 1072–1073.

2 World Health Organization, “Lead poisoning”, преузето 26. 10. 2021, www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health.

металним предметима од ливеног олова откривеним у археолошким ископинама налази се низ украсних оловних куглица које су пронађене у гробници у Анадолији, у Малој Азији, датиране у период од око 6.500 година п. н. е. Употреба олова за накит указује на то да је то период када је олово још увек било ново и ретко. Вавилонска, египатска и феничанска цивилизација користиле су олово заједно са златом, сребром и бакром око 5.000 година п. н. е. Ране египатске гробнице дају мноштво доказа о напредној металургији и употреби оловних пигмената у козметички и производњи боја. У фараонском Египту олово се користило и за глазирање керамике, за лемљење, писање, као валута, грађевински материјал, за ливење украсних, китњастих орнаменталних предмета, и као шминка. (Употреба козметике документована је за период око 10.000 година п. н. е., међутим, већина наших података потиче из око 4.000. године п. н. е. У старом Египту су и мушкарци и жене, а и деца, свих класа, користили кајал, или како се још назива кохл – древни козметички препарат направљен од галене, тамносиве руде олова, којим се контуришу и затамњују капци, и који се користи и као маскара за трепавице. Веровали су да има исцељујућу моћ, односно да штити онога који га носи од урокљивих погледа. Боја за очи није коришћена само из естетских и религиозних разлога, већ и да заштити појединце од сунца и пустињске прашине. Једно истраживање показује да таква употреба олова може представљати медицински третман у лечењу или спречавању очних болести пошто доводи до активације неспецифичног имунолошког одговора.³⁾

Експлоатација оловних руда и употреба олова постајала је све значајнија током металног доба праисторије. Током грчке цивилизације производња олова била је 300 пута већа од производње сребра, а након увођења сребрног новца као валуте (око 2700. године п. н. е.), основни циљ експлоатације галенита постаје добијање сребра, а олово постаје само нуспроизвод. Сходно томе, емисија олова повећала се 2700 године п. н. е на 10.000 t годишње, са 160 t годишње колика је била производња око 4000. године п. н. е. Производња олова толико се повећала да је у златном периоду Римског царства достигла свој максимум од 50.000–80.000 t годишње, што је приближно једнака количина као и у време индустријске револуције неких 2.000 година касније.⁴ Најважнији рудници олова у древном свету налазили су се у Малој Азији, на Иберијском полуострву, Балкану, на територији античке Грчке, у Галији и у Британији.

Праисторијски човек је веома рано овладао техником топљења, обраде и употребе олова, али може се рећи да је и релативно брзо постао свестан његове штетности. Иако је уврежено мишљење да је тровање оловом болест индустријске револуције, историја тровања оловом је стара скоро 2.500 година. До тровања оловом долазило је и раније, али тадашњи људи нису били свесни тог тровања, нити су схватили његов узрок. Археолошко истраживање показује да су, пре око 250.000 година, на територији данашње југоисточне Француске, неандерталска деца патила од тровања оловом. Анализа зуба открила је краткотрајну изложеност олову током хладнијих сезона, вероватно услед уноса контаминиране хране или воде, или удисања оловних испарења из ватре. То се дешавало више пута током хладнијих сезона, што се потенцијално могло догодити у пећинама са подземним извором олова.⁵

Метали спадају у најстарије отрове које је човек упознао. Први историјски документи коју указују на сазнања о отровности, односно токсичности олова, стари су преко 2.500 година и

3 I. Tapsoba et al., “Finding out egyptian gods’ secret using analytical chemistry: biomedical properties of Egyptian black makeup revealed by amperometry at single cells”, *Anal Chem.*, 82, 2 (2010): 460.

4 S. Hong et al., “Greenland Ice Evidence of Hemispheric Lead Pollution Two Millennia Ago by Greek and Roman Civilizations”, *Science*, 265 (1994): 1842.

5 T. M. Smith et al., “Wintertime stress, nursing, and lead exposure in Neanderthal children”, *Science advances*, 4, 10 (2018): 6–7.

припадају старогрчким и арапским лекарима. Најранији писани подаци о токсичности олова налазе се у египатским папирним свитцима. У Еберсовом папирусу, једном од најстаријих сачуваних медицинских записа – „књизи” староегипатске медицине и фармације из 1552. године п. н. е, поред преко 800 набројаних лековитих супстанци и препарата, наведени су и подаци о могућим токсичним и лековитим деловањима неких тешких метала, укључујући и олово. Хипократ, „отац медицине”, вероватно је први идентификовао живу, олово, антимон и арсен као отрове. Он је у 4. веку п. н. е. описао симптоме тровања оловом: бледило, абдоминалне болове, губитак апетита и тежине, раздражљивост и грчеве, али није препознао њихову етиологију. Први који је описао тровање оловом средином 2. века п. н. е., под називом *plumbismus* био је Никандер, грчки песник и лекар из Колофона. Марко Витрувије Полио, римски архитекта, инжењер и писац из 1. века п. н. е, у свом делу Десет књига о архитектури (*De architectura, libri decem*) упозорио је на употребу оловних цеви за пренос воде, а у свом раду осврнуо се и на лоше стање радника у рударским местима: „Они су бледи јер се при ливењу, оловне испарине задржавају у различитим деловима тела, а испарине топионица из дана у дан им умањују снагу крви”. С друге стране, многи су веровали да олово има лековита својства. Диоскорид из Киликије, зачетник фармакогнозије, у 1. веку н. е. је увидео везу између изложености олову и токсичности. Ипак, он препоручује „жуто олово” (олово-оксид) за третман одређених кожних оболења, а у козметици као средство против бора. Плиније Старији, римски научник-природњак из 1. века н. е, писао је о примени олова у медицини наводећи да се олово може користити за уклањање ожиљака, као облога или као састојак гипса за чиреве и очи, за лечење хемороида и за разбијање камена у бубрегу, између осталих здравствених примена, али је говорио и о штетним испарењима која долазе из топионица олова. Видљив утицај олова учачавао се код радника који су директно ископавали руду или обрађивали овај метал, као последица професионалне, хроничне и кумулативне изложености. Данас се зна да олово приликом топљења лако испарава и пре тачке топљења, испуштајући знатне количине отровних оловних фосфата и других оловних пара које се лако и директно удисањем уносе у организам. Велика акумулација олова у телу изазива тровање и радници у рудницима и топионицама олова, као и *plumbarii* и *fistulatores* који су правили оловне цеви, сигурно су патили од хроничне изложености оловним парама јер су као меру заштите користили једино покривање лица и главе. Процењује се да је у Римском царству годишње олову било изложено око 80.000 робова који су радили на ископавању, топљењу и пречишћавању олова. Овај број се повећава на око 140.000 годишње ако се рачунају и занатлије које су користиле олово у разним привредним гранама. Узимајући у обзир да је у рудницима олова или металургији, просечан радни век могао бити десет година, претпоставља се да је од далеке антике па до пада Римског царства, преко 20 милиона људи професионално било изложено олову.⁶ Упркос великом броју рудара и занатлија који су хронично били у контакту са оловом, записи из тог периода не помињу раширену учесталост професионалних болести – разлог за ово може бити то што нису сачувани сви писани извори или то што су тадашњи аутори мало пажње обраћали на робове, осуђенике на велике казне и најниже слојеве римског друштва који су радили или живели у близини рудника и топионица олова. Мада је излагање олову у почетку било само професионални проблем, током периода Римског царства нагло се повећала и употреба олова у свакодневном животу.

6 J. O. Nriagu, “Occupational exposure to lead in ancient times”, *Science of The Total Environment*, 31, 2 (1983): 107–108.

„Оловно доба“

Римљани су у великим количинама користили олово, највише за прављење цеви и резервоара при градњи водоводних система. Због лаке обраде и отпорности на корозију користило се и у бродоградњи, грађевинарству и у војне сврхе (на пример, за *plumbatae* – пројектиле са оловним тегом, и за оловна зрна за праћку). Олово се користило и за прављење свакодневних предмета: кухињског посуђа и прибора, различитих украсних предмета (фигурина, привезака, накита, оквира огледала, играчака, жетона), сакралних предмета (урне и саркофази, ковчези, реликвијари), као и предмета за означавање трговачког промета робе и мерење (печати, пломбе, тегови, вискови). Једињења олова користила су се за глазирање керамичких посуда, у сликарству за прављење беле, жуте и црвене боје, као и у козметичким и медицинским препаратима – за ублажавање болова током порођаја, као контрацептивно средство и тако даље. Додавали су их у храну и пиће за побољшање варења, као конзерванс, заслађивач или зачин. Од олова је прављен и новац, или је додаван бакарним, сребрним или златним кованицама. Римљани су правили оловне плоче са натписима, а сви сталежи су на танким оловним таблицама писали своје клетве. (Готово сви набројани предмети од олова су откривени на територији Србије и углавном су локалне производње, а детаљне информације о њима се налазе у монографији *Рударско металуршки комплекси и предмети од олова у римским провинцијама на тлу Србије*.⁷) Због оволике употребе олово се у литератури понекад назива и „римски метал“. Римљани су знали (или су бар сумњали) да је олово опасно, али су то или игнорисали, или нису повезивали са његовом употребом, а могуће је и да су ризик сматрали прихватљивим. С обзиром на то да је олово имало широку примену у свакодневном животу, могуће је да нису желели или нису могли да мењају своје културолошке навике (могло би се рећи да је Римљанима олово у свакодневној употреби било као нама данас пластика).

Римски водовод представљао је огромно достигнуће у грађевинарству, јер је обезбеђивао свежу воду за свакодневну употребу – како јавну (чесме, фонтане и јавна купатила), тако и приватну – за домаћинства, укључујући и наводњавање. Римљани су с разлогом били поносни на успехе у ширењу водоводног система који је обезбеђивао воду становницима градова удаљеним и на стотине километара од извора. Плиније Старији у свом делу *Историја природе (Naturalis Historia)* пише: „Ако ико буде пажљиво рачунао количину воде која је протекла водоводима за купатила, резервоаре, куће, канале (еурипи), вртове и приградске виле са даљином коју је морала да пређе преко саграђених лукова, прокопаних планина и нивелисаних долина, мора признати да никада на свету није подигнуто ништа величанственије“. Ипак, и он и многи други римски аутори знали су да је вода која тече керамичким цевима бољег укуса и здравија у односу на ону која се спроводи оловним цевима. Тако Витрувије, указујући на штетно дејство олова, пише: „[...] стога водоводи ни по коју цену не треба да буду од олова ако водимо рачуна о здрављу. Да је укус бољи ако долази из керамичких цеви може се доказати свакодневном исхраном, то је познато свима онима чији су столови покривени сребрним судовима, а још више ако се користи земљано посуђе да би се сачувала чистоћа укуса“. Он такође истиче: „[...] вода из керамичких водоводних цеви је много здравија него она у оловним цевима; јер је олово штетно због тога што се из њега добија бело олово [*cerussa*, олово-карбонат $PbCO_3$, прим. аут.], за које је речено да је штетно за људски организам. Према томе, ако је оно што се из њега добија штетно, нема сумње да ни оно само [олово] није здраво“.

⁷ Б. Миловановић, *Рударско металуршки комплекси и предмети од олова у римским провинцијама на тлу Србије* (Београд: Археолошки институт, посебна издања 65, 2017): 49–165.

Велики број оловних цеви у одличном стању може се наћи на територији некадашњег Римског царства. И на територији Србије су присутни остаци римског водовода који се могу се видети изложени у музејима или на самим археолошким локалитетима.⁸ У близини Сремске Митровице, у селу Манђелос, део античких водоводних инсталација (канални од опека и оловне цеви) каптираног извора потока Врањеш и даље су у функцији.⁹

У Библиотеци града Београда, у „Римској дворани“ изложени су *in situ* архитектонски остаци главног водоводног канала за римско војно утврђење, са масивном оловном цеву, који су откривени на простору данашње библиотеке 1985. године.



Извор: Библиотека града Београда

Слатка со и оловни укус

Као што је и раније поменуто, употреба олова за израду свакодневних предмета нагло се повећала током периода Римског царства. Контаминација хране и пића оловом током овог периода није била само преко воде из водовода (услед спорог растварања оловних цеви и резервоара за складиштење воде), већ и током припреме и чувања хране. Оловно, бронзано и калајно посуђе (тањери, пехари, лонци и слично), као и керамички судови глазирани оловом, били су широко у употреби. Бронзани и бакарни лонци често су додатно били обложени оловом (или легуром олова и сребра), како би се спречио непријатан укус бакра у храни. Посуде за ферментацију вина и производњу маслиновог уља, као и резервоари за чување, такође су често прављени од олова или били обложени њиме јер су Римљани приметили да оловне посуде дају слађи укус храни и пићу, док га бакарне кваре. Једињена олова су такође била присутна у исхрани људи и као конзерванс или заслађивач за храну. Концентровани, слатки сирупи од грожђа, *defrutum* и *sapa*, садржали су највећу концентрацију олова. Они су се припремали дугим кувањем младог вина или неферментисаног сока од грожђа, све док се у лонцима обложеним оловом првобитна запремина сирупа не би смањила на приближно половину у случају сапе, или на две трећине за дефрутум.¹⁰ У овом процесу, киселост сока у додиру са оловом из посуда проузрокује формирање оловног(II)-ацетата (хемијска формула: $Pb(CH_3COO)_2$), односно „оловног шећера“, као и других

8 Миловановић, *Рударско металуршки комплекси и предмети од олова у римским провинцијама на тлу Србије*, 153–161; N. Mrđić, “Snabdevanje vodom u antici na prostoru Gornje Malezije i jugoistočnog dela Donje Panonije”, у *Arheologija i prirodne nauke, posebna izdanja*, 4, ur. Miomir Korać (Beograd: Centar za nove tehnologije Viminacijum i Arheološki institut, 2007), 19–40.

9 Mrđić, “Snabdevanje vodom u antici na prostoru Gornje Malezije i jugoistočnog dela Donje Panonije”, 19.

10 Eschnauer, H. R. and M. Stoepler, “Wine—An enological specimen bank”, in *Hazardous Materials in the Environment*, Elsevier Science, ed. M. Stoepler (1992), 58.

соли олова. Соли олова су веома слатког укуса, врло растворљиве у води, и као и остали спојеви олова, веома токсичне. (Сладак укус је прилично необична особина међу отровима; уобичајено је да отрови имају горак укус, што сигнализира да нису за исхрану.) Оне се лакше апсорбују и више се акумулирају у ткивима од осталих једињења олова. Већина грчких и римских античких вина садржавала је сапу, која не само да заслађује вино, већ и спречава његово кварење ометајући активност ензима и заустављајући врење. Античка вина су била доста другачија од данашњих – била су слађа и садржала су већи проценат алкохола (нека чак и 15–16%). Слост и јачину су подешавали додавањем меда и различитих зачина, воћа и слатких грожђаних сирупа. Вино је било омиљено пиће Римљана и њихова потреба за вином је била невероватна – производили су многе врсте вина, а виноградарство и винарство су унапређени и проширени и по западној Европи. Мада су Римљани вино пили искључиво разблажено са водом, јер је по тадашњим културним нормама било варварски пити неразблажено вино, претпоставља се да су добро стојећи грађани конзумирали минимум једну до две литре вина дневно. Анализе древних грчких и римских винских посуда показале су да је вино у њима садржавало значајну количину олова. У првој деценији п. н. е. Плиније Старији је писао да се „*многи отрови користе да би вино одговарало нашем укусу – а ми смо изненађени да оно није здраво*”. Немачки лекар Хофман (Hofmann, К. В. 1842-1922) је 1883. године, следећи римске рецепте за прављење сапе, припремио сируп од вина са приближно 240 mg/l олова. Додавањем само две кашчице овог сирупа у литар вина концентрација олова би била 20–30 mg/l, што је хиљаду пута више од данас прихватљиве дозе у многим земљама, и више него довољно да изазове тровање оловом. Хофман је показао и да се са дужим временом кључања може припремити слатка сапа и са 1000 mg олова по литри сирупа. И други истраживачи који су припремали сапу по оригиналним рецептима добијали су концентрације олова између 700 и 1000 mg/l.¹¹

Римљани су научили и како да направе кристални облик „оловног шећера” излажући литаргит (олово(II)-оксид, PbO, познат још и као оловна глеђ) сирћетној киселини коју су добијали из винског сирћета од зрелог вина. Ако се остави да се стегне, оловни ацетат ствара провидни кристал сличан глукози или кухињској соли, што је иновација која је довела до још веће и раширење потрошње олово-ацетата у исхрани. „Оловни шећер” и грожђани сируп су се користили и за конзервирање воћа, али и хране за римску војску. Римљани нису имали лако доступан извор шећера – нису познавали поступак за добијање шећера из шећерне репе, а мед је био скуп. Стога, а и зато што су имале велику моћ заслађивања, оловне соли су се обилато користиле као заслађивачи. (Можемо рећи да је „оловни шећер”, олово-ацетат, први вештачки заслађивач у људској историји, и то без калорија.) У најстаријем (сачуваном) кувару на свету *Apicius* (познатом и као *De re Coquinaria* или *De re Culinaria*), налази се колекција од неких 450 римских рецепата из периода од 1. до 4. века, а око петину чине рецепти у којима се користе грожђани сирупи. Управо су ти заслађивачи вина и хране припремљени на бази олова или у оловним посудама, били најштетнији за људско здравље – додавањем слатког сирупа и „оловног шећера” храни и вину, олово се у знатној концентрацији могло лако унети директно у људски организам. С обзиром да је римска аристократија трошила велике количине вина и да се преко хране и других извора, као што су лекови и козметички препарати, као и преко воде за пиће и ваздуха, олово хронично уносило у организам, може се претпоставити да је тровање оловом из свих ових извора било уобичајено код више класе. Ниже друштвене класе имале су лошију исхрану, слабији приступ водоводу и осталим кућним потрештинама, што је резултовало мањим уносом олова. Жероме Нријагу (Jerome Nriagu) процењује да су припадници римске аристократије из периода царства уносили 250

11 J. O. Nriagu, “Saturnine Gout among Roman Aristocrats — Did Lead Poisoning Contribute to the Fall of the Empire?”, *N. Eng. J. Med.*, 308, 11 (1983): 660.

(160–1250) μg олова дневно, плебејци 35 (35–320) μg , а робови 15 (15–77) μg .¹² Робови су били најмање изложени штетном дејству олова јер су поред мале количине хране добијали само кисело вино, и то у посебним приликама, за време празника. Упоредујући ове вредности са тренутним вредностима од 30–50 μg дневне апсорпције олова за просечну одраслу особу у САД, и са 45 μg дневно колико Светска здравствена организација сматра дозвољеним максимумом, угроженим би се могли сматрати богатији становници Римског царства, а посебно аристократија.¹³

Као што данас знамо, тровање оловом може бити акутно или хронично, али акутно тровање оловом је ретко и обично је последица оралног уноса велике количине растворљивих једињења олова. Хронично тровање оловом прате различити симптоми које можемо да објединимо у четири групе: 1) абдоминални синдром са губитком апетита, металним укусом у устима, сивом „оловном линијом” на деснима, тешком опстипацијом и типичним нападима врло озбиљних трбушних колика; 2) неуромускуларни синдром који карактерише периферна неуропатија; 3) исцрпљеност, бледило и различити симптоми узроковани оловном енцефалопатијом, посебно у случају деце, који могу варирати од нејасних проблема са учењем, менталне ретардације, главобоље, агресивности или девијантног понашања до делиријума, конвулзија и смрти; и 4) анемијски синдром узрокован хемолизом или инхибицијом хемосинтезе. Између осталог, тровање оловом може проузроковати и гихт. Ово стање је познато као сатурнински или оловни гихт и заснива се на хроничном оштећењу бубрега са акумулацијом мокраћне киселине и таложењем кристала урата у зглобовима и око њих. Излагање олову пре или током трудноће је посебно озбиљно јер утиче на развој фетуса и често доводи до побачаја.

Симптоми тровања оловом који укључују метални укус и губитак апетита доводили су до тога да се конзумира више хране, у случају Римљана више вина, како би се надвладао лош укус који остаје у устима и одсуство осећаја ситости. Овај готово зачарани круг водио је и ка све већем уносу олова у организам и зато није ни чудно што је код римске аристократије описан широк спектар симптома повезаних са тровањем оловом. Главобоља, несаница, бледило и дијареја су били типични симптоми у раним фазама. Следили су јаки болови у абдомену (колике), екстремна, чак и потпуна, опстипација изазвана парализом цревног тракта, као и болови у зглобовима услед гихта, који су били готово епидемијски за аристократију током периода касне републике и царства. Јављали су се озбиљни поремећаји централног нервног система, укључујући и поремећаје у понашању. Жртве тровања оловом су имале тежак карактер, биле су мрачне, циничне, туробне и треме, и због тога су називане сатурним, а тровање оловом – сатурнизам (по раздражљивом, језовитом оцу богова старих Римљана који је јео властиту децу – Сатурну, али и по томе што се олово у Римско доба сматрало оцем свих метала). Хронично излагање олову узрокује депресију, главобољу, губитак памћења и агresiју (Према Нријагу, ово се посебно односило на римске императоре и „узурпаторе” који су владали између 30. п. н. е. и 220. године н. е.).¹⁴ Хронично излагање олову такође може да проузрокује стерилитет, што се понекад користи као објашњење за уобичајени неуспех римских аристократа, као што је био случај са Октавијаном Августом, да добију природног наследника.

С обзиром на закључак да је тровање оловом посебно погађало аристократију, узрокујући драстично смањење плодности, много побачаја, мртворођених и случајева урођених деформитета, као и ендемску појаву гихта и повећану стопу смртности, смањење броја људи и породица из виших владајућих кругова дало је повода за хипотезу, која је од почетка 20. века често понављана,

¹² *Ibid.*, 661.

¹³ *Ibid.*, 661.

¹⁴ *Ibid.*, 661–662.

да је хронично излагање олову довело до декаденције, а касније и до пропасти Римског царства у 5. веку н. е.¹⁵

Овакве идеје нису баш кроз нетачне. Анализе количине олова у остацима костију и зубној глеђи из римског периода показују да је она већа у односу на претходни период, као и да је већа у костима из патрицијских него у костима из плебејских гробова.¹⁶ Ови резултати се морају узети са опрезом пошто кости могу да апсорбују олово и друге метале из тла, те је тешко искључити контаминацију узорака након сахране. Такође, не може се утврдити да ли олово које се детектује у костима последица акумулације прилично ниског излагања током дугог периода, или потиче из једног периода високе изложености, или пак, нечега између. У сваком случају, сви ови резултати указују на повишени ниво олова антропогеног порекла у анализираним костима. Када се разматра извор олова које је представљао највећу опасност по здравље већине римског становништва, фокус је најпре на чињеници да су Римљани користили оловне цеви. Оловне цеви римског водовода већ дуго су извор спорова и дискусија јер постоји претпоставка да је олово из водовода изазивало хронично тровање већег дела становништва царства.

Римљани су почели да користе оловне цеви и раније него што се то доскора сматрало – већ око 200. године п. н. е, а престали су око 250. године н. е.¹⁷ Колико је вода из система дистрибуције оловним цевима могла угрозити здравље становништва које није радило или живело у близини рудника и топионица олова или у радионицама за израду оловних цеву (*officinae plumbariae*)? Савремени истраживачи сматрају да вода из римских водовода, па и оног дела у ком су коришћене оловне цеви, није битније угрожавала здравље становништва Римског царства. Међу природним факторима који су смањивали концентрације олова у води наводе се кречне наслаге калцијум-карбоната (CaCO_3) на унутрашњим зидовима цеву које су их штитиле од корозије, али и спречавале отпуштање олова у воду. Поред тога, вода је стално текла без дужег задржавања и услед брзине протока није била у дужем контакту са овим металом пошто су цеви увек биле под нагибом који је обезбеђивао стални проток воде. Треба имати у виду да су се у водоснабдевању користиле и керамичке цеви и камени канали, мада најчешће у системима водоснабдевања изван градова. Мерећи изотопски састав олова у седиментима реке Тибар, као и из канала и из Трајановог базена (саграђеног око 112. године н. е.) главне античке луке Порто на десној обали ове реке, показало се да је пијаћа вода из римског водовода имала 40–100 пута више олова од загађене воде Тибра. Аутори овог рада закључују да је загађење јавних вода оловом у римско доба јасно мерљиво и значајно, два реда величине у односу на природно, али се претпоставља да није било заиста штетно за становнике Рима, којих је, почетком другог века, вероватно било милион.¹⁸ Седименти из прве античке луке у Риму – Остије, изграђене у другој половини четвртог века пре нове ере, као и они из античке луке у Неаполису (данашњи Напуљ), показују сличну слику – масивну контаминацију

15 На пример: *Ibid.*, 660–663, D. E. Woolley, “A perspective of lead poisoning in antiquity and the present”, *Neurotoxicology*, 5, 3 (1984): 353–361.

16 На пример: G. A. Drasch, “Lead burden in prehistorical, historical and modern human bones”, *The Science of the total environment*, 24, 3 (1982): 212; Montgomery et al., “‘Gleaming, white and deadly’: using lead to track human exposure and geographic origins in the Roman period in Britain”, *Journal of Roman archaeology; supplementary series.*, Suppl. 78 (2010): 212–226; G. D. Kamenov & B. L. Gulson, “The Pb isotopic record of historical to modern human lead exposure”, *The Science of the total environment*, 490 (2014): 868; Scott et al., “Elevated lead exposure in Roman occupants of Londinium: New evidence from the archaeological record”, *Archaeometry*, 62 (2020): 122.

17 H. Delile et al., “Rome’s urban history...”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114, 38 (2017): 10062–10064.

18 H. Delile et al., “Lead in ancient Rome’s city waters”, *Proc Natl Acad Sci USA* 111, 18 (2014): 6597.

оловом воде из римског водоводног система током римског периода.¹⁹ Радови показују да је загађење оловом утицало на урбане воде великих римских градова пре два миленијума, иако у мањој мери него што је то раније сугерисано. Вода из римских славина је садржала веће количине олова од воде из данашњих, али вероватно није садржала довољно високу концентрацију олова да би заиста могла бити штетна. Сматра се да је постојана употреба оловних соли за заслађивање хране и вина више допринела тровању оловом него вода из римских цеви. Наравно, статус олова у систему дистрибуције воде оловним цевима и даље представља главно јавноздравствено питање. Сигурно је било доста људи у старом Риму који су патили од тровања оловом, али имамо врло мало доказа који указују на то да је тровање оловом икада било широко распрострањено обољење како је већина до сада замишљала.

Супротно понуђеној тези и популарним спекулацијама, савремени аутори сматрају да нема места за тврдњу да је олово одговорно за пад Рима.²⁰

Уместо тога, реалније је претпоставити да је постепено пропадање Римског царства настало услед различитих сложених политичких, социјалних, економских и еколошких фактора, који су проистекли из прекомерног ширења и децентрализације државе, на шта указују и сачувани историјски и правни извори. Питање улоге олова у паду Рима представља још један добро публиковани проблем који илуструје недостатак примарних извора тачних информација. Деценијама стара дебата о тровању оловом у високом друштву Рима још увек није готова (али је штетан утицај олова на становнике Римског царства, ипак, прихваћена чињеница). Након свега, могло би се рећи да олово није уништило Рим, али је и даље претстављало забрињавајући јавноздравствени проблем.

Нови облици старог отрова

Иако је тровање оловом било познато у касној антици, оно је готово у потпуности заборављено у литератури из средњег века. Ово звучи готово невероватно јер се олово широко користило и након пада Римског царства, мада у мањем обиму. Производња олова у западној Европи почела је да се повећава у 11. и 12. веку, када се оно поново користи за израду кровова, олука и цеви, што показују сачуване цркве из средњег века. Занимљиво је да су прве задужбине великог жупана Стефана Немање, Манастир Светог Николе и Манастир Пресвете Богородице, подигнуте између 1152. и 1166. године, биле покривене сјајним оловним крововима који су се пресијавали на сунцу, а народ их је назвао белим црквама, док је насеље је добило име Беле Цркве. Након Велике сеобе Срба 1690. године, Турци су скинули оловни кров и према предању излили куршуме. Отуда је потекао и савремени назив града – Куршумлија. С друге стране, према турским изворима, назив потиче од турских речи „куршунлу килисе” (*kurşunlu kilise*), односно оловна црква, што је, дакле, само варијанта превода српског средњевековног назива Беле цркве.²¹

19 Delile et al., “Rome’s urban history...”, 10062–10063; H. Delile et al., “A lead isotope perspective on urban development in ancient Naples”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113, 22 (2016): 6152.

20 За више детаља, видети: М. Сић, “Утицај загађења оловом на здравље човека (животну средину) у Старом Риму”, *Zbornik radova Pravnog fakulteta u Novom Sadu*, 46, 3 (2012): 191–206; М. Сић, “Стари Римљани су знали да је олово опасан отров али су то толерисали – да ли се то догађа и данас?”, *Zbornik radova Pravnog fakulteta u Novom Sadu*, 45, 3–2 (2011): 427–442; J. Grout, “Lead Poisoning and Rome”, *Encyclopaedia Romana*, penelope.uchicago.edu/~grout/encyclopaedia_romana/wine/leadpoisoning.html.

21 Српска православна црква, „Обнова северне куле у манастиру Светог Николе у Куршумлији”, www.spc.rs.

Употреба оловног ацетата као лека и као заслађивача наставила се и током средњег века. Олово-ацетат се користио у различите терапеутске сврхе, од заустављања крварења до лечења колере, тифусне пнеумоније, епилепсије и дијареје.²² Болесници су практиковали купке са оловним шећером, испирање очију или су га пили, иако су такви „лековити” прерарати само одмагали. Употреба „оловног шећера” у пићу је у неким немачким земљама била толико озбиљна и велика, да је за особе које су додавале „оловни шећер” у вино 1478. била прописана смртна казна. Крајем 15. века употреба таквог вина је папском булом забрањена и у хришћанским обредима (овде је интересантно напоменути да је папска була – повеља коју издаје папа, врховни поглавар католичке цркве, добила име по оловном печату (були) којим би се традиционално запечатило писмо на крају како би се потврдила његова аутентичност). И поред свега наведеног, употреба оловног ацетата се наставила, што је изазивало тешке епидемије тровања. Немачки лекар Еберхард Гокел (Eberhard Gockel) је 1697. године објавио рад који описује винску болест у граду Улму изазвану киселим вином заслађеним оловним оксидом. Овај рад повезао је олово са озбиљним и понекад фаталним коликама које су трпели уживаоци вина.²³ Годину дана пре објављивања, Гокел је своја открића описао војводи Лудвигу од Виртемберга (Duke Ludwig of Württemberg), који је потом издао едикт о забрани свих адитива на бази олова. Овај указ би могао бити први закон о заштити потрошача који циља на одређени токсин, мада је донет, пре свега, из економских разлога – да би се спасао регион који је зависио од извоза вина као главног извора прихода. И друга пића су током средњег века и касније била извор олова у исхрани. Сер Џорџ Бејкер (Sir George Baker) проучавао је болест звану „девонширске колике” и 1767. године је објавио расправу која повезује ову болест и цидер контаминиран оловом из тега и пресе који су се користили за дробљење јабука. Доказао је да је етиологија колика тровање оловом, а не звездани прах или источни ветар, како се веровало. Касније је утврђено да је јабуковача додатно стајала у глазираним керамичким лонцима да би се направио јак цидер, што је само повећало концентрацију олова у пићу. Након споразума из 1703. године, који је, између осталог, омогућио увоз порта и шерија из Шпаније и Португалије у Енглеску, дошло је до масовног тровања оловом и велике епидемије гихта у вишим класама које су обилно уживале у увозним пићима са додатком „оловног шећера” све до краја 18. века. Колико је то било распрострањено говори податак да је у Енглеској 1825. године потрошено преко 20 милиона литара увозног порта. Током колонијалног периода, рум и други јаки ликери „обогачени” оловом постали су важан извор интоксикације оловом у Енглеској, централној Европи и у Америци. Због велике љубави према вину и симптома које је током живота имао (колике, абдоминални болови, пробавне сметње, раздражљивост, депресија и глувоћа) сумња се да је композитор Лудвиг Ван Бетовен (1770–1827) умро управо од тровања оловним ацетатом из контаминираних вина (иако је њихова употреба тада већ увелико била илегална) или да је његовој смрти допринело олово из лекова које је уносио у великим количинама.²⁴ Бетовена су лечили оловним сапуном и оловним солима које су у медицинској литератури 19. века важиле за успешну и уобичајену методу. Можда и није изненађујуће, али многи лекари из тог времена су преписивали препарате живе или самог олово-оксида за лечење оловних колика.

Олово се није налазило само у жестоким пићима и лековима. Оловни ацетат и оловни оксид су коришћени и за заслађивање и бељење хлеба. У 19. веку оловни хромат се додавао оловном

rs/sr/obnova_severne_kule_u_manastiru_svetog_nikole_u_kurshumlji.

22 M. Jonasson and R. Afshari, “Historical documentation of lead toxicity prior to the 20th century in English literature”, *Human & Experimental Toxicology*, 37, 8 (2017): 5.

23 J. Eisinger, “Lead and wine. Eberhard Gockel and the colica Pictonum”, *Medical History*, 26, 3 (1982): 279–302.

24 J. Eisinger, “The lead in Beethoven’s hair”, *Toxicological & Environmental Chemistry*, 90, 1 (2008): 1–5.

сулфату да би се добила „хром жута” – боја коју су користили пекари, посластичари и бомбонџије. Пијаћа вода се често прикупљала са крова, што је такође могао бити важан извор олова. Олово се могло наћи у храни и пићу индиректно и из прибора за јело, кување и складиштење. У средњем веку имућни су углавном живели у градовима, док је сеоско становништво углавном било сиромашније и изолованије. Богати су себи могли приуштити да једу и пију из лепо украшених глазираних шољица и тањира, што је био главни извор тровања оловом. На селу се због цене и мање доступности, застакљена керамика изгледа ређе користила.²⁵ Неки произвођачи свиле су потапали свилене нити у раствор олово-ацетата како би тканине биле теже (и стога скупље), али су оне ослобађале оловне паре. И многи козметички препарати из тог времена садржали су једињења и минерале олова. Западноевропска аристократија је током 16. века навелико у козметици користила венецијанско бело олово (*Venetian ceruse*, мешавина белог олова и сирћета) јер су избељена лица сматрана знаком скромности и умерености, поготово у елизабетанско доба када су запањујућа бела лица постала модерна. Поред тога, користило се и бело олово помешано са живиним хлоридом за пилинг коже, док је маст од оловног сулфата коришћена за уклањање пега. Болести узроковане оловном козметиком биле су добро познате у медицинској заједници, а извештаји о тровању оловом објављивани су у новинама. Бело олово које се свакодневно наносило у дебелом слоју, продирало је кроз кожу до костију и нерава, оштећујући и нерве прстију руку, доводећи до дрхтања руку, опадања косе, а у неким случајевима и смрти. Пракса популарног оловног пудера проширила се и на беле перике и ајлајнере, а нестала је тек крајем 18. века. Успон краљице Викторије на престо у Великој Британији 1837. године означава почетак периода опадања употребе козметике, која је углавном потиснута у позориште, где су забележени случајеви тровања оловом. Мода избељеног лица појавила се и у Јапану у 17. веку са појавом гејши. Пракса се наставила и у 20. веку у Америци, где је бледа пут била врло модерна и представљала је женску врлину. Увођење нових и алтернативних активних средстава значајно је и брзо смањило употребу козметике на бази олова током 20. века, а данас је она практично у потпуности уклоњена са тржишта. Данас се олово у траговима може пронаћи у ружевима, сенкама за очи, руменилима, пудерима, или у већим концентрацијама у кајалу (кохлу) који се традиционално производи и користи у неким деловима света.²⁶

Почетком Новог доба, олово и његова једињења стичу све већу и већу индустријску употребу – у грнчарству, бродоградњи, штампаријама, у изради оловног лима и кровова, цеви и цевовода, кристалног стакла, пигмената и боја и тако даље. Зато је тровање оловом постало често у Европи, а касније и у Америци током 16, 17. и 18. века. У литератури се тровање оловом, након античког доба, спомињало само спорадично, да би се у медицинској литератури поново појавило у 16. веку када је Парацелзус описао парализе код рудара изложених олову као „рударску болест”, и када су се појавили и извештаји о коликама код претеране конзумације вина. Низ индустријских обољења први је описао Бернардино Рамацини (Bernardino Ramazzini), професор медицине у Модени и Падови, између 1682. и 1714. године. Он је указао на то да грнчари пате од дрхтавице, парализе и испадања зуба услед велике количине олова у керамичким глазурама, а сликари од оловних пигмената и боја.

25 K. L. Rasmussen et al., “Comparison of mercury and lead levels in the bones of rural and urban populations in Southern Denmark and Northern Germany during the Middle Ages”, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 3 (2015): 366–369.

26 The U.S. Food and Drug Administration, “FDA’s Testing of Cosmetics for Arsenic, Cadmium, Chromium, Cobalt, Lead, Mercury, and Nickel Content”, www.fda.gov/cosmetics/potential-contaminants-cosmetics/fdas-testing-cosmetics-arsenic-cadmium-chromium-cobalt-lead-mercury-and-nickel-content#S2Lo; “Kohl, Kajal, Al-Kahal, Surma, Tiro, Tozali, or Kwalli: By Any Name, Beware of Lead Poisoning”, www.fda.gov/cosmetics/cosmetic-products/kohl-kajal-al-kahal-surma-tiro-tozali-or-kwalli-any-name-beware-lead-poisoning.

У 18, 19. и током прве половине 20. века, најгоре избијање епидемије тровања оловом било је професионалног порекла. Током периода индустријализације постало је општепознато да ће рад у индустрији у којој се користи олово сигурно изазвати болест, па и горе. Радници су апсорбовали олово удисањем фине оловне прашине или оловних испарења, преко контаминираних руку и хране која се јела на радном месту или апсорпцијом кроз кожу. Само су очајници и изгладнели прихватили овакве послове. Случајеви тровања оловом су ескалирали. То је довело до истраживања олова и у 19. веку је ова болест, која је достигла епидемијске размере, „поново откривена”. Први „модерни” клинички опис тровања оловом био је познати *Трактат о оловним или сатурнинским болестима (Traite des maladies de plomb ou saturnines)* који се појавио 1839. године и био је заснован на преко 1.200 случајева, које је Танкерел де Планш (Tanquerel des Planches) пратио у Паризу између 1830. и 1839.²⁷ Вероватно нико пре њега, а вероватно ни нико после, није видео толико случајева плумбизма. Клиничке манифестације тровања оловом попут анемије, енцефалопатије, колика, болова у зглобовима, мишићима, и бубрезима пронађене код радника у индустријама обраде олова повезане су са оловом и описана је њихова етиологија. Доказано је да је олово опасније у свом гасовитом облику него као чврст метал. Тровање оловом и гихт као болест су такође повезивани – британски лекар Алфред Баринг Герод (Alfred Baring Garrod) је приметио да трећину пацијената са гихтом чине водоинсталатери и сликари. Оловно слепило је документовано, а проучавани су и ментални поремећаји. Поред тога, описани су и тератогени ефекти олова: побачаји, смањење плодности, ризик од аномалија, те феталне и неонаталне смрти. Опасност од олова по репродуктивни процес позната је бар последњих сто година. На преласку у двадесети век, британски инспектори у фабрикама приметили су да су жене које су на послу биле изложене олову имале много већи ризик од рођења деце са деформитетом, биле су нероткиње или су им деца била изложена већем ризику од смрти током прве године живота. (Олово је било познато као контрацептивно средство и у ту сврху користило се и на древном кинеском краљевском двору, у старој Грчкој и Риму. Жене у старој Грчкој су као контрацептивно средство користиле отровни муљ из ковачница, који остаје из воде коју ковач користи за хлађење алата – та „ковачка вода“ садржала је велику количину олова. Једна од сличних верзија спречавања зачећа користила се и током и након Првог светског рата, када су се жене добровољно јављале да раде у фабрикама са оловом, само да би биле стерилне. У 19. веку и у првој половини 20. века, једињења олова су се широко користила да изазову илегалне побачаје). У 19. веку се знало олово утиче и на плодност мушкараца и да је она знатно нижа код радника изложених олову.

Споменуте епизоде из историје медицине рада откривају прекретнице у нашем разумевању клиничке слике тровања оловом и наговештавају драматичност њихових манифестација. Не можемо с великом прецизношћу утврдити колико је тровање оловом било распрострањено, али вероватно да је његова учесталост током векова била веома велика, чак и када не узимамо у обзир субклиничке случајеве.

Прича о тровању оловом је у већини западних земаља повезана са доношењем закона који штите раднике. Први закони који су имали за циљ да смање тровање оловом у фабрикама донети су током седамдесетих и осамдесетих година 19. века у Великој Британији, где су 1878. уведене и обавезне фабричке инспекције. Године 1898. именован је и први медицински инспектор фабрика што је утицало на смањење броја случајева тровања оловом за 25 пута у периоду 1900–1944.

²⁷ Цитирано у: Nriagu, “Occupational exposure to lead in ancient times”, 111.

Свеприсутни проблем и век напретка

Почетком 20. века олово се могло наћи у разноразним производима за широку употребу, толико да је многим људима употребљивост олова изгледала бескрајно. Вода се чувала у резервоарима обложеним оловом. Храна се продавала у конзервама затвореним оловним лимом. Оловни арсенат се користио као инсектицид за прскање воћа који је остајао на плодовима. (Оловни арсенат ($Pb_3(AsO_4)_2$) је први пут примењен 1892. године, у Масачусетсу, САД, као инсектицид против губара (*Lymantria dispar*). Употреба овог инсектицида је брзо усвојена у целом свету због ниске фитотоксичности и дуготрајног пестицидног дејства, као и ефикасне контроле штеточина у поређењу са савременим алтернативама. Употребљавао се углавном на јабукама, али и на другим врстама воћа и поврћа (на пример, за сузбијање кромпирове златице), травњацима и за сузбијање комараца. Потрага за адекватном заменом започела је 1919. године, када је откривено да одређене количине инсектицида остају и после прања пољопривредних производа водом. Тек 1947. године су развијени ДДТ и други синтетички органски инсектициди. Ограничена употреба инсектицида са оловним арсенатом настављена је у неким деловима САД, све док Агенција за заштиту животне средине САД није 1988. године забранила његову употребу на пољопривредним усевима.²⁸)

Олово се чак користило и у зубним пастама и као састојак зубних пломби. Било га је и у многим дечијим играчкама (мали подсетник нам је и позната бајка Ханса Кристијана Андерсена *Оловни војник*), вештачким бисерим и телефонским апаратима. Додавао се гуми од које су се правиле спортске лопте, а бебе су спавале у колевкама офарбаним оловним бојама. Тешко да је постојао производ који у живот потрошача није уносио бар мало олова. Многи од најопаснијих производа продавани су на тржишту дуго након што су идентификовани као штетни. То се, пре свега, односи на оловне боје.

Олово се веома дуго користило за прављење неких боја, а оне су се користиле у уметности и пре Римљана и вековима су биле тражене због свога сјаја, конзистентности и дуготрајности. Употреба олова у бојама смањује време потребно за њихово сушење и чини боју издржљивијом и отпорнијом на влагу. Хемијски гледано, олово је одличан избор за боју: оловна једињења – од белог оловног карбоната, црвеног и жутог оловног оксида, до жутог оловног хромата – отпорна су на пуцање, разградњу, екстремне температуре и влагу. Токсиколошки гледано, олово је ужасан избор за сликаре. Након целог живота проведеног у раду са бојама и удисања испарења из оловних боја, ренесансни сликари развијали су „сликарске колике”, па чак „сликарско лудило” од тровања оловом. Изванредни сликари који су највероватније били жртве тровања оловом били су између осталих и познати мајстори, као што су и Пјеро дела Франческа (Piero della Francesca, 1416–1492), Микеланђело (Michelangelo, 1475–1564), Каравађо (Caravaggio, 1571–1610), Рембрант (Rembrandt, 1606–1669) и Франциско Гоја (Francisco Goya, 1746–1828). Боје су се дуго сматрале луксузом који су само најбогатији могли да приуште. Током 18. и 19. века, због све веће приступачности, боје на бази олова масовно су се користиле на унутрашњим и спољашњим зидовима, дрвенарији, намештају и дечјим играчкама. Бела боја на бази олова је била идеална за употребу у кући, за фарбање дрвета и метала, али и споља јер је отпорна на атмосферске услове. Олово никад није било адитив у фарби, додато као пигмент, већ је чинило саму боју – оловно бела боја је оловни карбонат, оловни сулфат или оловни силикат, који се додаје у течни део, попут ланеног уља или терпентина. Зато је фарбање белом оловном бојом и уклањање старе оловне боје почетком 20. века изазивало многе тешке случајеве тровања широм света. У Аустралији је забрањена 1914. године, а 1921. на Међународној конференцији рада у Женеви усвојена је

28 Више у: T. Schooley et al., “The History of Lead Arsenate Use in Apple Production: Comparison of its Impact in Virginia with Other States”, *Journal of Pesticide Safety Education*, Volume 10 (2008): 22–53.

Конвенција о белом олову. То је довело до забране употребе беле оловне боје у европским земаљама у затвореним просторима од 1930. године. У Југославији је за унутрашњу употребу забрањена 1931. У Америци је Удружење оловних индустрија (Lead Industries Association – LIA) успело да блокира америчку владу да потпише конвенцију. Удружење индустрија олова (LIA) је основано 1928. године, иако се примарна индустрија вађења и топљења олова (чији су неки чланови такође били и власници компанија за производњу боја), организовала већ 1920. године, како би контролисала укључивање налаза истраживања опасности од олова у јавну политику. LIA је водила и кампању да спречи градове и државе да ограниче употребу олова у водоводним и стамбеним бојама. Ипак, највећи тријумф LIA се догодио 1925. године, када су успели да надгласају противљење увођењу ТЕЛ-а као додатка бензину. Они су успели да блокирају усвајање међународне конвенције против употребе белог олова у бојама у САД и одложе њено потписивање. Последице овог одлагања биле су катастрофалне: током двадесетог века епидемије тровања оловом код деце су биле масовне. Америчка индустрија олова водила је ефикасну кампању против прописа и забрана употребе оловних боја, промовишући олово не само као сигурно, већ и као патриотски избор. На основу интерних докумената индустрије, показало се да је оловна индустрија у Сједињеним Америчким Државама била свесна опасности деценијама, али да су на то гледали првенствено као на проблем односа са јавношћу. Координисани од стране Удружења оловних индустрија произвођачи су водили рекламне кампање како би олову дали позитивно лице. Намерно је продавано као прилагођено деци – помоћу стрипова, књига намењених деци и породицама и свеprisутне рекламне маскоте – „Холандског дечака” (*Dutch Boy*). Ове добро финансиране рекламне кампање преувеличале су неизвесности у узрочној вези између оловне боје и здравствених проблема, понекад истичући потенцијалне алтернативне узроке. Чак и када су медицински докази постали изузетно уверљиви, индустрија олова створила је аргументе који су директно оспоравали жртве или су кривили њихове генетичке, економске или хигијенске услове и навике. Званичници индустрије кривили су родитеље што су својој деци дозволили да жваћу решетке својих креветића или да сисају прсте. Позивало се на здравствено стање познато као пика, јер је индустрија тровање оловом приписивала неприродној склоности одојчади да стављају ствари у уста и релативно неуким родитељима.²⁹ Оловна боја није нужно штетна уколико није оштећена или ако се не љушти или отпада, што је случај када боја стари и пропада, и када се оловна боја шмиргла или уклања. Мала деца су нарочито подложна уношењу оловне фарбе у виду прашине или љуспица и комадића огуљене фарбе јер воле да стављају у уста руке и све што нађу. Поред тога, апсорпција олова је значајно већа код деце у односу на одрасле и опште је место да су организми у развоју подложнији олову од одраслих због незавршеног развоја и разлика у пропустљивости крвно-моздане баријере. У Америци је употреба оловне боје забрањена тек 1975. године, четрдесетак година касније него у Европи. (Америчко Министарство за становање и урбани развој је 2000. године проценило да око 38 милиона кућа и станова изграђених пре 1978. године садржи оловне боје). У Америци је и оловни лим уклоњен из посуда за храну тек 1993, што је невероватно, ако се има у виду његова запањујућа токсичност.

Олово из боја није представљало једини извор здравствених проблема, пре свега деце, током 20. века, као ни једини разлог борбе индустрије олова против доказа о штетности олова. Праву опасност по здравље људи, а посебно по здравље најмлађих, од двадесетих година па до краја 20. века, представљало је тетраетил олово – или краће, ТЕЛ, (хемијска формула: $Pb(C_2H_5)_4$) додаток бензину за спречавање „куцања” мотора. Иако је токсичност овог органског једињења била позната и пре него што је почео његова комерцијална употреба, економска добит и превласт на тржишту

29 G. Markowitz & D. Rosner, “‘Cater to the children’: the role of the lead industry in a public health tragedy, 1900-1955”, *American journal of public health*, 90, 1 (2000): 43.

били су мотиви који су овај адитив (назван само *Етил*) прогурали на тржиште упркос снажном противљењу научника, лекара и стручњака за јавно здравље. Упркос упозорењима, недостатку претходног истраживања безбедности производа, као и несигурном производном процесу, производња ТЕЛ-а је отпочела 1923. За врло кратко време радници у погонима почели су да показују запањујуће знаке менталног погоршања, од губитка памћења до губитка координације, или изненадних трзајућих налета беса. Током те и следеће 1924. године, неколико радника је умрло, а неуропатологије су биле уобичајене у погонима за производњу оловног бензина. Истраживање је показало да ТЕЛ и његови оловни нуспроизводи формирају препознатљиву дистрибуцију олова концентрисану у плућима, мозгу и костима. Каснији тестови су показали да заштитне маске које су радници користили нису филтрирале олово из испарења ТЕЛ-а. Гумене рукавице јесу штитиле руке, али ако би ТЕЛ дошао у контакт са незаштићеном кожом, апсорбовао би се алармантно брзо. Резултат је било интензивно тровање оловом. Забележени симптоми су, у ствари, били класични показатељи токсичности тешког олова и нису били непознати, мада су симптоми понашања били нови. Чак и повремено, поновљени контакт са ТЕЛ-ом имао је кумулативни ефекат и изазивао халуцинације (узнемирујуће и за жртву и за посматраче), отежано дисање и, у најгорим случајевима, лудило, грчеве, парализе, гушење и смрт. Органски облици олова, као што је ТЕЛ, изузетно су токсични за мозак и централни нервни систем, много више од неорганског олова са којим су се људи раније сретали. Након објављивања резултата 1924. о штетном утицају олова из ТЕЛ-а, у Њујорку су забрањени његова продаја и продаја „било ког препарата који садржи олово или друге штетне супстанце” као додатак бензину, а затим су то урадили и у Њу Џерсију и у Филаделфији, јер су већ тада схватили да ће са повећаном употребом аутомобила у великим урбаним областима и становници бити све изложенији опасним остацима олова. Произвођачи су пристали да обуставе производњу и дистрибуцију ТЕЛ-а све док се не заврши федерална истрага, инсистирајући да је употреба ТЕЛ-а само проблем заштите радника, као и да је ТЕЛ штетан једино за немарне и неопрезне раднике. Инсистирали су на његовој безбедности за возаче јер је екстремно разблажен, а главну одбрану Етил корпорације представљао је аргумент недостатка алтернативе оловном бензину, као и заустављање технолошког напретка. (Током 19. века, од првог прототипа мотора са унутрашњим сагоревањем, и касније, током убрзаног развоја аутомобила, етанол је био идеално аутомобилско гориво. До двадесетих година 20. века, алкохол је био признато гориво, а етанол је представљао и логичан избор за смањивање „куцања” мотора, јер је смеша етил-алкохола и бензина потврђено давала добре резултате). Оловни бензин био је предмет и америчке савезне истраге, и у јануару 1926. радна група Службе за јавно здравље је закључила да разблажени адитив у бензину не представља непосредну претњу за јавност. Резултати студије ризика повезаних са свакодневном изложеношћу возача и радника на бензинским пумпама (коју је наручила и финансирала сама Етил корпорација), показали су да је ризик минималан. Мада су сви тестирани возачи показали трагове олова у крви, ниске концентрације присутне у бензину и издувним гасовима нису перципиране као тренутно опасне, те се сматрало да се низак ниво олова могао толерисати. Ипак, издата је опомена. Савезна комисија је упозорила да ће ниво изложености олову вероватно порастати и да би истраживање требало касније поновити. Увек је било могуће да оловни бензин „представља претњу широј јавности након дуже употребе или других услова који у овом тренутку нису предвиђени”. У сваком случају, ниједна од препорука из извештаја није испоштована. Од 1926. године, када су укинута све забране за производњу и продају оловног бензина, његова потражња се само повећавала. Већ 1936. године, 90% продатог бензина на америчком тржишту садржало је ТЕЛ, а до 1963. тај удео на тржишту је нарастао на преко 98%.³⁰

30 D. Seyferth, “The Rise and Fall of Tetraethyllead”, 2. *Dietmar Seyferth Organometallics*, 22 (2003): 5166.

Напори да се забрани оловни бензин отпочели су 1920. године јер су стручњаци за јавно здравље, владини званичници, научници, радници и јавност били свесни опасности коју представља увођење олова у бензин. Степен забринутости је манифестовала чињеница да је производња оловног бензина током 1925. била обустављена на више од девет месеци, а да је оловни бензин био забрањен у многим државама и општинама, у Њујорку и више од три године. Ипак, Етил корпорација је, заједно са Удружењем индустрије олова, успела да убеди политичаре у Сједињеним Америчким Државама да су аутомобили вредни здравствених трошкова. Након повратка оловног бензина на тржиште 1926. године, полемике око штетности ТЕЛ-а и сазнања о алтернативним заменама пале су у заборав. Историјска амнезија, свесрдно потпомогнута индустријом олова, била је готово потпуна, а независно истраживање било у застоју наредних четрдесетак година.

Етил корпорација је од 1925. године финансирала и властита истраживања и како је оловни бензин постајао све профитабилнији, научници вољни да подрже индустрију финансирани су као чувари научних мерила о утицају олова на здравље. Готово 40 година су сваку студију о утицају олова финансирали искључиво произвођачи оловних адитива који су заступали теорију да је одређена количина олова у телу природна и да постоји равнотежа у телу између уноса и елиминације олова. Практично једини извор нових информација о утицају олова биле су ове студије под „покритељством” Етил корпорације и њихови закључци су имали велики утицај у обликовању гледишта и активности оних који су одговорни за медицину рада и јавно здравље у Америци и у свету.

Тек су се педесетих и шездесетих година 20. века појавили радови који су оспоравали тадашње теорије о утицају олова, као и научници који су представљали праве критичаре и противнике индустрије олова. За те научнике то је подразумевало стални притисак, укидање финансирања истраживања, одбијање или раскидање уговора са истраживачким институцијама, али и нападе. Упркос томе, упорно су водили кампању за уклањање олова из бензина и забрану употребе боја на бази олова. Напади индустрије олова били су међу многим начинима на које је покушавала да прикрије све веће доказе штетности олова по јавно здравље. Истраживања која су они финансирала показала су да је олово битан елемент у траговима у људском телу. Истраживачи које је индустрија олова финансирала критиковали су студије олова на људима јер не контролишу све могуће варијабле. Критиковали су и студије на животињама, тврдећи да се налази не могу екстраполирати на људска бића. Њихова парадигма за осигуравање дуговечности профитабилног отровова били су напади, довођење у питање свих истраживања као крајње несавршених и пребацивање терета доказивања на заговорнике јавног здравља, а не на индустрију олова. Тако је од 1926. прошло педесет година пре него што су научна, судска и регулаторна тела поново стекла било какав утицај у држави. Када су се коначно појавила независна истраживања, резултати су били довољно јасни и јаки да подрже поступно међународно укидање оловног бензина. Педесет година након увођења оловног бензина у масовну продају, САД су формално забраниле олово као адитив за бензин. До тада је, према неким проценама, толико олова било депоновано у тло, на улице и грађевинске површине, да је око 68 милиона деце имало токсичне нивое апсорпције олова, а просечан ниво олова у крви деце старости до 5 година је 1976. године у САД износи 13,7 $\mu\text{g}/\text{dl}$ за децу кавказоидног типа и 20,2 $\mu\text{g}/\text{dl}$ за децу негроидног типа.³¹

Током раних седамдесетих година 20. века, Агенција за заштиту животне средине САД (ЕПА) започела је дугу и тешку борбу за постепено укидање оловног бензина. Амерички конгрес је 1970. године усвојио Закон о чистом ваздуху којим је почело смањивање употребе олова. У Америци је 1975. године почела производња аутомобила са новим моделима катализатора дизајнираним

31 J. Pirkle et al., “The decline in blood lead levels in the United States. The National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES)”, *JAMA*, 272, 4 (1994): 288.

за смањење загађења, који раде само са безоловним горивом. Укидање оловног бензина у САД завршено је до 1996. године. Као резултат тога, између 1976. и 1995. концентрација олова у крви америчких грађана опала је за 78%.³² Слични ефекти су забележени широм света, пошто је оловни бензин био глобално присутан на тржишту, али се у већини земаља значајно дуже задржао него у Сједињеним Америчким Државама. Европска унија је доста каснила са укидањем оловног бензина, отпочевши тај процес тек средином осамдесетих. У нашем окружењу, употреба оловног бензина је забрањена у Мађарској 1999, Словенији 2001, Македонији 2004, Румунији 2005, Хрватској 2006, Албанији 2007. и Босни и Херцеговини 2010. године. Србија и Црна Гора су последње у Европи забраниле оловни бензин. У Србији се производио до средине 2010. године у Панчевачкој рафинерији, а продавао се још неко време због залиха. У Црној Гори је забрањен од 2011. Нафтне компаније су наставиле да продају оловни бензин земљама у развоју и након свих открића и борбе против њега. Најдуже се продавао у Латинској Америци, Источној Европи, Азији и Африци, а званично последња држава на свету у којој је производња и продаја оловног бензина за моторна возила забрањена јула 2021. је Алжир.

Бензин са тетраетил оловом је заситио планету подмуклим отровом јер се за разлику од канцерогена и токсина као што су пестициди, већина токсичних хемикалија, отпадних уља, па и радиоактивних материја, олово временом не распада, не испарава и никада не нестаје. Из тог разлога, већина од процењених 7 милиона тона олова ослобођеног из оловног бензина кроз ауспухе током 20. века само у САД, остаје у тлу, ваздуху и води, и у телима живих организама. Последња студија показује да је у 2018. години 32–43% олова у атмосфери Лондона било пореклом од оловног бензина који је у Великој Британији забрањен још 1999.³³ Загађење је остало у ваздуху широм града, сугеришући да историјско олово из бензина остаје важан извор олова у атмосфери градске средине због своје постојаности и ефикасне ремобилизације. Иако су нивои олова у ваздуху много нижи него на врхунцу загађења током осамдесетих година 20. века, они остају далеко изнад природних нивоа, а широм света је изложеност олову два реда величине већа од позадинског или природног нивоа.³⁴ Данас се преко 400.000 смртних случајева годишње у Америци се повезује са оловом, од чега око 250.000 смртних случајева настаје услед кардиоваскуларних болести изазваних оловом чије вредности у крви су ниже од прописаних – 5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ ($<0.24 \mu\text{mol}/\text{L}$).³⁵ Према извештају на основу података из 2017. године, Србија је на деветом месту у свету, а на првом у Европи по броју смртних случајева услед загађења, а иза ње су у Европи Грузија и Бугарска.³⁶ Од тог броја, највећи број је повезан са загађењем ваздуха, око 80%, а чак преко 10% смртних случајева изазаних загађењем у Србији је повезано са оловом.³⁷

32 Tong et al., “Environmental lead exposure: a public health problem of global dimensions”, 1071.

33 E. Resongles et al., “Strong evidence for the continued contribution of lead deposited during the 20th century to the atmospheric environment in London of today”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118, 26 (2021): 7.

34 S. K. Marx, Shaqer Rashid and Nicola Stromsoe, “Review Global-scale patterns in anthropogenic Pb contamination reconstructed from natural archives”, *Environ Pollut.* June, 213 (2016): 2985.

35 B.P. Lanphear et al., “Low-level lead exposure and mortality in US adults: a population-based cohort study”, *Lancet Public Health* (2018): e177.

36 Global Alliance on Health and Pollution, “Pollution and Health Metrics: Global, Regional and Country Analysis; report from the Global Alliance on Health and Pollution (GAHP)” (2019): 28–29, gahp.net/wp-content/uploads/2019/12/PollutionandHealthMetrics-final-12_18_2019.pdf.

37 *Ibid.*, 47.

Присуство олова из оловног горива у ваздуху и олова из боја током 20. века довело је до епидемије тровања деце оловом јер су управо прве и најтеже жртве олова деца. Она су најосетљивија на системска и неуролошка оштећења оловом, која често укључују оштећен слух, сметње у расту, смањени распон пажње и повећано асоцијално понашање, проблеме у понашању попут агресије и љутитих испада, снижен коефицијент интелигенције и тешкоће у школи са читањем и учењем или са сензорним и моторичким способностима. С обзиром да ове болести и сметње често неко време остају неоткривене, оне су посебно подмукле. Споро накупљање олова у телу дуготрајном, хроничном изложеношћу чак и веома ниским концентрацијама олова, може створити хроничне здравствене проблеме и то у без јасних и очигледних симптома тровања. Изложеност олову поред неуролошких проблема, изазива анемију, хипертензију, оштећење бубрега, имуноотоксичност и токсичност за репродуктивне органе.

Научници и лекари су све до шездесетих и седамдесетих година 20. века веровали да ће већина отроване деце након опоравка у болници бити у реду, мада је још студија из 1943. године показала да олово трајно оштећује дечији мозак.³⁸ Потпуни опоравак након акутног тровања оловом у раном детињству није могућ, већ опоравак деце током хоспитализације само маскира трајне неуропсихолошке последице и проблеме у понашању. Неуролошки и бихевиорални ефекти олова су иреверзибилни, а у основи ових проблема лежи сличност олова и калцијума. Олово и калцијум су сличних особина са хемијског становишта: оба атома заузимају исту колону периодног система – калцијум при врху, а олово ближе дну. Ако олово уђе у тело, оно може пореметити бројне ћелијске процесе који се ослањају на калцијум. Пошто неурони користе калцијум за слање „порука“, то је један од разлога зашто нервни систем носи највећи терет токсичних ефеката олова. Присуство олова омета нервне путеве калцијума, узрокујући смањење сигнала из неких неурона, док појачава сигнале у другима. Код деце, ово може утицати на мозак који се још развија, што доводи до понашајних и неуролошких проблема. Према последњем извештају УНИЦЕФ-а из 2020. године, готово свако треће дете на свету, што је више од 800 милиона деце, има ниво олова у крви од око или преко 5 $\mu\text{g}/\text{dl}$.³⁹ Већина ове деце живи у сиромашним државама у Африци и Азији, али много њих живи и у Централној и Јужној Америци и у Источној Европи. Деца са нивоом олова у крви изнад 5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ могу имати ниже резултате за 3 до 5, па чак и више бодова на тестовима интелигенције него њихови вршњаци на које олово није утицало.⁴⁰ Ово смањење коефицијента интелигенције подрива будући потенцијал деце и умањује њихове изгледе. Резултат распрострањеног когнитивног пада у великом броју градова или земаља је пад креативне и економске продуктивности у читавим друштвима. Додатно, истраживачи су сугерисали да је изложеност оловном бензину, са пратећим оштећењем нервног система, допринело порасту стопе криминала у 20. веку.⁴¹ Резултати истраживања запремине мозга код одраслих који су током детињства били изложени олову подржавају ову теорију пошто је утврђена повезаност нивоа олова

38 R. K. Byers and E. E. Lord, “Late effects of lead poisoning on mental development”, *American Journal of Diseases of Children* 66, 5 (1943): 484.

39 N. Rees & R. Fuller, “The Toxic Truth: Children’s Exposure to Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential”, UNICEF & Pure Earth (2020): 1. www.unicef.org/media/109361/file/The%20toxic%20truth.pdf

40 S. D. Grosse et al., “Economic Gains Resulting from the Reduction in Children’s Exposure to Lead in the United States”, *Environmental Health Perspectives* 110, 6 (2002): 568.

41 J. W. Reyes, “Lead exposure and behavior: effects on antisocial and risky behavior among children and adolescents”, *Economic Inquiry*, 53, 3 (2015): 1599; J. P. Wright et al., “Association of prenatal and childhood blood lead concentrations with criminal arrests in early adulthood”, *PLoS medicine* 5, 5 (2008): 738.

у крви са смањењем волумена беле и сиве масе у фронталном, паријеталном и темпоралном режњу коре великог мозга, у областима одговорним за когницију и регулацију емоција.⁴²

Почетком 21. века извори олова су и даље бројни, нарочито са појавом електронског отпада и пуњивих оловних батерија и акумулатора (који се свакодневно одлажу у великом броју), као и оловних наночестица на енергетски ефикасним екранима и високо ефикасним соларним ћелијама, уз наслеђене производе од раније: материјал за заваривање, оловне боје, оловни лимови, канализационе и водоводне цеви, производи од глазиране керамике, електрични каблови, посуђе, производи од кристалног стакла, шминка, традиционални лекови и козметика, зачини, витамини, накит, антикорозивна средства, играчке, тегови за пецање, оловна сачма, оловни стабилизатори у производњи пластичних маса, бела и жута боја у сликарству, дуван, дувански дим и пепео, игралишта са вештачком травом и тако даље. Вода, храна и ваздух такође могу представљати изворе олова. Олово у води је најчешће пореклом из водоводних цеви, које су направљене од олова и/или су лемљене оловним варом. Храна може бити контаминирама тешким металима приликом процеса прераде, конзервирања и паковања. Олово може бити састојак хране када доспе у биљке и животиње (поврће, воће, месо, плодови мора) из спољашње средине, из ваздуха, воде и земљишта. Не треба заборавити и да је свет глобално повезан и да је тровање оловом глобална болест. На пример, 2007. године компанија Мател је са тржишта повукла скоро милион играчака произведених у Кини, због употребе оловних боја које се тамо и даље користе. У земљама Латинске Америке употребљавају се традиционални лекови са високим концентрацијама олова, на пример, мексички традиционални лекови *азарсон* (*azarcon*, оловни хромат) и *грета* (*greta*, мешавина оловних оксида), који могу садржати више од 70 % олова. Храна се у деловима Индије још увек кува у оловним посудама како би јој се дао посебан укус. У Мађарској је, 1994. године, црвени оксид олова, који се додавао млевеној паприци како би се појачала боја зачина, изазвао здравствене проблеме становника. Контаминација зачина оловом је забележена нпр. у Пакистану, Либији, Пољској, Гани, Нигерији, Турској. У Бангладешу, контаминација куркуме оловом представља значајан здравствени ризик, чак у седам од девет округа који производе куркуму произвођачи додају оловни жути пигмент како би побољшали жуту боју коју потрошачи виде као знак квалитетне куркуме.⁴³ Олово се може наћи и у млеку крава које су пасле поред прометних путева или поред индустријског отпада, у витаминима, или као пунило сладоледу који се продаје у Индији. Одређене миришљаве и обредне свеће са металним језгром у фитиљу отпуштају олово када се запале. (Готово да изгледа као да човек измишља необичне и маштовите путеве уласка олова у људски организам, па се тако код нас понегде и даље практикује магијски обред назван „саливање страве” у коме се топи олово.)

У богатијим земљама становништво је изложено индустријској заоставштини олова, као и оловној боји из старијих кућа и зграда. У земљама са нижим и средњим дохотком, поред наслеђеног историјског олова, становништво је изложено олову и услед недостатка прописа или немогућност примене прописа. Професионална изложеност олову је велики проблем у земљама у развоју. У Београду је 2008. године, почетком 21. века, током два месеца рестаурације моста Газела, 16 радника ангажованих на скидању оловне фарбе са челичних делова моста било изложено оловној прабини и сви су завршили у болници услед тровања оловом.⁴⁴

42 K. M. Cecil et al., “Decreased brain volume in adults with childhood lead exposure”, *PLoS medicine*, 5, 5 (2008): 744; T. J. Beckwith et al., “Criminal arrests associated with reduced regional brain volumes in an adult population with documented childhood lead exposure”, *Environmental research* 201 (2021): 10.

43 Forsyth, et al. (2019): 5-9.

44 V. Nešić et al., “Trovanje olovom prilikom rekonstrukcije mosta – prikaz slučajeva”, *MD-Medical Data* 5, 2

Све ово указује да је и поред тога што је тровање оловом стари проблем, а учесталост тровања оловом опада, изложеност олову и даље питање од јавног значаја и у развијеним и у неразвијеним земљама. Током римског доба и средњег века, тровање оловом је било болест богатих, а данас је то болест сиромашних земаља и сиромашних заједница у богатим земљама.

Шта чини олово отровним

Тренутна истраживања фокусирана су на различите врсте ефеката слабе изложености олову. Данас се сви слажу да не постоји „безбедан” ниво изложености олову, односно изложеност олову је токсична у било којој количини. Чак и минималне количине наносе штету јер не постоји позитивно дејство олова, нити се за њега може рећи да „доза чини отров”. Олово је једноставно отровно. Постоје владини прописи који се односе на прихватљиве границе за производе и загађење јер је олово корисно и потребно, али реалност је да је било која количина олова токсична. Олово у људски организам улази првенствено инхалацијом, преко респираторног система, ингестијом – преко дигестивног тракта контаминираном храном, водом и прљавим рукама, или ређе апсорпцијом, преко коже и слузокоже. Након апсорпције у организам, олово се дистрибуира крвљу, највећим делом везано за хемоглобине у еритроцитима (око 90%). Ефекти олова су мултисистемски и укључују бубреге, нервни систем, цревни систем, крвни систем, кости, али готово да нема функције у људском телу на коју олово не утиче. У ћелији су циљне мете олова протеини. Протеини, поред градивне улоге, имају и кључну улогу у функционисању свих ћелија и организма као ензими, катализатори биохемијских процеса у ћелији или као сигнали у ћелијској комуникацији. Као јак протоплазматични отров, олово се везује за протеине и омета њихово функционисање на различите начине. Када се везује за протеине преко сулфхидридних и амидних група, мења њихову тродимензионалну конфигурацију, односно активну конформацију молекула. Такође, олово може да дође у конкуренцију са есенцијалним металима (гвожђем, калцијумом, цинком, магнезијумом, селеном и манганом) за места везивања у протеину, па се и на тај начин умањује активност ензима, или може да утиче на транспорт есенцијалних метала, што је случај са калцијумом. На овај начин олово инхибира и инактивише многе ензиме који су неопходни за фундаменталне биолошке процесе у организму.

Минимална граница сигурне изложености не постоји и делом зато што се олово накупља у телу. Око 90% читавог терета олова у организму се депонује у костима, па коштани депои олова имају највећи токсиколошки значај пошто у извесним околностима (ослабљеност организма услед обољења или слабе исхране, тешка физичка напрезања, фрактура костију, трудноћа, старост и тако даље) може доћи до мобилизације олова из костију и преласка у циркулацију, а тиме и у друге органе. Биолошки полуживот олова у крви је око 20 дана, у меким ткивима (јетра, бубрег, плућа, слезина) око 30–40 дана, а у костима и више од 20 година. Када се олово унесе у организам, у коштане депое, више се практично не може одстранити. За сада се једино високе концентрације олова у крви могу лечити хелативном терапијом применом соли хелата које га хемијски везују, док се последице изложености дејству олова у прошлости још увек не могу лечити. Ово је још један од разлога због кога је јако важно избегавати излагање дејству олова, нарочито у детињству. Олово је вероватно једини токсични хемијски полутант који се акумулира код људи (и животиња) у толикој мери да се концентрација приближава прагу за клиничко тровање.

Када говоримо о токсичном деловању олова на организам човека, онда посматрамо и ефекте олова које проучава генотоксикологија; канцерогене, мутагене и тератогене, а у основи ових

генотоксичних ефеката налазе се промене на генетичком материјалу: оштећења ДНК, мутације гена, метилације ДНК и промене на нивоу хромозма. Генотоксичност олова је проучавана код радника који су професионално изложени олову и код опште популације, на *in vivo* животињским моделима и *in vitro* културама микроорганизама и ћелијама сисара.⁴⁵ Експериментална испитивања спроведена на животињама показују да олово унето у организам путем дигестивног тракта може изазвати стварање бенигнух и малигнух тумора на бубрезима, тестисима, тироидеји, плућима и мозгу, а може довести и до стварања малигнух лимфома. Међутим, подаци из епидемиолошких студија на људима су опречни у погледу значајног повећања индиције канцера код изложених људи. Међународна агенција за истраживање рака – IARC класификовала је неорганско олово као вероватан канцерогени агенс – његово канцерогено дејство доказано је у експерименту, али су докази о канцерогености за људе ограничени, док је органско олово остало не класификовано пошто постоји несигурност у погледу класификације због ограничених епидемиолошких доказа.

Оловна планета

Утицај човекових активности на непосредну околину, а самим тим и на планету, дуготрајан је и далекосежан. Током највећег дела своје историје, људи су били антропоцентрични, окренути сопственим интересима. Први примери интензивног мењања животне средине и човековог деструктивног утицаја на њу потичу још из периода древних цивилизација, иако дуго нико није схватао да тиме прави драматичну промену – људи су на тај процес гледали као на природан процес долажења до жељеног ресурса. Након настанка првих цивилизација дошло је до развоја металургије (осим у првим америчким цивилизацијама које су готово у потпуности живеле без металургије), и олово је први метал који је ушао у ширу употребу и постао жељени ресурс. Пошто је још од освета цивилизације представљало битан ресурс или нуспроизвод, човекове активности попут рударства, сагоревања фосилних горива и масовне употребе олова, уз кумулативне процесе, довеле су до особађања великих количина олова у животну средину.

Загађења која су настала из првих рудника, нарочито копањем олова, била су знатна, али локализована. Период Римског царства са повећаном производњом олова довео је до ширења загађења оловом из рудника, топионица и погона за прераду метала: предели око рудника олова били су девастирани коповима, наноси су засипали реке, главнина отпада је просто истоварана на обрадиво и околно земљиште, а вода из извора и река који протичу близу рудника била је по правилу веома загађена оловом. Последице претапања руде олова на лицу места су уништавале ширу околину – олово се претапало у отвореним топионицама одакле су честице олова, оловна прашина и оловна испарења путем ветра ношене на веће раздаљине. Римски писац Страбон писао је да је при топљењу олова потребан димњак како би гас из руде отишао високо у ваздух, јер је тежак и смртоносан. Утицај римских топионица олова осећао се хиљадама километара далеко, а испаравања из ових топионица била су фатална како за људе тако и за животиње, о чему пишу и антички аутори. Савремена истраживања такође доказују загађење шире околине оловом у античко доба. Истраживања присуства олова у узорцима костију и зуба одраслих и деце из старог века са територије Велике Британије, доказују да су поред радника, који су непосредно долазили у контакт са овим металом, његовом дејству били изложени и становници шире околине.⁴⁶

45 Видети детаљан преглед радова у: Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), “Toxicological profile for Lead” (Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, 2020): 246–262. doi: 10.15620/cdc:95222.

46 J. Montgomery et al., “‘Gleaming, white and deadly’: using lead to track human exposure and geographic ori-

Осим тога, у античко доба је на северној хемисфери било присутно и глобално загађење ваздуха оловом, које је потицало пре свега из топионица. Ваздушним струјама честице олова су ношене на веома велике раздаљине, све до подручја Арктика где су се сачувале до данашњег дана. Слојеви леда са Гренланда откривају да је таложeње олова у доба Римске империје било десет пута веће од дотадашњег, а да је загађење оловом у западној Европи драматично опало након распада Римског царства и да је минимум достигло око 900. године н. е, са количином од око 1000 t годишње. На нашим просторима је присутно најстарије европско антропогено загађење животне средине оловом, из периода око 3600. године п. н. е, а историјски тренд загађења оловом значајно се разликује у односу на западну Европу по својој континуираности.⁴⁷ Од почетка гвозденог доба, око 600. године п. н. е. у римском и византијском периоду, као и током средњовековног периода, на тлу наше земље, детектован је велики и стални пораст антропогеног олова. Подручје Балкана које је богато металима имало је током неколико миленијума главну улогу у Европи у рударству, металургији, али и у пратећем загађењу животне средине оловом. Током средњег века, у већем делу Европе је дошло до поновног пораста употребе олова око 1025. и 1510. године. Ово повећање производње олова може се повезати са поновним откривањем рударских и топионичарских техника, са бројним иновацијама у области рударства, као и новим рудницима олова и сребра који су отворени у средњој Европи, посебно у Немачкој у 15. и 16. веку.⁴⁸ Године 1556. Георгијус Агрикола је у својој расправи о рударству у Немачкој, *О металима (De Re Metallica)* описао сцену каква се могла наћи ма где у свету у раним фазама рударства: „Поља су уништена рударењем [...] Шуме и гајеви су посечени [...] онда су истребљене животиње и птице [...] када се простор опере, коришћена вода трује потоке и речице, уништавајући рибу или је терајући одатле”. Током осамдесетих година 17. века, у топионицама олова се прешло са употребе све ређег и скупљег дрвета и ђумура на угљ, необновљиви извор енергије који је проузроковао додатне нечистоће и загађења, како при његовом ископању тако и при употреби. Индустриска револуција је довела до огромне експанзије у производњи метала и у броју индустрија које користе олово и оловне производе, па се антропогена емисија олова поново драматично повећала и наставила је да расте и током већег дела 20. века. Индустрискалација је проширила подручја која су се нашла на удару загађења оловом, па су угрожене читаве регије, континенти и океани. У раним индустријским процесима готово да није било никаквих мера безбедности. Загађење се ширило ваздухом, водом и ланцима исхране, а утицало је и на људе који су живели у широј околини. Загађеност првих индустријских градова била је висока услед ложења угља, тешких метала и низа загађивача у ваздуху, земљишту и води. Између 1850. и 1900. драстично је порасла количина тешких метала које су индустрије широм света испустиле у атмосферу. Рударска производња је током 19. и 20. века порасла и достигла ниво од око 3×10^6 t у 2000. години. Статистике из појединих делова источне Европе из осамдесетих година 20. века откривају утицај тешког загађења услед експанзије тешке индустрије, упоредиво са оним из западне Европе средином 19. века. У атмосферу Кракова у Пољској сваке године је испуштано 170 t олова, 7 t кадмијума, 470 t цинка и 18 t гвожђа. Више од трећине деце у Катовицама показивало је симптоме тровања оловом. Тешко је проценити укупну количину аерозагађења тешким металима у свету, али је сигурно да се та количина у 20. веку најмање удвостучила, а могуће је да се повећала и до пет пута. Највећа количина олова

gins in the Roman period in Britain”, *Journal of Roman archaeology*; supplementary series, suppl. 78 (2010): 219.

47 Jack Longman et al., “Exceptionally high levels of lead pollution in the Balkans from the Early Bronze Age to the Industrial Revolution”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 115, 25 (2018): E5664–E5665.

48 D. Killick and T. Fenn, “Archaeometallurgy: the study of preindustrial mining and metallurgy”, *Annu. Rev. Anthropol.* 41 (2012): 559–575.

антропогеног порекла у атмосфери у новије време је повезана са сагоревањем угља и других фосилних горива, а током прошлог века и са сагоревањем најзначајнијег антропогеног извора загађења атмосфере оловом у историји – адитива у бензину.

Међутим, различити облици живота на Земљи, међу којима су и људи, не могу да постоје независно једни од других. Сви су део екосистема – заједнице организама и животне средине која их окружује, и узајамно су повезани саморегулативним циклусима и повратним везама, као и разним карикама ланца исхране. Сви екосистеми су такође део шире целине – планете Земље, која, практично гледано, представља затворен систем у којем су сви ресурси (осим сунчеве светлости) ограничени. Када загађење стигне до екосистема, на пример, испуштањем у атмосферу или реку, настају проблеми пошто са наше планете готово ништа не одлази, па ни загађење које стварамо. Природни системи не могу да рециклирају многе од тих загађујућих материја, или бар не у концентрацијама које су резултат људских активности, и оне се задржавају негде у систему, што је случај и са оловом. Већина од 300 милиона тона до сада произведеног олова још увек циркулише у животној средини, углавном преко земљишта и прашине.⁴⁹ Олово и његова једињења могу ући у животну средину у било којој фази циклуса, између осталог, током рударства, топљења, прераде, употребе, рециклирања или одлагања олова. Због своје стабилности и отпорности, олово и остали токсични тешки метали се само распоређују или прелазе из станишта у станиште. Депонују се у природи, а њихова токсична и канцерогена једињења доспевају у организме директно преко ваздуха, а индиректно преко земљишта и подземних вода, и улазе у ланце исхране животиња и људи.

Олово у ваздуху, води и земљишту

Олово се првенствено путем атмосфере преноси у биосферу. Важан фактор у одређивању атмосферског транспорта олова је величина честица. Велике честице се таложе брже и релативно близу извора емисије (на пример, 25 m од пута за оловне честице из издувних гасова од оловног бензина). Највећи део, чак 70% масе олова, емитује се у атмосферу у виду финих честица (пречника мањег од 0,95 μm), које могу да се преносе на растојања од 1000 до 2000 km пре него што се уклоне депозицијом из доњих слојева атмосфере. Кад олово падне на тло, чврсто се лепи за честице тла и остаје у горњем слоју.

Покретљивост олова у тлу највише зависи од рН земљишта и органског садржаја. Генерално, веома ниска растворљивост, релативна непокретност, постојаност и дуго време задржавања олова у већини земљишта смањују његову биорасположивост. Олово је мање покретно и биорасположиво у тлу од већине других метала. Поплавни догађаји могу променити просторну дистрибуцију олова у тлу и седиментима, померањем великих количина контаминираних наноса и 100 km даље од загађених области. Ово представља значајну претњу пољопривредној производњи и спречава многе европске сликове да постигну добар хемијски и еколошки статус. Неки од примера: током четвородневне олује, у региону историјског рударства, прераде и топљења руде у Чешкој померено је 2.400 тона суспендованих честица различитих метала, укључујући и 2.954 kg олова.⁵⁰ Након распрострањених поплава у западном Велсу у јуну 2012, анализа поплавних седимента је показала контаминацију изнад препорученог прага загађења, у неким узорцима са фактором

49A. R. Flegal and D. R. Smith, "Current needs for increased accuracy and precision in measurements of low levels of lead in blood", *Environmental Research*, 58 (1992): 126.

50 K. Žak, J. Rohovec and T. Navratil, "Fluxes of heavy metals from a highly polluted watershed during flood events: A case study of the Litavka River, Czech Republic", *Water Air Soil Pollut* 203, 1–4 (2012): 356.

82. Још значајне, силажа са погођених поља, произведена убрзо након поплава, садржала и до 1900 mg/kg олова, што је узроковало тровање и смртност говеда у тим подручјима.⁵¹ Проблем просторне дистрибуције олова ће се све више појачавати као последица климатских промена и учесталих поплава. Већина олова се задржава у тлу, а врло мало олова се транспортује отицањем у површинске воде или излучује у подземне воде, осим у киселим условима земљишта.⁵²



Нотр Дам у пожару

За само неколико сати током разорног пожара 15. априла 2019, око 460 тона оловног крова цркве Нотр Дам у Паризу је сагорело и у виду микрочестица олова отишло у атмосферу. Претпоставља се да је олово дистрибуирано путем ваздуха на растојања од око 50 километара од катедрале. Након пожара, према париској Агенцији за јавно здравље (Agence Régionale de la Santé), ниво олова у земљишту у дворишту око зграде достигао је до 500.000 $\mu\text{g}/\text{m}^2$, и до 20.000 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ у околним стамбеним и туристичким подручјима, много више од препоручених 5.000 $\mu\text{g}/\text{m}^2$.

A. Van Geen, T. Y., Ellis, & A. Gelman, "Fallout of lead over Paris from the 2019 Notre-Dame cathedral fire", *GeoHealth*, 4 (2020): 1.

Извор: Unsplash

Велики део олова депонује се у воде директно из атмосфере. Мање количине олова могу ући у реке, језера и потоке када се честице тла померају кишницом. Генерално, концентрација олова се смањује од кишнице (генерално кисела, рН < 5,5, око 20 $\mu\text{g}/\text{l}$), слатке воде (генерално неутрална, рН = 7, око 5 $\mu\text{g}/\text{l}$) до морске воде (алкална, рН > 8,2, испод 1 $\mu\text{g}/\text{l}$).⁵³ Фактори који утичу на присуство олова у водама могу бити атмосферски, геолошки, биолошки (на пример, ерозија, растварање минерала, процеси таложења, јонска снага, рН воде, активност водених организама, размена гасова са атмосфером) и антропогени. Концентрације олова у рекама углавном зависе од локалних извора олова, јер је време задржавања олова у воденом стубу кратко и оно се преноси у доње седименте корита река и морског басена где може представљати ризик за акватичне организме. Локална геохемија такође може бити важна. У подручјима минерализације олова, реке могу садржати концентрације олова чак десет пута веће него у неминерализованим подручјима где су позадински нивои знатно испод 10 $\mu\text{g}/\text{l}$. У воденом окружењу, олово се може појавити у јонском облику (високо покретно и биорасположиво) или у органским комплексима са раствореним хумусним материјалима (везивање је прилично јако и ограничава доступност), везано за колоидне честице, чврсте честице глине или мртве остатке организама (ограничене покретљивости и доступности).

Типичне позадинске концентрације олова у атмосфери не прелазе 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; у земљишту 100 mg/kg; а у слаткој и морској води 5 $\mu\text{g}/\text{l}$.⁵⁴

51 S. A. Fouldset et al., "Flood-related contamination in catchments affected by historical metal mining: an unexpected and emerging hazard of climate change", *Sci Total Environ.* April (2014): 176.

52 H. Abadin et al., "Toxicological Profile for Lead. Atlanta (GA): Agency for Toxic Substances and Disease Registry (US)" (2007): 301, www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK158766/pdf/Bookshelf_NBK158766.pdf.

53 OSPAR, "Hazardous Substances Series. Background Document on Lead" (London: OSPAR Commission, Publication 398/2009, 2009): 9.

54 J. Rieuwerts, *The Elements of Environmental Pollution* (Routledge, 2015), 225.

Олово у биосфери

Пошто се атмосфера, хидросфера, педосфера и биосфера међусобно прожимају, олово ће се дистрибуирати у сваком од ових медијума на основу различитих физичких и хемијских процеса транспорта и трансформација у животној средини. Најзначајнији процеси трансформације олова свако су биоакумулација и биомагнификација. Биоакумулација се јавља када брзина уноса загађивача превазиђе способност организма да га уклони из тела, тако да се вишак складишти у организму. Познато је да се олово биоакумулира у организмима, а посебно у биоти која се храни првенствено честицама, и генерално, највеће концентрације олова налазе се у воденим и копненим организмима из станишта у близини објеката за ископавање, топљење и рафинисање олова; постројења за рециклажу акумулационих батерија; подручја са великим прометом саобраћаја; одлагалишта муља и отпадних материја, јаруга, депонија; подручја интензивног лова и риболова и градских и индустријски развијених подручја. Иако је биорасположивост олова у земљишту за биљке ограничена услед јаке адсорпције олова у органску материју земљишта, биорасположивост се повећава са повећањем садржаја органске материје у тлу и са повећањем киселости земљишта. Биљке могу уносити олово из земљишта преко кореновог система, директним усвајањем преко листа и премештањем унутар биљке, као и површинским таложењем честица. Садржај олова у биљкама у великој мери је резултат атмосферског таложења, што је последица снажног задржавања честица на површинама биљака које је тешко уклонити. Унос олова у биљно ткиво укључује комбинацију преузимања са површине листа и уноса из корена, при чему релативни допринос сваког пута зависи од и врсте и карактеристика тла. Олово које преузима коренов систем остаје у великој мери у ткиву корена. Показало се да се код неких биљних врста јавља премештање из корена у ткиво стабљике и листа, али је транслокација оловног јона у биљкама веома мала. Већина везаног олова остаје на површини корена или листа и услед тога олово ће вероватно утицати само на биљке које расту на местима са веома високим концентрацијама олова у животној средини.⁵⁵ На крају, када ове биљке угину олово се враћа у тло, осим уколико су убране како би ушле у ланац исхране.

Животиње уносе олово удисањем загађеног ваздуха или уношењем контаминиране воде или хране, или ређе директним уношењем олова као у случају риба и птица које гутају оловну сачму и оловне тегове за пецање, који су изузетно токсични за птице.⁵⁶ Постоји тенденција да старији организми садрже веће количине олова у организму. У воденим организмима концентрације олова су обично највеће у бентосним организмима и алгама, а најниже у предаторима горњег трофичког нивоа (на пример, рибе грабљивице), а олово се углавном акумулира у шкргама, јетри, бубрезима и костима, као и у спољашњем скелету бескичмењака (на пример, код шкољки, пужева, ракова и других). Високи фактори биоконцентрације утврђени су за каменице (6.600 за *Crassostrea virginica*), слатководне алге (92.000 за *Senenastrum capricornutum*) и калифорнијску пастрмку (726 за *Salmo gairdneri*). Међутим, већина средњих вредности фактора биоконцентрације за водену биоту је знатно нижа: 42 за рибе, 536 за остриге, 500 за инсекте, 725 за алге и 2.570 за шкољке.⁵⁷

Услед биоакумулације може доћи до појаве биомагнификације кроз ланце исхране, када се полутант преноси са једног организма на други организм који је на вишем трофичком нивоу.

55 Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), "Toxicological profile for Lead": 388.

56 D. J. Pain, R. Mateo & R. E. Green, "Effects of lead from ammunition on birds and other wildlife: A review and update", *Ambio* 48, 9 (2019): 944–947; I. J. Fisher, D. J. Pain & V. G. Thomas, "A review of lead poisoning from ammunition sources in terrestrial birds", *Biological conservation* 131, 3 (2006): 422–427.

57 R. Eisler, *Lead hazards to fish, wildlife, and invertebrates: A synoptic review*, *Biological Report* 85, 1.14. (Laurel, MD: U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 1988), 42–49.

Биомагнификација неорганског олова у ланцу исхране није очигледна, јер се нивои олова, као и фактори биоакмулације, смањују како трофички ниво расте. Ово се делимично објашњава чињеницом да се код кичмењака олово углавном складишти у костима, што смањује ризик од преношења олова на друге организме у ланцу исхране. Органско-оловна једињења, као што су триалкил-олово и тетраалкил-оловна једињења, осим што су отровнија од неорганских облика олова, могу се и биоакмулирати у биљкама и животињама, али ни за ова једињења није утврђено да долази до биомагнификације.

Антропогено олово и екотоксикологија

Екотоксикологија се бави изучавањем деловања различитих агенса на организме, популације и заједнице у условима загађене средине. Постоји фундаментална разлика у приступу између токсиколога и екотоксиколога у погледу процене потенцијалне опасности коју представља неки агенс. Токсиколог је забринут за здравље и добробит искључиво људи и заокупљен је сваким штетним ефектом, без обзира да ли тај ефекат има утицаја на перформансе или преживљавање појединца. За разлику од тога, екотоксиколог првенствено разматра ефекте неког агенса на нивоу популације организама у животној средини. У тестовима токсичности, он је заинтересован за ефекте на јединке (на њихову репродукцију и опстанак) само уколико би они на крају могли утицати на величину популације. Зато су за екотоксиколога мањи биохемијски и физиолошки ефекти загађивача небитни, пошто не утичу на репродукцију, раст или преживљавање, а стога ни на популацију. Излагање олову, чак и током краћег временског периода, има за последицу нарушавање равнотеже биолошких система, као и поремећаје на различитим нивоима организације. Повишено олово у животној средини може на индивидуалном нивоу резултирати директном токсичношћу и морталитетом, док сублеталне концентрације олова доводе до променама у развићу, расту, понашању и размножавању, а све у правцу смањења фитнеса јединки⁵⁸. Штетни ефекти на нивоу популације могли би укључивати промене у односу полова, старосној структури, смањењу фитнеса, промене генетичке структуре и варијабилности, као и опадање бројности популације. На нивоу заједнице, типични ефекти укључују промене у саставу и бројности врста, док на нивоу екосистема штетни ефекти укључују биоакмулацију и биомагнификацију загађивача. Додатно, адитивни и синергијски ефекти су чести у присуству више загађивача и других фактора стреса у животној средини.

Повишене концентрације олова у земљишту могу да имају изразито токсичан ефекат на различите врсте земљишних микроорганизама, што даље води до деградације земљишта, редукције приноса биљака и лошег квалитета пољопривредних производа.⁵⁹ Степен деловања олова на микроорганизме зависи од концентрације, типа земљишта, групе микроорганизама, присуства других хемијских једињења и сличног. Неке групе микроорганизама су развиле механизме заштите од неповољног утицаја тешких метала (биоадсорпција, биоакмулација и везивање тешких метала помоћу продуката метаболизма) и способне су да умање њихову токсичност, те омогуће да се процес хумификације и дехумификације одвија и у контамираном земљишту. С друге стране, микроорганизми могу да трансформишу неорганска једињења тешких метала у веома токсична органометална једињења, што представља велику опасност за живи свет који је везан за та станишта, као и за чланове ланца

58 Фитнес јединке представља меру успеха у преживљавању и размножавању, а тиме и доприноса популацији остављањем већег броја јединки следећој генерацији.

59 A. Kushwaha et al., "A critical review on speciation, mobilization and toxicity of lead in soil-microbe-plant system and bioremediation strategies", *Ecotoxicology and environmental safety* 147 (2018): 1038–1041.

исхране који су са њима повезани. Када су у питању биљке, излагање повишеним концентрацијама олова доводи до нарушавања нормалног тока многих метаболичких процеса, али у различитом обиму у зависности од врсте. Олово инхибира фотосинтезу директно и индиректно, омета раст, дообу хелија и равнотежу задржавања воде, а такође смањује и брзину фотосинтезе, што надаље узрокује минимизирање примарног процеса биљака, односно коришћење енергије сунчеве светлости за претварање угљен-диоксида у кисеоник, воде у шећере, протеине, масти и друге различите производе.⁶⁰ То све смањује биопроодукцију, што може изазвати деструктивне утицаје на различитим нивоима у ланцу исхране у екосистему.

За многе групе животиња контаминација оловом представља значајан изазов њиховом очувању, поготово у урбаним срединама. Тако на пример, солитарне пчеле показују смањену бројност, богатство и репродуктивни успех када се хране ближе изворима контаминације тешким металима.⁶¹ Ови утицаји могу бити резултат директне токсичности на јединке, као и смањене ефикасности храњења која ограничава преживљавање и раст друштва.⁶² Популације инсеката и биљака у урбаним срединама изложеније су дејству сублеталних концентрација олова, што је посебно важно у светлу глобалног пада бројности опрашивача, а може се посредно негативно одразити и на интеракције опрашивача и биљака, као и на одрживост урбане пољопривреде. Загађење оловом изражено у урбаним срединама може обликовати еколошке карактеристике врста и може бити један од покретача еволутивног одговора на урбанизацију, али и екотоксиколошка замка пошто олово доводи до смањења репродукције популације.⁶³ У градским парковима, на пример, укупни животни фекундитет женки птица се смањује са повећањем изложености олову, док се животни век и вероватноћа преживљавања повећавају са контаминацијом олова.⁶⁴ Јединке које су највише погођене загађењем преусмеравају расподелу ресурса ка сопственом преживљавању, што је у складу са еволуционом хипотезом о типичним ограничењима на фенотипском нивоу, у које као најважније спада баш *trade-off* између фекундитета и дужине живота женки. И код других врста птица су уочене промене у репродукцији,⁶⁵ али и у понашајним особинама: повећана агресивност⁶⁶ и потешкоће у летењу, слетању и ходању.⁶⁷ Такве промене у понашању могу утицати на способност птице да

60 B. Pourrut et al., "Lead uptake, toxicity, and detoxification in plants", *Reviews of environmental contamination and toxicology* 213 (2011): 118–125.

61 D. Moroń et al., "Abundance and diversity of wild bees along gradients of heavy metal pollution", *Journal of Applied Ecology*, 49, 1 (2012): 121–123. D. Moroń, et al., "Survival, reproduction and population growth of the bee pollinator, *Osmia rufa* (Hymenoptera: Megachilidae), along gradients of heavy metal pollution", *Insect Conservation and Diversity* 7, 2 (2014): 7.

62 F. S. Sivakoff and M. M. Gardiner, "Soil lead contamination decreases bee visit duration at sunflowers", *Urban Ecosyst* 20 (2017): 1225; F. S. Sivakoff, S. P. Prajzner and M. M. Gardiner, "Urban heavy metal contamination limits bumblebee colony growth", *J Appl Ecol.* 57 (2020): 1566.

63 B. Kenig, B., M. Stamenković-Radak and M. Anđelković, "Population specific fitness response of *Drosophila subobscura* to lead pollution", *Insect Sci.* 20 (2013): 248. C. Fritsch, Ł. Jankowiak, & D. Wysocki, "Exposure to Pb impairs breeding success and is associated with longer lifespan in urban European blackbirds", *Sci Rep* 9 (2019): 2.

64 *Ibid.*, 6.

65 K. E. Roux and P. P. Marra, "The Presence and Impact of Environmental Lead in Passerine Birds Along an Urban to Rural Land Use Gradient", *Arch Environ Contam Toxicol* 53 (2007): 265.

66 E. Janssens et al., "Effects of heavy metal exposure on aggressive behavior in a small territorial songbird", *Arch Environ Contam Toxicol* 45 (2003): 126.

67 N. De Francisco, J. D. Ruiz and E. I. Aguera, "Lead and lead toxicity in domestic and free living birds", *Avian*

привуче партнера, изгради гнездо и адекватно храни младунце. И код других врста су уочене промене у понашајним особинама под утицајем олова – код водоземаца, у одговору на претњу, страх или предаторе, што може да негативно да утиче на њихову интеракцију са предаторима,⁶⁸ а код воћних мушица у избегавању полагања јаја у супстрат са оловом.⁶⁹ Сублетални ниво олова утиче и на понашање медоносних пчела: радилице скраћују време посете цветовима сунцокрета који се узгајају на земљишту загађеном оловом, а при томе не могу да разликују сунцокрете гајене у контаминираном и на незагађеном земљишту пре посете цвету, што указује на још један могући пут биоакмулације олова у пчелама.⁷⁰ Ове различите промене у понашању на индивидуалном нивоу могле би имати значајне последице на бројност и генетичку основу популација, као и на диверзитет врста у контаминираним стаништима. На нивоу екосистема, интеракције предатора и плена могле би повећати и биоакмулацију олова у ланцу исхране.

Раније фазе у развићу организама су осетљивије на дејство олова, па су, на пример, јаја жаба осетљива на концентрацију олова мању од 1,0 mg/l у стајаћој води и 0,04 mg/l у проточним системима, док код одраслих жаба олово има значајне ефекате у концентрацији изнад 5 mg/l у воденом раствору.⁷¹ Пошто су ране фазе развића рањивије од каснијих фаза, то се одражава на раст и развојну стабилност јединки,⁷² а контаминација оловом може се негативно одразити и на структуру заједнице, као и на генетичку варијабилност популације.⁷³ Популације бескичмењака из загађених подручја могу показати већу толеранцију и адаптираност на олово него оне из незагађених подручја, што су промене које се дешавају на генетичком нивоу популација.⁷⁴

Ови наведени лабораторијски и *in situ* примери, само су неки од многих у литератури који показују да токсични ефекти олова утичу на преживљавање, раст, развиће и репродукцију на индивидуалном нивоу. Олово може негативно утицати на демографске и генетичке параметре природних популација многих врста и оно представља селекциони притисак на који популације могу различито одговорити, од адаптације до изумирања. Самим тим, олово у екосистему представља стресогени фактор антропогеног порекла који има утицај на еколошке и еволуционе

Pathol 32 (2003): 5–6.

68 H. Lefcort et al., “Heavy metals alter the survival, growth, metamorphosis, and antipredatory behavior of Columbia spotted frog (*Rana luteiventris*) tadpoles”, *Archives of environmental contamination and toxicology* 35, 3 (1998): 452–453; H. Lefcort, E. Ammann & S. M. Eiger, “Antipredatory behavior as an index of heavy-metal pollution? A test using snails and caddisflies”, *Archives of environmental contamination and toxicology* 38, 3 (2000): 314.

69 S. Bahadorani and A. J. Hilliker, “Biological and Behavioral Effects of Heavy Metals in *Drosophila melanogaster* Adults and Larvae”, *J Insect Behav* 22 (2009): 409.

70 Sivakoff and Gardiner, “Soil lead contamination decreases bee visit duration at sunflowers”, 1226.

71 International Programme on Chemical Safety (IPCS), “Section 6.4. Toxicity to Amphibia”, in *Lead: environmental aspects (Environmental Health Criteria 85)* (Geneva: World Health Organization, 1989).

72 A. Patenković et al., “The impact of extremely low frequency electromagnetic field (50 Hz, 0.25 mT) on fitness components and wing traits of *Drosophila subobscura*”, *Genetika* 47, 3 (2015): 975–976.

73 B. Kenig et al., “Adaptive Role of Inversion Polymorphism of *Drosophila subobscura* in Lead Stressed Environment”, *PloS one* 10, 6 (2015): 9–12; M. Kapun, et al., “*Drosophila* Evolution over Space and Time (DEST) - A New Population Genomics Resource”, *Molecular biology and evolution*, msab259, 14 (2021): 14; P. Mussalli-Galante et al., “Genetic structure and diversity of animal populations exposed to metal pollution”, *Reviews of environmental contamination and toxicology* 227 (2014): 81–97.

74 B. Kenig et al., “Life history variation of *Drosophila subobscura* under lead pollution depends on population history”, *Genetika* 46, 3 (2014): 700; Kenig et al., “Adaptive Role of Inversion Polymorphism of *Drosophila subobscura* in Lead Stressed Environment”, 9–12.

процесе и утиче и на способност популација да адекватно одговоре на додатне и/или на будуће промене у животној средини. Такође, велики број загађујућих материја присутних у стаништима може да делује антагонистички или синергистички са оловом, чиме се токсични ефекти олова у природи додатно усложњавају и теже их је предвидети.

Закључак: проблем који остаје је отров са којим живи сав живи свет

Човек је толико распршио олово током своје историје, а посебно током 20. века, да није могуће сажети овако дугачку причу на само неколико страница, али се и кроз овај текст јасно увиђа колико је „богата” историја тровања оловом. Данас, сви организми, укључујући и људе, живе у срединама које су у одређеном степену загађене антропогеним оловом. Олово је природни неесецијални елемент, класификован као тешки метал са високим степеном токсичности по човека и сав живи свет. Природни извори олова укључују распадање стена које га садрже и вулканске ерупције, док антропогени извори укључују рударство и разне индустријске активности. Повећане антропогене активности су довеле до повећања мобилности овог елемента и његовог испуштања у животну средину, као и нарушавања његових биогеохемијских циклуса. Основни проблем је што се олово, као елементарна супстанца, не може уништити и не може се разградити у безбавне облике, већ се само може преместити у зоне биосфере где би његов утицај био мање штетан, или трансформисати у неактивне хемијске форме и тако депоновати.

Олово је добро познати загађивач животне средине. Контаминација акватичних и копнених екосистема оловом је еколошки проблем и може довести до даљих екотоксиколошких ефеката код различитих организама. Будући да је постојан загађивач, олово се биоакумулира у животној средини и улази у ланце исхране. Трофички пренос овог елемента у водене и копнене ланце и мреже исхране има важне импликације за даље потрошаче у ланцу исхране, па и на здравље људи. Загађење оловом неминовно утиче на деликатну равнотежу у екосистемима и природне процесе на копну, мору и у атмосфери, делујући негативно на све облике живота на планети, па самим тим повратно и на људе, без обзира на то да ли смо свесни те чињенице и њених последица.

Позитивни ефекти уложених напора да се смањи ослобађање олова у животну средину у задњих педесетак година довели су до усвајања бројних директива и закона, као и до смањења атмосферског загађења оловом и раста секундарне производње (производње од рециклираних материјала), која је први пут премашила примарну производњу 1989. године. Ситуација се драматично променила увођењем нових технологија чистије производње и строжим границама емисије. На пример, између 1955. и 1985. емисије из производње олова пале су за 71% у целој ЕУ због постепеног укидања оловног бензина. Раст секундарне производње олова одражава повољне економске услове повезане са рециклажом олова и чињеницу да олово задржава своја физичка и хемијска својства када се рециклира. Стални пораст количине рециклираног олова првенствено је последица његове повећане примене у предметима који могу да се рециклирају (посебно у батеријама), као и у опадајућој потрошњи олова. Велики део смањења употребе олова постигнут је пре 2000. године, након чега је смањење успорено. Упркос великом броју научно утемељених упозорења, ослобађање олова се и даље наставља, нарочито у такозваним „земљама у развоју”, за које је карактеристично да се ослобађање тешких метала у животну средину убрзано повећава.

Гледајући уназад, изгледа запањујуће: користили смо познати отров у великом обиму и за различите намене од самих почетака цивилизације, али је готово сулудо да смо га, послесвих сазнања, три четврт века без престанка користили у облику који се лако уносио у организам удисањем. Свакодневно смо се превозили аутомобилима милионима километра и успешно распршили овај отров у сваки кутак света, хронично дозирајући милијарде одраслих и деце. Резултате овог

невероватног и свеобухватног експеримента још нисмо у стању да сагледамо, а негативни ефекти загађења оловом на целокупну биосферу представљаће само још један средински стрес за живи свет и планету који ће се придружити глобалном загревању и климатским променама, којима смо такође сами допринели, доводећи у питање опстанак највећег дела живог света на планети, али и нашу сопствену будућност. Решења је мало, док су узроци који су довели до проблема и даље саставни део наших живота.

Литература:

Abadin, H., A. Ashizawa, Y. W. Stevens, F. Lladós, G. Diamond, G. Sage, M. Citra, A. Quinones, S. J. Bosch & S. G. Swarts. "Toxicological Profile for Lead". Atlanta (GA): Agency for Toxic Substances and Disease Registry (US), 2007. www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK158766/pdf/Bookshelf_NBK158766.pdf

Agence Régionale de la Santé. "Notre-Dame: cartographie dynamique". Преузето 10. августа 2020. santegra- phie.fr/mviewer/?config=app/notredame_od.xml.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). "Toxicological profile for Lead". Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service (2020). DOI: 10.15620/cdc:95222.

Bahadorani, S. & A. J. Hilliker. "Biological and Behavioral Effects of Heavy Metals in *Drosophila melanogaster* Adults and Larvae". *J Insect Behav.*, 22 (2009): 399–411.

Beckwith, T. J., K. N. Dietrich, J. P. Wright, M. Altaye & K. M. Cecil. "Criminal arrests associated with reduced regional brain volumes in an adult population with documented childhood lead exposure". *Environmental re- search*, 201 (2021): 111559.

Byers, R. K. & E. E. Lord. "Late effects of lead poisoning on mental development". *American Journal of Diseases of Children*, 66, 5 (1943): 471–494.

Cecil, K. M., C. J. Brubaker, C. M. Adler, K. N. Dietrich, M. Altaye, J. C. Egelhoff, S. Wessel, I. Elangovan, R. Hornung, K. Jarvis, & B. P. Lanphear. "Decreased brain volume in adults with childhood lead exposure". *PLoS medicine* 5, 5 (2008): e112.

De Francisco, N., J. D. Ruiz Troya & E. I. Agüera. "Lead and lead toxicity in domestic and free-living birds". *Avi- an pathology: journal of the W.V.P.A.*, 32, 1 (2003): 3–13.

Delile, H., J. Blichert-Toft, J. P. Goiran, S. Keay & F. Albarède. "Lead in ancient Rome's city waters". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111, 18 (2014): 6594–6599.

Delile, H., D. Keenan-Jones, J. Blichert-Toft, J. P. Goiran, F. Arnaud-Godet & F. Albarède. "Rome's urban history inferred from Pb-contaminated waters trapped in its ancient harbor basins". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114, 38 (2017): 10059–10064.

Delile, H., D. Keenan-Jones, J. Blichert-Toft, J. P. Goiran, F. Arnaud-Godet, P. Romano & F. Albarède. "A lead isotope perspective on urban development in ancient Naples". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113, 22 (2016): 6148–6153.

Drasch G. A. "Lead burden in prehistorical, historical and modern human bones". *The Science of the total envi- ronment*, 24, 3 (1982): 199–231.

Eisinger J. "Lead and wine. Eberhard Gockel and the colica Pictonum". *Medical history*, 26, 3 (1982): 279–302.

Eisinger, J. "The lead in Beethoven's hair". *Toxicological & Environmental Chemistry*, 90, 1 (2008): 1–5.

Eisler R. *Lead hazards to fish, wildlife, and invertebrates: A synoptic review. Biological Report 85(1.14)*. Laurel, MD: U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 1988.

Eschnauer, H. R. & M. Stoeppler. “Wine—An enological specimen bank”. In M. Stoeppler, Ed. “Hazardous Materials in the Environment”. *Elsevier Science* (1992): 49–72 (58).

Fisher I. J., D. J. Pain & V. G. Thomas. “A review of lead poisoning from ammunition sources in terrestrial birds”. *Biological conservation*, 131, 3 (2006): 421–432.

Foulds, S. A., P. A. Brewer, M. G. Macklin, W. Haresign, R. E. Betson & S. M. Rassner. “Flood-related contamination in catchments affected by historical metal mining: an unexpected and emerging hazard of climate change”. *The Science of the total environment* 476–477 (2014): 165–180.

Fritsch, C., Ł. Jankowiak & D. Wysocki. “Exposure to Pb impairs breeding success and is associated with longer lifespan in urban European blackbirds”. *Scientific reports* 9, 1 (2019): 486.

Gilfilan, S. C. “Lead poisoning and the fall of Rome”. *J Occup Environ Med.* 7, 1 (1965): 53–60.

Global Alliance on Health and Pollution (GAHP). “Pollution and Health Metrics: Global, Regional and Country Analysis”. gahp.net/wp-content/uploads/2019/12/PollutionandHealthMetrics-final-12_18_2019.pdf

Grosse, S. D., T. D. Matte, J. Schwartz & R. J. Jackson. “Economic gains resulting from the reduction in children’s exposure to lead in the United States”. *Environmental health perspectives*, 110, 6 (2002): 563–569.

Grout, J. “Lead Poisoning and Rome”. *Encyclopaedia Romana*. last updated May 17, 2021. Retrieved Jun 05, 2021, penelope.uchicago.edu/~grout/encyclopaedia_romana/wine/leadpoisoning.html

Hong, S., J.P. Candelone, C. C. Patterson & C. F. Boutron. “Greenland Ice Evidence of Hemispheric Lead Pollution Two Millennia Ago by Greek and Roman Civilizations”. *Science* 265 (1994): 1841–1843.

International Programme on Chemical Safety (IPCS). *Lead: environmental aspects (Environmental Health Criteria 85)*. Geneva: World Health Organization, 1989.

Janssens, E., T. Dauwe, E. Van Duyse, J. Beernaert, R. Pinxten, & M. Eens. “Effects of heavy metal exposure on aggressive behavior in a small territorial songbird”. *Archives of environmental contamination and toxicology* 45, 1 (2003): 121–127.

Jonasson, M. E., & R. Afshari. “Historical documentation of lead toxicity prior to the 20th century in English literature”. *Human & experimental toxicology*, 37, 8 (2018): 775–788.

Kamenov, G. D., & B. L. Gulson. “The Pb isotopic record of historical to modern human lead exposure”. *The Science of the total environment* 490 (2014): 861–870.

Kapun, M., J. C. B. Nunez, M. Bogaerts-Márquez, J. Murga-Moreno, M. Paris, J. Outten, M. Coronado-Zamora, C. Tern, O. Rota-Stabelli, M. P. García Guerreiro, S. Casillas, D. J. Orengo, E. Puerma, M. Kankare, L. Ometto, V. Loeschke, B. S. Onder, J. K. Abbott, S. W. Schaeffer, S. Rajpurohit, E. L. Behrman, M. F. Schou, T. J. S. Merritt, B. P. Lazzaro, A. Glaser-Schmitt, E. Argyridou, F. Staubach, Y. Wang, E. Tauber, S. V. Serga, D. K. Fabian, D. A. Dyer, C. W. Wheat, J. Parsch, S. Grath, M. Savic Veselinovic, M. Stamenkovic-Radak, M., Jelic, A. J. Buendía-Ruiz, M. J. Gómez-Julián, M. L. Espinosa-Jimenez, F. D. Gallardo-Jiménez, A. Patenković, K. Eric, M. Tanasković, A. Ullastres, L. Guio, M. Merenciano, S. Guirao-Rico, V. Horváth, D. J. Obbard, E. Pasyukova, V. E. Alatortsev, C. P. Vieira, J. Vieira, J. R. Torres, I. Kozeretska, O. Maistrenko, C. Montchamp-Moreau, D. V. Mukha, H. E. Machado, A. Barbadilla, D. A. Petrov, P. Schmidt, J. Gonzalez, T. Flatt and A. O. Bergland. “*Drosophila* Evolution over Space and Time (DEST) - A New Population Genomics Resource”. *Molecular biology and evolution*, msab259. (2021): 1–24.

Kenig B., A. Patenković, M. Anđelković & M. Stamenković-Radak. “Life history variation of *Drosophila subobscura* under lead pollution depends on population history”. *Genetika*, 46, 3 (2014): 693–703.

Kenig, B., Z. Kurbalija Novičić, A. Patenković, M. Stamenković-Radak & M. Anđelković. “Adaptive Role of Inversion Polymorphism of *Drosophila subobscura* in Lead Stressed Environment”. *PLoS one* 10, 6 (2015): e0131270.

- Kenig, B., M. Stamenković-Radak & M. Andjelković. “Population specific fitness response of *Drosophila subobscura* to lead pollution”. *Insect science* 20, 2 (2013): 245–253.
- Killick, D. & T. Fenn. “Archaeometallurgy: the study of preindustrial mining and metallurgy”. *Annu. Rev. Anthropol.* 41 (2012): 559–575.
- Kitman, J. “The Secret History of Lead”. *The Nation*, March 20, 2000. www.thenation.com/article/archive/secret-history-lead/
- Kovarik, W. “Ethyl-lead gasoline: how a classic occupational disease became an international public health disaster”. *Int J Occup Environ Health.* 11, 4 (2005): 384–397.
- Kushwaha, A., N. Hans, S. Kumar, & R. Rani. “A critical review on speciation, mobilization and toxicity of lead in soil-microbe-plant system and bioremediation strategies”. *Ecotoxicology and environmental safety* 147 (2018): 1035–1045.
- Lanphear, B. P., S. Rauch, P. Auinger, R. W. Allen & R. W. Hornung. “Low-level lead exposure and mortality in US adults: a population-based cohort study”. *The Lancet. Public health* 3, 4 (2018): e177–e184.
- Lefcort, H., E. Ammann & S. M. Eiger. “Antipredatory behavior as an index of heavy-metal pollution? A test using snails and caddisflies”. *Archives of environmental contamination and toxicology* 38, 3 (2000): 311–316.
- Lefcort, H., R. A. Meguire, L. H. Wilson & W. F. Ettinger. “Heavy metals alter the survival, growth, metamorphosis, and antipredatory behavior of Columbia spotted frog (*Rana luteiventris*) tadpoles”. *Archives of environmental contamination and toxicology* 35, 3 (1998): 447–456.
- Longman, J., D. Veres, W. Finsinger & V. Ersek. “Exceptionally high levels of lead pollution in the Balkans from the Early Bronze Age to the Industrial Revolution”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 115, 25 (2018): E5661–E5668.
- Markowitz, G. & D. Rosner. “‘Cater to the children’: the role of the lead industry in a public health tragedy, 1900–1955”. *American journal of public health* 90, 1 (2000): 36–46.
- Marx, S. K., S. Rashid & N. Stromsoe. “Global-scale patterns in anthropogenic Pb contamination reconstructed from natural archives”. *Environmental pollution (Barking, Essex: 1987)* 213 (2016): 283–298.
- Milovanović, B. “Rudarsko metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije”. U Miomir Korać, urednik. *Posebna izdanja*, 65. Beograd: Arheološki institut, 2017.
- Montgomery, J., J. A. Evans, S. R. Chenery, V. Pashley & K. Killgrove. “‘Gleaming, white and deadly’: using lead to track human exposure and geographic origins in the Roman period in Britain”. *Journal of Roman archaeology; supplementary series., Suppl.* 78 (2010):199–226.
- Moroń, D., I. M. Grześ, P. Skórka, H. Szentgyörgyi, R. Laskowski, S. G. Potts & M. Woyciechowski. “Abundance and diversity of wild bees along gradients of heavy metal pollution”. *Journal of Applied Ecology* 49, 1 (2012): 118–125.
- Moroń, D., H. Szentgyörgyi, P. Skórka, S. G. Potts & M. Woyciechowski. “Survival, reproduction and population growth of the bee pollinator, *Osmia rufa* (Hymenoptera: Megachilidae), along gradients of heavy metal pollution”. *Insect Conservation and Diversity* 7, 2 (2014): 113–121.
- Mrđić, N. “Snabdevanje vodom u antici na prostoru Gornje Malezije i jugoistočnog dela Donje Panonije”. U Miomir Korać, urednik. *Arheologija i prirodne nauke, posebna izdanja*, 4. Beograd: Centar za nove tehnologije Viminacijum i Arheološki institut, 2007.
- Mussali-Galante, P., E. Tovar-Sánchez, M. Valverde & E. Rojas. “Genetic structure and diversity of animal populations exposed to metal pollution”. *Reviews of environmental contamination and toxicology*, 227 (2014): 79–106.

- Nešić, V., N. Torbica, S. Đorđević, K. Denić, B. Rušić & V. Kilibarda. "Trovanje olovom prilikom rekonstrukcije mosta – prikaz slučajeva". *MD-Medical Data* 5, 2 (2013): 193–198.
- Nriagu, J. O. "Occupational exposure to lead in ancient times". *Science of The Total Environment* 31, 2 (1983): 105–116.
- Nriagu, J. O. "Saturnine Gout among Roman Aristocrats — Did Lead Poisoning Contribute to the Fall of the Empire?" *New England Journal of Medicine* 308 (1983): 660–663.
- OSPAR. "Hazardous Substances Series. Background Document on Lead". London, U.K: OSPAR Commission. Publication 398/2009, 2009.
- Pain, D. J., R. Mateo & R. E. Green. "Effects of lead from ammunition on birds and other wildlife: A review and update". *Ambio* 48, 9 (2019): 935–953.
- Patenković, A., T. Savić, B. Kenig, Z. Kurbalija Novičić & M. Anđelković. "The impact of extremely low frequency electromagnetic field (50 Hz, 0.25 mT) on fitness components and wing traits of *Drosophila subobscura*". *Genetika* 47, 3 (2015): 967–982.
- Pirkle, J. L., D. J. Brody, E. W. Gunter, R. A. Kramer, D. C. Paschal, K. M. Flegal & T. D. Matte. "The decline in blood lead levels in the United States. The National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES)". *JAMA* 272, 4 (1994): 284–291.
- Pourrut, B., M. Shahid, C. Dumat, P. Winterton & E. Pinelli. "Lead uptake, toxicity, and detoxification in plants". *Reviews of environmental contamination and toxicology*, 213 (2011): 113–136.
- Rasmussen, K. L., L. Skytte, A. J. Jensen & J. L. Boldsen. "Comparison of mercury and lead levels in the bones of rural and urban populations in Southern Denmark and Northern Germany during the Middle Ages". *Journal of Archaeological Science: Reports* 3 (2015): 358–370.
- Rees, N. & R. Fuller. "The Toxic Truth: Children's Exposure to Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential". New York: UNICEF & Pure Earth, 2020. www.unicef.org/media/109361/file/The%20toxic%20truth.pdf.
- Resongles, E., V. Dietze, D. C. Green, R. M. Harrison, R. Ochoa-Gonzalez, A. H. Tremper & D. J. Weiss. "Strong evidence for the continued contribution of lead deposited during the 20th century to the atmospheric environment in London of today". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 118, 26 (2021): e2102791118.
- Reyes, J. W. "Lead exposure and behavior: effects on antisocial and risky behavior among children and adolescents". *Economic Inquiry* 53, 3 (2015): 1580–1605.
- Rieuwerts, J. *The Elements of Environmental Pollution*. Abingdon, Oxfordshire, UK: Routledge, 2015.
- Roux, K. E. & P. P. Marra. "The presence and impact of environmental lead in passerine birds along an urban to rural land use gradient". *Archives of environmental contamination and toxicology* 53, 2 (2007): 261–268.
- Schooley, T., M. J. Weaver, D. Mullins & M. Eick. "The History of Lead Arsenate Use in Apple Production: Comparison of its Impact in Virginia with Other States". *Journal of Pesticide Safety Education* 10 (2009): 22–53.
- Scott, S. R., M. M. Shafer, K. E. Smith, J. T. Overdier, B. Cunliffe, T. W. Stafford & P. M. Farrell. "Elevated lead exposure in Roman occupants of Londinium: New evidence from the archaeological record". *Archaeometry* 62 (2020): 109–129.
- Seyferth, D. "The Rise and Fall of Tetraethyllead 2". *Organometallics* 22 (2003): 5154–5178.
- Sič, M. "Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?". *Zbornik radova Pravnog fakulteta u Novom Sadu*, 45, 3–2 (2011): 427–442.

- Sič, M. “Uticaj zagađenja olovom na zdravlje čovjeka (životnu sredinu) u Starom Rimu”. *Zbornik radova Pravnog fakulteta u Novom Sadu* 46, 3 (2012): 191–206.
- Silbergeld, E. “Annotation: Protection of the Public Interest, Allegations of Scientific Misconduct, and the Needleman Case”. *American Journal of Public Health* 85, 2 (1995): 165–166.
- Sivakoff, F. S. & M. M. Gardiner. “Soil lead contamination decreases bee visit duration at sunflowers”. *Urban Ecosyst* 20 (2017): 1221–1228.
- Sivakoff, F. S., S. P. Prajzner & M. M. Gardiner. “Urban heavy metal contamination limits bumblebee colony growth”. *Journal of Applied Ecology* 57 (2020): 1561–1569.
- Smith, T. M., C. Austin, D. R. Green, R. Joannes-Boyau, S. Bailey, D. Dumitriu, S. Fallon, R. Grün, H. F. James, M. H. Moncel, I. S. Williams, R. Wood & M. Arora. “Wintertime stress, nursing, and lead exposure in Neanderthal children”. *Science advances* 4, 10 (2018): eaau9483.
- Srpska Pravoslavna Crkva (SPC). “Obnova severne kule u manastiru Svetog Nikole u Kuršumlji”. Preuzeto 19. oktobra 2020, www.spc.rs/sr/obnova_severne_kule_u_manastiru_svetog_nikole_u_kurshumlji.
- Tapsoba, I., S. Arbault, P. Walter & C. Amatore. “Finding out egyptian gods’ secret using analytical chemistry: biomedical properties of Egyptian black makeup revealed by amperometry at single cells”. *Anal Chem.* 82, 2 (2010): 457–460.
- The U.S. Food and Drug Administration (FDA). “Kohl, Kajal, Al-Kahal, Surma, Tiro, Tozali, or Kwalli: By Any Name, Beware of Lead Poisoning”. www.fda.gov/cosmetics/cosmetic-products/kohl-kajal-al-kahal-surma-tiro-tozali-or-kwalli-any-name-beware-lead-poisoning
- The U.S. Food and Drug Administration (FDA). “Lead in Cosmetics”. www.fda.gov/cosmetics/potential-contaminants-cosmetics/lead-cosmetics
- Tong, S., Y. E. von Schirnding & T. Prapamontol. “Environmental lead exposure: a public health problem of global dimensions”. *Bulletin of the World Health Organization*, 78, 9 (2000): 1068–1077.
- Van Geen, A., Y. Yao, T. Ellis, & A. Gelman. “Fallout of Lead Over Paris from the 2019 Notre-Dame Cathedral Fire”. *GeoHealth*, 4, 8 (2020): e2020GH000279.
- Woolley D. E. “A perspective of lead poisoning in antiquity and the present”. *Neurotoxicology*, 5, 3 (1984): 353–361.
- World Health Organization (WHO). “Lead poisoning”. Preuzeto 26. 10. 2021, www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health
- Wright, J. P., K. N. Dietrich, M. D. Ris, R. W. Hornung, S. D. Wessel, B. P. Lanphear, M. Ho & M. N. Rae. “Association of prenatal and childhood blood lead concentrations with criminal arrests in early adulthood”. *PLoS medicine* 5, 5 (2008): e101.
- Žak, K., J. Rohovec & T. Navratil. “Fluxes of heavy metals from a highly polluted watershed during flood events: A case study of the Litavka River, Czech Republic”. *Water Air Soil Pollut*, 203, 1 (2009): 343–358.

Aleksandra D. Patenković, PhD

Department of Population Genetics and Eco-Genotoxicology
Institute for Biological Research Siniša Stanković –
Institute of National Importance for the Republic of Serbia,
University of Belgrade

Man and Lead: For Better or for Worse (The Story of an Unbreakable Toxic Relationship)

Abstract: Lead is a natural element that has been with us since the discovery of fire and the dawn of civilisation. Properties of this metal, such as its low melting point, softness and inertia, make it easy-to-use and very useful, which in combination with its relative abundance and easy accessibility, has led to its mass and various applications over centuries. In contrast to all these advantages, there is also a dark side to the use of lead—lead is a toxic, non-essential heavy metal whose biological effects are very harmful, even in the smallest of concentrations. It is very durable, with a cumulative effect and a tendency for bioaccumulation, and apart from the toxic and cancerogenic effect, it also impacts reproduction and has a teratogenic effect because it causes serious deformities in infants. Mass anthropogenic use of lead, which significantly increased in the late 19th century, and extremely during the 20th century, has led to its increased release into the environment. Harmful effects of the high concentrations of lead in the biosphere have been researched within eco-toxicology. The results of eco- and genotoxic research have led to a gradual restriction and/or prohibition of the use of lead as an ingredient in various consumer goods. The story of the lead does not end here because this is also the story of human civilisation, and as such, it is exciting, often controversial, with clear messages, but still an unclear ending.

Key words: lead toxicity, plumbism, history of use and lead poisoning, lead exposure, sources of lead

Драгана Спасић-Ђурић
Народни музеј Пожаревац

Олово као отров: употреба предмета од олова у приватном и јавном животу Виминацијума, главног града римске провинције Горње Мезије

Апстракт: У раду се анализирају отровна својства олова које се налази у класи тешких метала јер је токсично чак и у микроскопским количинама. Употреба олова документована је и у најстаријим цивилизацијама, а тровање оловом је једна од најранијих професионалних болести. У бројним изворима олово се помиње као узрок хроничних тровања и загађења животне средине. Писани извори, археолошки налази и савремене еколошке студије су доказали да је у првом миленијуму, а посебно за време успона Римске империје, услед изложености олову долазило до великих загађења у рударским регионима и обољевања рудара и ливаца у медитеранском региону. Масовна употреба предмета од олова у римској цивилизацији је у овом раду презентована карактеристичним предметима из приватног и јавног живота Виминацијума, метрополе римске провинције Горње Мезије. Циљ рада је да се кроз призму античких извора, предмета и медицинских резултата, истакну токсични ефекти олова који су присутни и данас.

Кључне речи: бело олово, Виминацијум, галенит, жуто олово, козметика, *κολλύρια*, медицина, оловни шећер, отров, *sapa*, сликарство, токсичност, *cerusa*

Увод

Историја отрова и тровања враћа нас у пет миленијум пре н. е, у време клинастих списа ране Месопотамије, а иста тема заступљена је и у древним индијским и кинеским записима. Менес, први египатски фараон (3000. година пре н. е), бавио се проучавањем и неговањем отровног и лековитог биља, а исто интересовање су задржали и последњи фараони – Клеопатра је вероватно извршила самоубиство управо испијајући отров.

У грчкој митологији најпознатије тровачице су биле Медеја и Хераклова жена, Дејанира. У атинском праву, у 5. веку пре н. е, испијање отрова било је легитимно законско средство извршења казне. У Хипократовој заклетви, студенти великог учитеља морали су да се закуну да неће користити отров. Интересантно је да се експерименти са отровима на осуђеницима јављају још почетком нове ере, а првим експериментаторима у овој области сматрају се краљ Понта, Митридат VI и Атал III, последњи краљ Пергама.¹ Они су били свесни танке линије која је делила потенцијално смртоносне дозе од потенцијално корисних количина моћних агенса. Медицинска прекретница у корисној употреби отрова везује се за Митридатове лекаре који су му на бојном пољу спасили живот користећи змијски отров да зауставе тешко крварење из ране на бутини.² Митридат је тестирао природу отрова како би стекао имунитет и сазнао који су најбољи за непријатеље, а који идеални за самоубиство; на тај начин је дошао до занимљивог открића да се свакодневним уносом малих количина арсена постиже имунитет на веће, фаталне дозе. Такође је носио таблете за самоубиство и делио их својим командантима и пријатељима. Те капсуле, сакривене у прстењу, амајлијама и дршкама бодежа и мачева, очигледно су садржале брзоделујући, смртоносни отров без познатог противотрова.³

Први запис о тровању у Риму датира из 331. г. пре н. е. када је, како се сумњало, дошло до масовног тровања великог броја жена. Информације о отровима могу се наћи код историчара (Тацита, Ливија, Цицерона, Диона Касија, Плинија Старијег), лекара и фармацеута (Диоскурида, Скрибонија Ларга), али и филозофа, књижевника и песника (Хорација, Никандера из Колофона).⁴ На основу тих података евидентно је да су Римљани били свесни веома великог броја токсичних материја биљног, животињског и минералног порекла, али да су за намерна тровања коришћени искључиво биљни, а врло ретко отрови животињског или минералног порекла.⁵

Тровање је било заступљено у свим слојевима римског друштва и поред строгих закона против тровања које је диктатор Сула донео 80 пре н. е. Врхунац је досегнут током 1. и 2. века, када је, како је приметио Јувенал, тровање постало статусни симбол декадентног римског друштва – прихватљив начин да се жене и мајке ослободе мужева и пасторчади, а деца старих и богатих очева.

1 L. Cilliers and F. P. Retief, "Poisons, poisoning and the drug trade in ancient Rome", *Akroterion* 45 (2000): 90.

2 Према Плинију Старијем, Митридат је предузео бројне мере предострожности против атентата отровом. У његовим кухињама били су присутни чувари, али и краљеви дегустатори. Веровао је да неки метали и одређени кристали неутралишу отров у храни или пићу, због чега је поседовао такозване „чаше за отрове”, односно пехаре направљене од електрума, легуре злата и сребра; изгледа да је још као младић постигао толеранцију према арсену, будући да извори помињу пропале завереничке покушаје да га отрују док је био дечак. Као краљ, волео је да покаже своју навику да безбедно вечера месо и вино који садрже отрове који су погубни за друге. Митридатова оригинална формула противотрова није сачувана. Његово овладавање отровима запамћено је по термину митридатизам који означава праксу систематског уноса малих доза смртоносних супстанци како би се стекао имунитет на њих. Cf. Ph. Wexler, ed., *Toxicology in Antiquity* (Elsevier, Academic press, 2019): 164–166.

3 *Ibid.*, 164–166, 171.

4 Cilliers and Retief, "Poisons, poisoning and the drug trade in ancient Rome", 90–97.

5 *Ibid.*, 98.

Историчари наводе бројне примере тровања сенатора, конзула, префеката, гувернера, царева и царских наследника.⁶ Осим намерних тровања која су у Риму била уобичајена, честа су била и случајна, изазвана употребом сумњивих лекова.⁷

Отрови и тровања имају своја чврста упоришта у традиционалној медитеранској култури коју карактеришу сујеверје, страх и митологија. У време када је било немогуће поставити дијагнозу тровања ретроспективно, оптужбе о намерним тровањима су се ретко могле доказати или оповргнути. *Post mortem* слика типична за тровања (затамњење коже, рано надимање и одложено труљење), није се сматрала поузданом.⁸

Отрови су се користили и за самоубиства, а познато је да су нарочито цареви/краљеви чували залихе за хитне случајеве. Плиније је сматрао да је сасвим прикладно да старије и немоћне особе окончају свој живот узимајући отров, посебно опијум.⁹ За разлику од таквих, најчешће биљних отрова, намерно справљених да делују тренутно или на дуже, античким писцима и лекарима су била добро позната и негативна, често фатална дејства појединих метала који су ретко коришћени у циљу намерног тровања. Широк спектар минерала, посебно племенити метали, иако токсични, коришћени су у медицини за лечење повреда и болести, о чему постоје подаци код Плинија, Галена и Диоскурида.¹⁰ У такве метале спада и олово, чије су експлоатација и примена достигле врхунац у римској цивилизацији, када су регистрована и прва велика загађења животне средине. Према мишљењу данашњих аутора, тровања оловом су у том периоду била уобичајена, чак и ендемска.¹¹

Експлоатација и производња олова

Олово је природни, плавкасто-сиви метал који се може наћи у органским и неорганским облицима. Изузетно је мекан, еластичан и отпоран на корозију, не спроводи струју и ефикасан је у заштити од зрачења. Вероватно је један од првих метала које је човек изоловао и користио хиљадама година на различите начине, а у широкој употреби је и данас. Хемијско-физичка својства, пре свега ниска тачка топљења (328 до 347°C), једноставан металуршки процес

6 Гај (Калигула, 12–41. н. е) је прикупљао отрове и тровао гладијаторе, цокеје и коње, у покушају да манипулише овим спортом у своју корист, о чему је писао Дион Касије. Неронов учитељ, филозоф Сенека, био је присиљен да изврши самоубиство испијањем отрова, али како га отров није убио, на крају је био угушен у парном купатилу. *Cf. Ibid.*, 96–97.

7 Плиније је упозоравао на опасност по здравље коју може да проузрокује употреба дрога и лекова које припремају травари, а Гален је оштро критиковао нечасне лекаре који су препоручивали сличне медикаменте. *Cf. Ibid.*, 98.

8 *Ibid.*, 98.

9 У античком периоду постојала је разлика између три врсте отрова: акутних за брзо убијање, хроничних који узрокују физичко пропадање и хроничних отрова који доводе до менталне стагнације. Професионални тровачи су припремали отрове према специфичним захтевима клијената. Отрови су обично администрирани са храном или пићем, те је племство за тестирање хране ангажовало робове или слободњаке који су били опслени само у ту сврху; они су постали толико уобичајени да су чак формирали и колегијум – удружење професионалаца за тестирање. *Cf. Ibid.*, 88, 90, 98.

10 Говорећи о металима у свом делу *Историја природе (Naturalis historia)*, Плиније Старији помиње њихову употребу у медицини. Потпуније информације садржи Диоскуридово капитално дело *О лековитим материјама (De Materia Medica)*, а подаци се могу наћи и код Галена. *Cf. Craddock, T. Paul. "Metals, minerals and medicine", Indian Journal of History of Science, 44.2 (2009): 210, 213, 215.*

11 F. Retief and L. Cilliers, "Lead Poisoning in Ancient Rome", *Acta Theologica* 26, 2 (2006): 147.

његове екстракције из оловних руда и лака обрада, давали су му велике предности над другим металима, тако да је током историје олово масовно коришћено.¹² Из његових физичко-хемијских својстава (токсичност, боја, тежина, деформабилност) су проистекли сложени симболички и мистични потенцијали овог метала који се приписује Сатурну, а симболизује материју која је прожета духовном снагом и могућностима физичке и духовне трансформације.¹³

Употреба олова је добро документована у раним цивилизацијама Месопотамије и Египта,¹⁴ у минојској култури, као и у бронзаном и гвозденом добу у централној Европи (2000–1100. пре н. е).¹⁵ Олово је и у раној фази експлоатације, као и касније у римској цивилизацији, добијано као споредни производ у процесу топљења сребра.¹⁶ Међутим, ниски економски ниво експлоатације и примене у раним друштвима нису представљали опасност по човека и његово окружење. До појаве негативних ефеката дошло је током првог миленијума у медитеранској области, услед интензивирања производње предмета од олова.¹⁷ Производња олова достигла је свој максимум од 80.000 тона годишње за време успона Римске империје, што одговара степену производње за време индустријске револуције, две хиљаде година касније. Дрastiчно опадање производње забележено је после пада Западног римског царства, да би она затим поново почела да расте од 10. века.¹⁸

12 M. Sič, “Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?”, *Collected papers* XLV 3 (2011): 427–428; B. Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije* (Београд: Археолошки институт Београд, посебна издања 65, 2017): 10.

13 K. Dž. Kuper, *Ilustrovana enciklopedija tradicionalnih simbola* (Ljubljana: Prosveta, Nolit, 1986): 118.

14 Код Египћана је олово било врло популарно, а поред бројних предмета (рибарски тегови, накит, посуђе, глазура за грнчарске производе, украси и спојнице у грађевинарству), може се истаћи жуто стакло произведено за време владавине Аментотепа II, из 18. династије (1427–1400. пре н. е), које садржи олово из египатских рудника. Олово-сулфид (PbS) се у Египту користило као боја за очи још током праисторије, око 5000 година пре. н. е, а у употреби је и данас, посебно у Индији, *Cf.* M. De Keersmaecker, M. Dowsett and M. Adriaens, “A short historical overview on the use of lead”, *Chemical interactions between cultural artefacts and indoor environment*, ed. Adriaens M., Bioletti, S. and Rabin I. Leuven (Belgium, The Hague, The Netherlands: ACCO, 2018): 193–194.

15 Примену олова у изради пигмената, али и грађевинарству, документују бројни предмети откривени у палати у Кнососу (3000–2000. пре н. е). *Cf.* A. M. Lessler, “Lead and Lead Poisoning from Antiquity to Modern Times”, *The Ohio Journal of Science*, 88, 3 (1988): 78–79; P. Rothenhöfer and N. Hanel, “The Romans and Their Lead- Tracing Innovations in the Production, Distribution, and Secondary Processing of an Ancient Metal”, *St. Burmeister u. a.* (Hrsg.), *Metal Matters. Innovative Technologies and Social Change in Prehistory and Antiquity*, Stefan Burmeister, Svend Hansen, Michael Kunst and Nils Müller-Scheeßel (Eds.), *Forschungscluster 2* (2013): 273; Sič, “Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?”, 428; Retief and Cilliers, “Lead Poisoning in Ancient Rome”, 148.

16 Lessler, “Lead and Lead Poisoning from Antiquity to Modern Times”, 78; Rothenhöfer and Hanel, “The Romans and Their Lead- Tracing Innovations in the Production, Distribution, and Secondary Processing of an Ancient Metal”, 273; Sič, “Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?”, 428.

17 Најзначајнији материјални докази за производњу и коришћење олова у западном Медитерану из преримског доба (1000–400. пре н. е), потичу са Сардиније. Оловни инготи из једног феничанског бродолома у југозападној Шпанији, из 7. века пре н. е, представљају изванредан доказ о преримској трговини оловом. *Cf.* Rothenhöfer and Hanel, “The Romans and Their Lead- Tracing Innovations in the Production, Distribution, and Secondary Processing of an Ancient Metal”, 274; Retief and Cilliers, “Lead Poisoning in Ancient Rome”, 148.

18 На основу података из писаних извора, процењено је да је годишња производња олова у току прва два века

На основу података са планинских тресетишта у Швајцарској истраживачки тимови су израдили атмосферске оловне профиле из времена од пре 14.500 година. Између осталог, уочене су велике флукуације које се поклапају са значајним историјским догађајима, као што су успон и пад Римског царства и индустријска револуција у Европи.¹⁹

Експлоатација и употреба олова нагло се повећавају са ширењем Римске државе од 3. века пре н. е, а даља експанзија значила је постепено стављање експлоатације метала под контролу Рима. У животу и технологијама Рима, олово је имало једну од најзначајних улога, посебно у царском периоду.²⁰ Осим олова као метала и руде (галенит, углавном оловни сулфид), церусе или белог олова (углавном оловни карбонат), Римљанима је такође био познат и оловни оксид или жуто олово, које се добијало током процеса топљења и понекад користило у грађевинској индустрији. За индустријске, а ређе и у медицинске сврхе, коришћено је бело олово (*ceruse*). Оловни ацетат (оловни шећер) коришћен је за заслађивање и конзервирање хране и вина.²¹

О интензивној рударској активности, примени и доступности олова на античком тржишту и у трговини металима, сведоче олупине римских теретних бродова са разноврсном робом, а од прворазредног значаја су налази ингота у облику шипки и плоча, откривени приликом истраживања ових бродолома.²² Феномен римског рударства карактерисале су велике промене у друштвено-политичком и економском систему, уз процесе колонизације и урбанизације који су метале учинили доступним на широј територији Римског царства. Паралелно са освајањима, расла је и потражња на све већем тржишту, што је тешке метале учинило факторима стабилности царства. Од суштинског значаја за одржавање и развој римског монетарног система били су рудници злата и сребра, али нису били занемарљиви ни приходи из рудника неплеменитих метала. Економски значај рудника и каменолома сажет је у Тацитовом слогану: *метали су награда за победу / metalla pretium victoriae*.²³

Територија Србије представља један од најинтересантнијих сегмената балканско-подоунавског подручја, где се сучељава више металогенетских провинција у оквиру којих се налазе бројна рудна лежишта. Ради се о геохемијским срединама са повишеним концентрацијама племенитих (Au, Ag) и обојених метала (Cu, Pb, Zn). Њихова налазишта су претежно концентрисана у централној и источној Србији, због чега ове области карактерише и динамична металуршка активност у предримском периоду, а посебно током периода Римског и Византијског царства.²⁴ Примарни

нове ере достигла приближно четири килограма *per capita*, што представља две трећине укупне производње у САД током седамдесетих година прошлог века. Cf. Sič, “Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?”, 428, напомена 9; Lessler, “Lead and Lead Poisoning from Antiquity to Modern Times”, 78; Retief and Cilliers, “Lead Poisoning in Ancient Rome”, 147.

19 De Keersmaecker, Dowsett and Adriaens, “A short historical overview on the use of lead”, 193–194.

20 Иако се код Полибија и Страбона олово као нуспроизвод не помиње у приходима из рудника сребра, у Доњој Германији и Британији постоје докази о експлоатацији руде олова са веома ниским садржајем сребра. Cf. Rothenhöfer and Hanel, “The Romans and Their Lead- Tracing Innovations in the Production, Distribution, and Secondary Processing of an Ancient Metal”, 274–275.

21 Retief and Cilliers, “Lead Poisoning in Ancient Rome”, 149.

22 Rothenhöfer and Hanel, “The Romans and Their Lead- Tracing Innovations in the Production, Distribution, and Secondary Processing of an Ancient Metal”, 273.

23 Историјски подаци о Августовим походима на Германију и Британију говоре да је колонизација у основи имала економски циљ, односно експлоатацију олова и сребра. Cf. *Ibid.*, 275.

24 На територији Србије, рудници олова су се налазили на простору Шумадије: на планинама Космај, Рудник и Авала; у дарданској области то су били рудници из доба Трајана, *Metalli Vlpiani*. Рудници у долинама Пека и Тимока давали су среброносно олово, злато, бакар и гвожђе, а на североистоку Горње

разлог за римску колонизацију балканско-подоунавских простора била су управо ова рудна богатства. Територија Србије је географски и административно од почетка 1. века припадала римској провинцији Горњој Мезији (*Moesia Superior*).²⁵

На новоосвојеном простору Римљани су променењом организацијом рада и ангажовањем робова активирали постојеће руднике. Приходи од експлоатације руда су били значајни, а олово са територије Србије се у време кризе која је током 3. и 4. века захватила Римско царство и извозило.²⁶ На примеру римског града Виминацијума, метрополе римске провинције Горње Мезије, може се сагледати масовна продукција и примена предмета од олова у римском приватном и јавном животу упркос токсичности овог материјала.

Предмети од олова у приватном и јавном животу Виминацијума

Главни град римске провинције Горње Мезије био је Виминацијум; у географско-административном, политичком, војном, економском и културном смислу, Виминацијум је представљао највећи и најразвијенији град у провинцији. Од свог настанка у другој половини 1. века, па све до краја 6. века, политичко-економски и културни утицаји главног града су се снажно рефлектовали на друга градска насеља и војне структуре у провинцији, а виминацијумске радионице су својим производима снабдевале широко тржиште Горње Мезије и суседних провинција.

Током досадашњих истраживања некропола и инфраструктурних система, откривен је велики број функционално различитих предмета који потврђују да је олово масовно коришћено у животу и технологијама овог значајног мезијског града. Тешко је набројати где су све становници Виминацијума користили олово, иако се оно најчешће везује за производњу водоводних цеви.²⁷ Становништво Виминацијума долазило је у непосредне контакте са оловом кроз бројне предмете за свакодневну приватну и јавну употребу, а функционално-типолошка подела обухвата: предмете култне намене (иконе подоунавских коњаника, минијатурна огледала и фигурине); објекте за фунерарну употребу (саркофази, касете и урне); за трговачки промет робе и мерне системе (печати, пломбе, тегови, новац, инструменти); за војне потребе (пројектили, зрна за праћке); за свакодневну употребу (посуде, пршљенци, тучкови); накит (привесци, апликације, фибуле), за забаву (жетони); у грађевинарству (водоводне цеви, спојнице за стубове и друге архитектонске

Мезије највише је експлоатисано злато. Рудници у овој области везивали су велики број радника и службеника за које је, по Хадријановом налогу, кована посебна врста новца, са натписом *Aeliana Pincensia*. У источном делу Србије и долинама Пека и Млаве, олово се поред злата, експлоатисало и у региону Витовнице и Кучајне, од краја 1. и почетком 2. века, а експлоатација се интензивирала после 272. године, након напуштања провинције Дакије. Cf. А. И. Гржегић и Р. И. Јеленковић, “Особине сребра и његова налазишта у Србији”, *Радионице и ковнице сребра, Акта научног скупа* (1994): 13–14, сл. 2; Rothenhöfer and Hanel, “The Romans and Their Lead-Tracing Innovations in the Production, Distribution, and Secondary Processing of an Ancient Metal”, 274–275; И. Поповић, “Експлоатација сребрне руде и пут до финалних производа”, у *Античко сребро у Србији*, ур. Ивана Поповић (Београд: Народни музеј Београд, 1994): 13–14; Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 167–168.

25 Према речима једног римског правника, Горња Мезија је важила за рударску провинцију, исто као што је Африка сматрана за земљу жита. Cf. Поповић, “Експлоатација сребрне руде и пут до финалних производа”, 13.

26 Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 167.

27 Sič, “Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?”, 431–433.

елементе, кровни покривачи јавних објеката); у медицини, козметици, сликарству и керамичарској индустрији.²⁸

Продукциони центри Виминацијума снабдевали су се оловом из најближих рудника у јужном залеђу Виминацијума, из региона Витовнице и Кучајне, мада се не искључује увоз из других рударских региона (Космај, Рудник, Авала). Метал се у ливеним полугама (слицима) допремао до Виминацијума, а затим се прерађивао у локалним радионицама. Од друге половине 1. до краја 6. века, посредно, на основу бројности и стилско-типолошких карактеристика, у Виминацијуму је претпостављен велики број занатско-уметничких продукција, међу које спада и радионица за израду оловних предмета култне намене.²⁹ Ниска тачка топљења олова је омогућавала да се процес екстракције може обављати и у једноставним пећима и огњиштима у оквиру логора и насеља, на што у Виминацијуму указују велике количине аморфног олова.³⁰

У римском грађевинарству олово је имало врло широку примену, што је забележио и Витрувије. Најчешће су то биле спојнице саркофага, стубова, зидова, плоче за кровове, а у бродоградњи се користило за премазивање металних површина, посебно оних које су биле у води. Развијена водоводна мрежа коју је створила римска држава, осим аквадукта који су били главни доводници воде од изворишта до одређеног центра, укључивала је и мрежу водоводних канала са керамичким и оловним цевима испод града, доводећи воду до логора, терми, вила, фонтана и других објеката.³¹

Код Витрувија можемо наћи упутство везано за одређене стандарде који су се односили на димензије и тежину цеви приликом изградње водовода Он је посебно упозоравао на штетност воде из оловних цеви, истичући предности глинених.³²

Осим керамичких, на више локалитета у Виминацијуму су откривене и оловне цеви (*fistulae plumbeae*); израђиване су савијањем оловних плоча чији су крајеви приљубљивани и заливени. Међусобно спајање цеви вршило се коничним увлачењем једне у другу, а спојеви су ојачавани облогама–муфовима од оловних трака.³³

Због мистичних својстава која су му приписивана, олово је посебно било погодно за израду бројних предмета култне намене. На територији Виминацијума најбројније су иконе такозваних „подунавских коњаника”, оквири минијатурних огледала, оловне фигурине и различити привесци који су, као *ex voto*, прилагани светиљштима и посвећивани различитим божанствима (Хермесу, Хекати, Кори, Персефони, Хаду, Деметри и другима).

Иконе „подунавских коњаника” или анонимне соларне богиње, израђиване су од других материјала, али су најбројније од олова, вероватно због приступачне цене и једноставности израде. Мистични садржај култа је различито презентован и тумачен од стране бројних аутора, а преовлађује мишљење да се ради о оријенталном, соларном култу заснованом на дуалистичком

28 Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 51; Sič, “Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali– da li se to događa i danas?”, 431–433.

29 И. Поповић, “Радионица оловних предмета или светиљште култа дунавских коњаника у Виминацијуму”, у *Виминацијум 7, ЗРНИМ Пожаревац* (Пожаревац: Народни музеј, 1992): 46; Д. Спасић, “Античка оловна огледала из Народног музеја у Пожаревцу”, *Viminacium* 10 (1995/96): 29-68.

30 Rothenhöfer and Hanel, “The Romans and Their Lead- Tracing Innovations in the Production, Distribution, and Secondary Processing of an Ancient Metal”, 274.

31 Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 154.

32 *Ibid.*, 154.

33 М. Мirković, *Rimski gradovi na Dunavu u Gornjoj Meziji* (Београд: Археолошко друштво Југославије, 1968): 58; Д. Спасић и Д. Јацановић, „Римски водовод на Тулби у Пожаревцу”, у *Гласник САД* 13 (Београд: Српско археолошко друштво, 1997): 162, табла II/4; Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 154–155, сл. 14а, 15 а.

учењу о борби добра и зла, при чему су главни актери – коњаници са богињом.³⁴ Иконе „подунавских коњаника” су карактеристичне за подунавски регион, а ретки налази изван простора Подунавља сматрају се власништвом досељених лица. На основу стилско-типолошке анализе икона, Виминацијум је, поред Сирмијума, издвојен као значајан радионички центар за њихову производњу.³⁵



Слика 1. Извор: Народни музеј Пожаревац.



Слика 2. Извор: Народни музеј Пожаревац.

Друга интензивна продукција која је потврђена у Виминацијуму је производња минијатурних огледала са оловним оквирима. Најчешће су налажена у светилиштима и гробовима и вероватно су представљала вотуме одређеним божанствима, због чега је њихова функција опредељена као култно-апотропејска. Примерци из виминацијумских гробова припадају женама или деци.³⁶ Као атрибут Венере/Афродите и симбол душе/сенке, што је истакао Платон, огледало се често сматра иницијацијским предметом у обредима прелаза, посебно код деце и жена, а у фунерарном контексту средством комуникације између света живих и мртвих.³⁷ Оквири огледала су ливени у једноделним или дводелним калупима, а поклопац за фиксирање стакла је ливен посебно. Рефлектујућа површина се израђивала резањем кружног или полигоналног стакленог исечка из зида боце од дуваног стакла. Преко конвексне стаклене површине премазиван је танак слој истопљеног олова. Пречник рефлектујуће површине на минијатурним огледалима варира од 1 до 3,5 cm, а доминација орнаментисаног оквира у односу на рефлектујућу површину искључује њихову утилитарну функцију (слика 1). Минуциозна декорација има сложено симболичко значење, претежно соларног карактера. Поједини примерци садрже натписе љубавно-еротског карактера који указују на њихов апотропејско-магијски карактер.³⁸

У култне или вотивне предмете спадају и фигурине од олова, међу којима доминирају шематске представе наог женског божанства (Венера/Афродита), самостално или у пратњи детета – Амора/Ероса. Минијатурне димензије и слабо наглашен пластицитет указују на то да су заветоване Венери, чија је заштита била неопходна породиљама и новорођенчадима. Најчешће су ливене у једноделним, а ређе у дводелним калупима.³⁹

За фунерарне потребе и сахрањивање имућнијих становника, углавном оријенталног порекла, у периоду од почетка 3. до краја 4. века, у Виминацијуму су коришћени оловни саркофази који су полагаани у гробове и гробнице зидане од опека, што су потврдила и археолошка истраживања виминацијумских некропола. Осим њих, за похрањивање кремираних остатака покојника су коришћене и оловне касете и урне (слика 2).⁴⁰

34 Поповић, “Радионица оловних предмета или светилиште култа дунавских коњаника у Виминацијуму”, 29–38, кат. 1–31; Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 55–58.

35 Поповић, “Радионица оловних предмета или светилиште култа дунавских коњаника у Виминацијуму”, 46.

36 Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 88.

37 Д. Спасић, „Античка оловна огледала из Народног музеја у Пожаревцу”, у *Viminacium* 10, ЗРНМ Пожаревац (Пожаревац: Народни музеј, 1995/96): 45–46.

38 Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 88.

39 *Ibid.*, 107.

40 Д. Спасић-Ђурић, *Град Виминацијум* (Пожаревац: Народни музеј, 2015): 37, 38, сл. 40.

Олово је имало широку примену и у трговини, за обележавање робе за царињење помоћу печата, али и за мерење помоћу тегова различитих облика и тежина, самостално или у склопу теразија (слика 3). Тегови без алке или перфорације су коришћени за мерење на једнокраким вагама (теразије), а већи са алкама или перфорацијама, коришћени су за мерење на кантару.

Од олова су израђивани и вискови, као незаобилазни инструмент задара и архитектата, приликом трасирања путева и међаша.⁴¹ У наоружању су се као пројектили за праћку користила оловна зрна (*glans plumbea*). Током касноантичког периода пешадијске и коњаничке војне јединице карактерисали су посебни пробојци са оловним теговима – *plumbatae*, у циљу постизања већег домета.⁴² Иако ређе, у свакодневној употреби су биле и посуде од олова које су имитирале идентичне примерке од других метала, а минијатурни примерци су коришћени као играчке или у култне сврхе. Крчаг од олова из Виминацијума потиче из гроба са краја 1. века и вероватно је коришћен за вино или воду, а та функција је задржана и у фунерарном контексту (слика 4).⁴³

Коришћени су и бројни други предмети као што су: апликације декоративно-симболичког карактера, тучкови (*pistillum*) за мрвљење и уситњавање лековитих материја, жетони за коцкање, ткачки и ужарски рибарски тегови, лежишта за брусеве и слично.⁴⁴ Олово је као доступнији и јефтинији метал за производњу различитих предмета представљао компензацију за скупу бронзу.⁴⁵

Веома значајну примену олово је имало у технологији глеђосања керамичких предмета, чије су базне компоненте кварцни песак (40%) и оловни оксид (60%). Оловна глазура је жућкасте боје и провидна је, а боји се оксидима других метала, на пример, додавањем бакарног оксида добијају се нијансе зелене боје, а црвенкасте нијансе додавањем оксида хрома.⁴⁶ Виминацијум је током 2. и 3. века потврђен као велики горњомезијски центар за производњу глеђосаних посуда, лампи и теракота.⁴⁷ Висок ниво технолошких знања виминацијумских грнчара потврђује богата продукција квалитених предмета, међу којима је најоригиналнији



Слика 3. Извор: Народни музеј Пожаревац.



Слика 4. Извор: Народни музеј Пожаревац.

41 *Ibid.*, 186, кат.122; Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 170.

42 В. М. Вујовић, “The Plumbatae from Serbia”, *Glasnik SAD* 25 (Београд: Српско археолошко друштво, 2011): 204–205, 214; Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 170–171.

43 Спасић-Ђурић, *Град Виминацијум*, 181, кат. 107; Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 143, 144, кат. 556.

44 Спасић-Ђурић, *Град Виминацијум*, 61, сл. 63; 186, кат. 124–125.

45 Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 168–169.

46 *Ibid.*, 145.

47 Т. Цвјетићанин, *Глеђосана керамика Горње Мезије* (Београд: Народни музеј Београд, 2001): 12–13; Спасић-Ђурић, *Град Виминацијум*, 48, напомена 128.



Слика 5. Извор: Народни музеј
Пожаревац.

клепсидра или водени сат; ради се о глеђосаној и декорисаној посуди, чији се принцип функционисања поклапа са експериментима које је вршио Херон из Александрије (слика 5).⁴⁸

Због лековитих својстава и позитивних ефеката у лечењу појединих болести и функција репродуктивног система, олово је имало примену и у медицини и козметици. У античким изворима се помиње као веома ефикасан спермицид; у тексту *Историја животиња (Historia animalium)*, Аристотел помиње да су жене користиле оловну маст као контрацептив. Такође, Соранус из Ефеса, у свом трактату о гинекологији, препоручује да је за спречавање зачећа неопходно мазање грлића материце мастима на бази белог олова.⁴⁹ У другој половини 1. века, Плиније је објашњавао употребу оловних плоча за смиривање телесних страсти (смањивање повећане телесне температуре услед пожуде). Оловне соли су коришћене за лечење чирева, апсцеса и, како описује Келз (*Celsus*), удубљења дојке. Оловне цеви је, као интраутерине лекове, препоручивао Хипократ, а Келз је разматрао њихову употребу за уметање у ректум и вагину, ради спречавања постоперативних контракција и адхезија. Стари Грци су празнили бешику убацивањем оловне или бакарне цеви, која се данас прави од пластике и назива катетер, кроз уретру. Постоје докази о употреби оловних (или оловом превучених) тучака и посуда за лекове.⁵⁰ Диоксурид је сматрао да је оловни оксид или жуто олово, корисно за третман одређених кожних обољења, а у козметици као средство против бора.⁵¹

Швајцарско-немачки лекар, отац токсикологије, Парацелзус (1493–1541), чувен по реченици: „Све ствари су отровне и ништа није без отрова; само је доза оно што чини да нека ствар није отров”, препоручивао је употребу оловног ацетата за лечење гонореје, а персијски научник, Ал-Бируни, оксиде олова за лечење чирева, упала и рана на тестисима.⁵²

Спирањем оловне калцинације добијају се смесе попут *stibi* и *cadmia* које делују као адстригенци и репресиви (за ожиљке рана), а користе се и за разбијање камена у бубрегу. Исти препарат се користио и за лечење болести очију. Нерон је стављао оловну плочу на груди да би подигао висину гласа приликом певања, а на тај начин је штитио и гласне жице. Тиберијев лекар Менекрат помињао је лек прављен на бази оловног праха, односно оловног оксида, који је био познат и Плинију. Подаци код Диоскурида о начину прераде, употреби и претварању олова у ацетат, а затим у карбонат, готово се подударају са савременим процесом.⁵³ Коначно, хемијске анализе сачуваних лекова – колирија (лат. *collyrium*, грч. *κολλύρια* – капи, лосиони за очи) из гроба војног лекара из Виминацијума, из 1. и прве деценије 2. века, потврђују употребу олова у медицинске сврхе и дају значајне податке о древној фармакопеји. Колирије који се пронађене у бронзаној кутији заједно са бронзаним инструментима и састоје се од супстанци биљног, минералног и

48 Lj. Bjelajac, *Terra sigillata u Gornjoj Meziji. Import i radionice Viminacium-Margum* (Београд: Археолошки институт, 1990): 144, 87/38; Спасић-Ђурић, *Град Виминацијум*, 48–49, сл. 52.

49 У ту сврху коришћени су кисело (старо) уље, мед или кедров балзам, често помешани са церуситом (белим оловом), или пак са машћу која се припрема од уља мирте и церусита. Cf. De Keersmaecker, Dowsett and Adriaens, “A short historical overview on the use of lead”, 201.

50 *Ibid.*, 201.

51 Sič, “Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?”, 433.

52 De Keersmaecker, Dowsett and Adriaens, “A short historical overview on the use of lead”, 202.

53 Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 162.



Слика 6. Извор: Народни музеј Пожаревац.



Слика 7. Извор: Народни музеј Пожаревац.



а



б



ц

Слике 8 (а, б и ц).
Извор: Народни музеј Пожаревац.

животињског порекла, уситњених у прах и помешаних са балзамом; након обликовања сушени су у сенци, како би се лакше чували и транспортовали (слика 6). У одговарајуће време, из лекова је узиман мали део, разређен у помоћној супстанци (најчешће води или јајету) и наносен као маст на унутрашњи део капка пацијената.⁵⁴

Аналитичком методом путем дифракције x-зрака, утврђено је да капи за очи са утиснутим печатом из Виминацијума садрже цинк (Zn), бакар (Cu), гвожђе (Fe), арсен (AS), олово (Pb) и калцијум (Ca), слично колиријама из Лиона, Ремса, Келна и Морлунга (слика 7). Рендгенском флуоресценцијом откривена су следећа једињења: калцит, кварц, гипс, цинкит (ZnO), хематит, англезит (PbCO₄) и могуће, церусит (PbCO₃). Главни елементи појединих непечатираних „таблета” су цинк, бакар и гвожђе, а елементи у траговима олово и калцијум; други примерци углавном садрже олово, док су гвожђе, цинк, бакар и арсен регистровани у траговима (слике 8, 8а, 8б и 8ц). Специфичност колирија је у врло савесном мрвљењу њихових састојака и издуженом облику који се добија када се обликују у калупу, или су се обликовале ручно, док не добију округли облик. Келз у својој књизи *De medicina*, чак помиње „малу куглицу за око”.⁵⁵

Хемијски састав непечатираних лекова из Виминацијума поткрепљује претпостављени окулистички карактер осталих гробних прилога. Имајући у виду археолошки контекст налаза у Виминацијуму, бронзана кутија је садржала само окулистичке лекове који објашњавају и окулистички карактер инструмената.⁵⁶ Као што је и данас случај, медицинска пракса у римској војсци подразумевала је посебну превенцију и лечење очних болести, а гробни налази из лекарског гроба Г₁-1075 из Виминацијума, представљају непосредни доказ употребе олова у медицинске сврхе и афирмишу појаву окулистике, несумњиво прве древне медицинске специјализације у оквиру римске војске.⁵⁷

Олово је коришћено и у сликарству, а процес добијања оловно беле боје остао је неизмењен од антике па све до средине 19. века. Најстарији писани запис о припреми оловно беле боје налази се код Теодота из Смирне (315. пре н. е) који је ову боју користио за бродове. Његов метод добијања беле боје сличан је Плинијевим и Витрувијевим упутствима. Према Плинију, *ceruse* или ацетат олова прављен је уз помоћ сирћета, а добијени оловни прах се прао водом, сушио и делио на таблете. Мекше, разблажено олово жене су користиле као белило. Оксид олова црвене боје познат као *minium*, осим у технологији глеђосања керамичких посуда, коришћен је како у сликарству, тако и за писање. Од протооксида олова (*scoria*) добијала се жута боја.⁵⁸ Сликарска радионица у Виминацијуму потврђена је на основу очуваних осликаних гробова и гробница⁵⁹ и делова ентеријера терми и амфитеатра.⁶⁰

54 М. Кораћ, „Medicus et chirurgus oculusarius из Виминацијума”, *Старинар* (н.с.) 37 (1986): 61, напомена 51; М. Pardon-Labonnelie, D. Spasić-Djurić and E. Uher. “Les collyres estampillés de Mésie supérieure: un nouveau regard sur la tombe du ‘médecin et chirurgien oculiste de Viminacium’”. *Histoire des Sciences médicales* II (2020): 56.

55 *Ibid.*, 67.

56 Кораћ, „Medicus et chirurgus oculusarius из Виминацијума”, 53–71; Pardon–Labonnelie, Spasić-Djurić and Uher, “Les collyres estampillés de Mésie supérieure: un nouveau regard sur la tombe du ‘médecin et chirurgien oculiste de Viminacium’”, 67–69.

57 Pardon–Labonnelie, Spasić-Djurić and Uher, “Les collyres estampillés de Mésie supérieure: un nouveau regard sur la tombe du ‘médecin et chirurgien oculiste de Viminacium’”, 62, 68.

58 Milovanović, *Rudarsko-metalurški kompleksi i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije*, 163–164.

59 М. Кораћ, *Сликарство гробница у Виминацијуму*. (Požarevac: Narodni muzej Požarevac, 1998): 110–122.

60 Спасић-Ђурић, *Град Виминацијум*, 41, 42, сл. 45.

Осим у медицини, бело олово је у античкој и средњовековној козметици имало велику примену и у бељењу тена. Плиније Старији и Овидије, поред бројних рецепата, помињу и креме за избеливање коже израђене од животињских и биљних масти, уз додатак белог олова – церусита.⁶¹ И поред упозорења на нежељено дејство тих супстанци, жене се нису могле одвратити од њиховог коришћења. У Виминацијуму је пронађена једна оловна козметичка кутија, али нам структура креме, односно масти, која се у њој чувала није позната. Судаћи по открићима из других провинција, као што су остаци креме са хемијски потврђеним белим оловом у једној римској тоалетној кутији из Лондона, претпостављамо да су и виминацијумске жене користиле средства сличног састава.⁶²

Становништво Виминацијума је, као што је то било уобичајено у Риму, користило олово као микробицид, за конзервирање хране, као заслађивач и зачин, а у винарству за спречавање врења и заслађивање киселог вина. Овај концентрат, познат као *sapa* или *defrutum*, настајао је врењем младог вина и у великој мери је био затрован оловом. Резервоари за чување вина, као и посуде за производњу маслиновог уља и ферментацију вина, често су прављени од олова или су били њиме обложени.⁶³

Токсична својства олова

Осим позитивних медицинских ефеката, олово се у бројним изворима помиње и као узрок хроничних тровања и загађености животне средине.⁶⁴ Изузетно је токсично, чак и у микроскопским количинама, и налази се у класи једињења која се сматрају тешким металима, међу којима су још и кадмијум, жива, титанијум, бакар и гвожђе.⁶⁵

Тровање оловом једна је од најранијих професионалних болести у историји цивилизације. Иако су римски писци коментарисали његов штетан утицај на здравље људи и животиња, сматра се да је класично хронично тровање оловом први пут описано код Никандера, средином 2. века пре н. е.⁶⁶ Непосредним негативним ефектима олова највише су били изложени рудари и радници у ливницама и радионицама, где су израђивани разноврсни предмети за приватну и јавну употребу. Претпоставља се да је током римске доминације, у рударству олова и у топионичарској делатности годишње било ангажовано око 80.000 радника, што је подразумевало константну изложеност ових професионалаца његовој токсичности.⁶⁷

Рад у занатско-уметничким продукцијама које су кроз различите технологије и у различитим облицима користиле олово, представљао је посебан ризик по ангажоване кадрове. Интензивна делатност виминацијумских занатских и уметничких радионица се свакако негативно одражавала на здравље ангажованих занатлија, а одређене здравствене последице могли су осећати и корисници тих производа. Ефекти су били различити, зависно од дужине излагања, индивидуалног

61 R. A. Facsády, "Id. Plinius és a Kozmetika?", *Ünnepi kötet Gesztelyi Tamás 70. születésnapjára*, Szerkesztette: Tóth Orsolya és Forisék Péter, Debrecen, A Debreceni Történelmi Intézete Kiadása (2013): 65, 67.

62 R. A. Facsády, "Roman ladies at their toilet– beauty care in the Roman Age", *Hungarian Archaeology*, E- Journal 2012, Summer: 1–4 (2012): 1–3; Facsády, "Id. Plinius és a Kozmetika?", 64, 65, 67.

63 Sič, "Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?", 432.

64 Cilliers and Retief, "Poisons, poisoning and the drug trade in ancient Rome", 98.

65 Олово је оно што научници зову ксенобиотичка, односно страна супстанца, без корисне улоге у људској физиологији, као што су, на пример, бакар и гвожђе. Cf. *Ibid.*, 151–152.

66 Sič, "Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?", 434.

67 De Keersmaecker, Dowsett and Adriaens, "A short historical overview on the use of lead", 201.

здравственог стања, старосне доби и сличног. Заводљива сласт оловног шећера у храни и пићу, као и економске и технолошке предности овог тешког метала у свим сферама римског занатства, јавног и приватног живота, навели су поједине ауторе да у олову препознају главни узрок пропасти Рима.⁶⁸

Сликарски атељеи који су користили боје засноване на олову указују на то да су радници у њима, услед изложености, имали у костима „ускладиштено олово” које прелази у крвоток и доводи до озбиљног тровања. Дуготрајна изложеност олову може довести до периферних неуролошких проблема и оштећења централног нервног система и бубрега. Интоксикација оловом инхибира развој еритроцита у коштаног сржи и значајно смањује синтезу хемоглобина, што доводи до анемије, посебно код деце.⁶⁹ Блокирањем активности ензима које су од суштинског значаја за нормалан рад, олово успорава функционисање многих телесних органа, а посебно коштаног ткива.⁷⁰

Иако су антички аутори истицали негативне ефекте употребе олова, они нису били у фокусу римске државе јер се радило о робовласничком систему заснованом на јефтиној робовској снази.

Савремене еколошке студије француских научника су показале да наслаге олова у леду, у поларним регионима, датирају приближно из периода од 500. године пре н. е. до 300. године, што је најраније загађење ваздуха које је утврђено, а које је претходило индустријској револуцији две хиљаде година касније. Слојеви леда и снега на Гренланду указују на то да је концентрација олова у ваздуху, у доба античке експлоатације и прераде оловне руде, била четвороструко већа у односу на његову природну вредност, што је доводило до локалних и регионалних загађења ваздуха широм Европе.⁷¹ Тек након пада Римске империје дошло је и до наглог пада концентрације олова.⁷²

Осамдесетих година прошлог века анализирана је концентрација олова у зубној глеђи скелета са више римских и раносредњовековних локалитета у Британији, како би се резултати упоредили са концентрацијом олова у зубној глеђи савременог човека. Испитани узорци су показали да је због развијеног рударства становништво у римској и раносредњовековној Британији било изложено знатном оловном оптерећењу, а висока концентрација исказана и у зубима деце, указује на то да је олово контаминирало животну средину и угрожавало здравље античких и средњовековних рудара.⁷³

Иако су хронична тровања оловом ретко документована у римском периоду, поједини аутори су препознали његову токсичност и упозоравали на опасности услед константне изложености радника у рударству и у ливачкој индустрији отровним испарењима. Плиније Старији је писао о штетним испарењима која долазе из топионица олова, о *cerussa* као смртоносном отрову и о његовом коришћењу за изазивање абортуса; Хипократ је описао симптоме тровања оловом и

68 Lessler, “Lead and Lead Poisoning from Antiquity to Modern Times”, 78.

69 Lessler, “Lead and Lead Poisoning from Antiquity to Modern Times”, 82–83.

70 Retief and Cilliers, “Lead Poisoning in Ancient Rome”, 151.

71 *Ibid.*, 147; Sič, “Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?”, 429.

72 У току средњег века и у доба ренесансе, емисија олова је почела поново да расте и достигла је двоструку вредност у односу на римско доба; почев од 1923. па до 1960. године, емисије олова су нагло порасле, због његовог додавања бензину; концентрација у ваздуху је 60-тих година XX века била око 200 пута већа од њене природне вредности, што је најтеже икад забележено загађење природе на Земљи. Од 1970. године запажа се пад загађења оловом, као резултат све раширеније употребе безоловног горива, *Cf.* Sič, “Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?”, 430; Retief and Cilliers, “Lead Poisoning in Ancient Rome”, 155.

73 Sič, “Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali – da li se to događa i danas?”, 431.

губитак апетита, колике, бледило, губитак тежине, умор, раздражљивост и нервне грчеве. То су исти симптоми који се и данас категоришу као симптоми тровања овим металом, а Римљани су ову болест назвали сатурнински гихт или сатурнизам, јер су уочили сличности између симптома овог поремећаја и свог раздражљивог божанства. Хипократ је упозоравао да животиње у близини рудника не дају потомство, већ се разбољевају и умиру. Савремена истраживања показују да је смртоносна доза олова за домаће животиње знатно нижа него за људе.⁷⁴ Витрувије је у свом делу *О архитектури* (*De architectura*) упозоравао да је вода поред рудника олова затрована, а да је транспорт воде оловним цевима штетан за људски организам: „Вода спроведена кроз земљане цеви, здравија је; заиста, оно што се преноси оловом мора бити штетно јер се из њега добија бело олово, а за њега се каже да је штетно за људски организам”.⁷⁵ Метаболички, олово поседује обимно токсично дејство на људско ткиво.

Значајна апсорпција се може одвијати кроз плућа и пробавни канал. Код одраслих се апсорбује само око 8% орално унетог олова, али код деце та бројка може бити много већа, до 50%. Насупрот томе, 30–40% инхалираног олова апсорбује плућно ткиво, а 80–100% се затим апсорбује у крвоток, одакле се преноси у јетру и бубреге, од чега се већи део излучује бубрезима. Временом се преостало олово распршује по другим органима тела, укључујући и косу. Обично се више од 90% олова преосталог у телу на крају акумулира у коштаном ткиву, где нивои прогресивно расту најмање до четрдесете године старости. Количина олова у скелету је у директној сразмери са укупном доживотном апсорпцијом олова. Ово олово није отровно за тело, осим ако се не врати у крвоток као резултат значајне декарцификације. Високе концентрације присутне у другим ткивима, као што су бубрези, крв, мишићи и нервни систем, изазивају типичну клиничку слику тровања оловом. Међутим, постоје индивидуалне разлике у томе како људи реагују на упоредне степене тровања.⁷⁶

Тровање оловом може бити акутно или хронично. Акутно тровање се може манифестовати симптомима хроничног тровања узрокованог оловом које остаје у телу током постепеног процеса излучивања. Оно се ретко дешава и обично је резултат оралног уноса растворљивих једињења олова. Карактеришу га тренутни бол у стомаку, мучнина и повраћање, бол у устима и грлу праћен оштрим, металним укусом, жеђ, а касније и дијареја. Код великих доза може доћи до шока, заједно са парестезијом, болом и слабошћу мишића, па чак и хемолитичком анемијом, уз отказивање бубрега. Смрт може наступити након једног или два дана.⁷⁷

Хронично тровање оловом може се периодично појавити и поред бројних акутних симптома.⁷⁸ Карактеришу га различити комплекси симптома: абдоминални синдром са губитком апетита, метални укус у устима, сива „оловна линија” на деснима у случајевима лоше оралне хигијене, тежак затвор и типични напади врло тешке абдоминалне колике; неуромускуларни синдром

⁷⁴ Истраживања из осамдесетих година 20. века су показала да је смртоносна доза олова за домаће животиње знатно нижа него за људе: од 6 до 8 mg Pb/kg. Коњи храњени храном са додатком 3–4 mg Pb по kg дневно, умирали су за неколико недеља. Људи могу толерисати до 20–30 mg Pb по 1 kg дневно, док је код глодара толеранција виша – до 250 mg по 1 kg дневно. Cf. Retief and Cilliers, “Lead Poisoning in Ancient Rome”, 148; Lessler, “Lead and Lead Poisoning from Antiquity to Modern Times”, 79.

⁷⁵ „Etiamque multo salubrior est ex tubulis aqua quam per fistulas, quod plumbum videtur esse ideo vitiosum, quod ex eo cerussa nascitur; haec autem dicitur esse nocens corporibus humanis.” Cf. Lessler, “Lead and Lead Poisoning from Antiquity to Modern Times”, 78; De Keersmaecker, Dowsett and Adriaens, “A short historical overview on the use of lead”, 200–201.

⁷⁶ Retief and Cilliers, “Lead Poisoning in Ancient Rome”, 152.

⁷⁷ *Ibid.*, 153.

⁷⁸ *Ibid.*, 152.

који се карактерише периферном парализом; исцрпљеност и различити симптоми узроковани оловном енцефалопатијом, посебно код деце, код којих могу варирати од проблема у учењу, менталне ретардације, главобоље или девијантног понашања, до делиријума, конвулзије и смрти. Такође, може доћи до анемије као последице инхибираног развоја црвених крвних зрнаца. Као што је већ поменуто, гихт може бити узрокован тровањем оловом и заснован је на хроничном оштећењу бубрега са накупљањем мокраћне киселине и таложењем кристала уреата у ткивима и зглобовима.⁷⁹

Олово се сматра једним од већих токсина за децу, посебно деце млађе од пет година, јер је нервни систем код деце далеко осетљивији на токсичне ефекте олова него што је то случај код одраслих. За разлику од одраслих, код деце се већи део олова апсорбује из гастроинтестиналног тракта и добија приступ мозгу. Тровање може оштетити и произвести неповратну штету на фетални раст, раст тинејџера и психолошко понашање и когнитивни развој, а најважнији токсични ефекат на децу је умањење интелигенције и способности учења.⁸⁰ Од кључног значаја за нормалан развој мозга су тироидни хормони штитне жлезде, а прекид њиховог транспорта у мозак доводи до менталне ретардације.⁸¹

Негативне последице олова јављају се и код младих жена које су у младости непосредно биле контаминирани оловом или живе у оловом контаминираним окружењу; у тим случајевима контаминација се касније, током трудноће, преко пупчане врпце преноси и на фетус. Са повећањем нивоа олова у мајчиној крви повећава се и ниво олова у млеку, тако да пренатални пренос представља додатни ризик за новорођенче. Олово се акумулира и складишти у костима деценијама, а ова складишта у костима могу представљати опасност за жене у репродуктивном добу дуго након иницијално њиховог излагања олову. Она су пресудна за повећање олова у крви током трудноће и постпорођајног периода.⁸²

Постоје докази да је излагање индустријским металним аеросолима штетно за мушки репродуктивни систем. Олово и други тешки метали (As, Cd, Ni) недавно су идентификовани као главни токсични фактори који утичу на смањење репродуктивне функције мушкараца. Ови проблеми зависе од унете дозе и дужине експозиције.⁸³ Мушкарци изложени олову имају већу концентрацију овог метала у крви и сперми, што је у корелацији са мањом покретљивошћу сперме. Одређене студије су показале да олово утиче на покретљивост, квалитет и одрживост сперматозоида, доводећи до њихове абнормалне морфологије и повећаног ризика од тератозооспермије.⁸⁴

79 *Ibid.*, 153.

80 Најновија истраживања су утврдила да излагање олову утиче на учење и памћење, а коефицијент интелигенције (IQ) код деце је обрнуто пропорционалан њиховом нивоу олова у крви. Већина међународних дугорочних истраживања излагања ефектима олова и утицаја на неуролошке поремећаје код деце је резултирала закључцима да су токсични ефекти олова снажни, посебно код деце око 2 године старости, што је критичан период за коефицијент интелигенције детета и каснији школски развој. Cf. I. T. Lidsky and J. S. Schneider, "Lead neurotoxicity in children: basic mechanisms and clinical correlates", *Brain, A Journal of neurology*, 126, 1 (2003): 5, 10.

81 *Ibid.*, 8–9.

82 *Ibid.*, 10.

83 Benoff. S., A. Jacob and I. R. Hurley, "Male infertility and environmental exposure to lead and cadmium", *Human Reproduction Update* 6, 2 (2000): 108–115.

84 *Ibid.*, 115-117.

Закључак

Токсикокинетика олова је сложена. Примарни начини апсорпције су путем респирације и ингестије, а даље се кроз тело шири путем крви и улази у сва ткива, пратећи дистрибуције калцијума. Полуживот олова у крви се одређује на приближно 35 дана, у мозгу на око две године, а у костима деценијама. Међутим, упркос кратком полуживоту у крви, циркулација нивоа олова може остати повишена релативно дуг период, као резултат мобилизације унутрашњих органа.⁸⁵ Тровање оловом од нижих нивоа изложености је далеко чешће, а посебно је подмукло код деце, због недостатка јасних физичких симптома.⁸⁶

Експлоатација и прерада олова кроз историју је често била фатална за ангажоване раднике и околно становништво јер је излагање било константно и резултирало је хроничним тровањима. Негативни ефекти су се одражавали на развој нервног, кардиоваскуларног, дигестивног, уролошког, репродуктивног и ендокриног система код античког становништва, а тежина болести зависила је од дужине експозиције и количине унетог олова.

Становништво Виминацијума које је долазило у непосредне контакте са оловом кроз бројне предмете у приватном (у домаћинству, пољопривреди, ткачком занату, забави и коцкању, козметици, риболову, исхрани) и у јавном животу (грађевинарство, водоводни и мерни системи, наоружање, керамичарски и други занати, сликарство, медицина), свакодневно је било изложено негативним ефектима олова, што је била општа слика на територији читавог Римског царства.⁸⁷

У недостатку непосредних доказа о тровању виминацијумског становништва, од значаја су подаци и анализе из других региона. Значајне еколошке поремећаје услед експлоатације, прераде и производње олова у римско време, поткрепљује наслеђе преко 10.000.000 тона јаловине у јужној Шпанији, где је олово експлоатисано најпре од стране Картагине, а затим и од стране Римљана; бројни записи рудара и појединаца о болестима услед рада са оловом, на шљаци и папирусу, доказују фаталне исходе многих обољења узрокованих оловом. Такви докази су сачувани и у Египту и Грчкој.⁸⁸

Локална виминацијумска продукција предмета од олова, судећи по бројним предметима откривеним током археолошких истраживања, била је врло интензивна, а због ниске цене, њени производи су били доступни свима.⁸⁹ Економски и практични разлози превладали су свест о токсичности олова на коју су упозоравали антички писци и лекари, тако да оно није било у фокусу римске државе засноване на робовласничком систему.

Штетни утицај олова на здравље виминацијумског становништва и животну средину града мора се посматрати у контексту свеукупних друштвено-политичких и економских околности и значаја који је Виминацијум имао као главни град провинције. То је подразумевало већи број становника, стално присуство великог броја војника легије *VII Claudia* и других помоћних одреда, велику густину насељености, велико виминацијумско урбанг језгро и подграђе, разви-

85 Lidsky and Schneider, "Lead neurotoxicity in children: basic mechanisms and clinical correlates", 10.

86 *Ibid.*, 10.

87 Retief and Cilliers, "Lead Poisoning in Ancient Rome", 151.

88 Највећи познати рудник сребра у Грчкој, Лаурион (*Laurium, Laurion, Λαύριον, Λαύρειον*), осим што је довео до материјалног благостања, изазвао је и велика загађења животне средине, још око 1000. године пре н. е, али и тешка обољења робова и криминалаца који су радили у њима. Cf. Lessler, "Lead and Lead Poisoning from Antiquity to Modern Times", 79; Retief and Cilliers, "Lead Poisoning in Ancient Rome", 148.

89 Бројни и функционално различити предмети од олова, примењивани у свакодневном приватном и јавном животу Виминацијума, настали су у локалним радионицама. Cf. Milovanović, *Rudarsko-metalурски комплекси и предмети од олова у римским провинцијама на тлу Србије*, 171–172.

јеност инфраструктуре, разгранату водоводну мрежу, монументалне архитектонске структуре, развијеност трговине и бројних заната, велику бројност примењено-уметничких радионица и развијеност медицинско-фармацеутске делатности. Као највећи политички, економски и културни стожер у Горњој Мезији, Виминацијум је био велики центар производње, али и потрошње олова у најразноврснијим облицима, што је потврђено археолошким истраживањима и открићима бројних предмета. Посматрано у светлу наведених података из античких извора и савремених еколошких и медицинских истраживања, може се претпоставити да су виминацијумско становништво и животна средина, услед излагања олову, у значајној мери били контаминирани и изложени здравственим ризицима.

Непосредни докази у том смислу, могу се формирати након анализа хуманог материјала са истраживања Виминацијума које би утврдиле ниво олова у костима и зубима, као показатеља укупне доживотне изложености појединца олову, аналогно анализама хуманих остатака из римског и раносредњовековног доба у Британији.

Богат археолошки фонд предмета од олова и хумане грађе из виминацијумских некропола, представљају полазну основу за будуће интердисциплинарне анализе токсичних утицаја олова на становништво Виминацијума.

Литература

- Benoff, S., A. Jacob and I. R. Hurley. "Male infertility and environmental exposure to lead and cadmium". *Human Reproduction Update* 6, 2 (2000): 107–121.
- Bjelajac, Lj. *Terra sigillata u Gornjoj Meziji. Import i radionice Viminacium-Margum*. Beograd: Arheološki institut, 1990.
- Vujović, B. M. "The *Plumbatae* from Serbia". *Glasnik SAD* 25. Beograd: Srpsko arheološko društvo, 2011: 203–218.
- Голубовић, С. „Прилог проучавању оловних саркофага у Горњој Мезији”. *Viminacium* 12, ЗРHM Пожаревац, Пожаревац: Народни музеј, 2001: 135–158.
- Гржетић, А. И. и Р. И. Јеленковић. „Особине сребра и његова налазишта у Србији”. У *Радионице и ковнице сребра*, Акта научног скупа, новембар 15–18, 1994. Приредили И. Поповић, Т. Цвјетићанин и Б. Борић, Брешковић. Београд: Народни музеј Београд, монографије, књига 9, 1994, 13–30.
- De Keersmaecker, M., M. Dowsett and M. Adriaens. "A short historical overview on the use of lead". In *Chemical interactions between cultural artefacts and indoor environment*, ed. Adriaens M., Bioletti, S. and Rabin I. Leuven. Belgium; the Hague, The Netherlands: ACCO, 2018: 193–213.
- Кораћ, М. „*Medicus et chirurgus oculusarius* из Виминацијума”. *Старинар* (н.с.) 37 (1986): 53–71.
- Кораћ, М. *Slikarstvo grobnica u Viminacijumu*. Požarevac: Narodni muzej Požarevac, 1998.
- Kuper, K. Dž. *Ilustrovana enciklopedija tradicionalnih simbola*. Ljubljana: Prosveta i Nolit, 1986.
- Lessler, A. M. "Lead and Lead Poisoning from Antiquity to Modern Times". *The Ohio Journal of Science*. 88, 3 (1988): 78–84.
- Lidsky, I. T. and J. S. Schneider. "Lead neurotoxicity in children: basic mechanisms and clinical correlates". *Brain, A Journal of neurology* 126, 1 (2003): 5–19.

Milovanović, B. *Rudarsko-metalurški kompleksi i i predmeti od olova u rimskim provincijama na tlu Srbije / Mining and Metallurgy Lead Complexes and Finds in the Roman Provinces at the Territory of Serbia*. Beograd/ Belgrade: Arheološki institut, posebna izdanja 65, 2017.

Mirković, M. *Rimski gradovi na Dunavu u Gornjoj Meziji*. Beograd: Arheološko društvo Jugoslavije, 1968.

Pardon-Labonnelie, M., D. Spasić-Đurić and E. Uher. “Les collyres estampillés de Mésie supérieure: un nouveau regard sur la tombe du ‘médecin et chirurgien oculiste de Viminacium’”. *Histoire des Sciences médicales* II (2020): 55–84.

Поповић, И. „Радионица оловних предмета или светилиште култа дунавских коњаника у Виминацијуму”. У *Viminacium* 7, ЗРНМ Пожаревац. Пожаревац: Народни музеј, 1992, 29–57.

Поповић, И. „Експлоатација сребне руде и пут до финалних производа”. У *Античко сребро у Србији*. Приредила Ивана Поповић. Београд: Народни музеј Београд, 1994, 13–24.

Retief, F. and L. Cilliers. “Lead Poisoning in Ancient Rome”. *Acta Theologica* 26, 2 (2006): Supplementum 7: 147–164.

Rothenhöfer, P. and N. Hanel. “The Romans and Their Lead- Tracing Innovations in the Production, Distribution, and Secondary Processing of an Ancient Metal”. In: St. Burmeister u. a. (Hrsg.), *Metal Matters. Innovative Technologies and Social Change in Prehistory and Antiquity*. Eds. Stefan Burmeister, Svend Hansen, Michael Kunst and Nils Müller-Scheeßel Forschungscluster 2 (2013): 273–282.

Sič, M. „Stari Rimljani su znali da je olovo opasan otrov ali su to tolerisali– da li se to događa i danas?”. У *Zbornik radova / Collected papers* XLV 3 (2011), том II. Novi Sad: Pravni fakultet u Novom Sadu/ Novi Sad Faculty of Law, 2011, 427–442.

Спасић, Д. „Античка оловна огледала из Народног музеја у Пожаревацу”. У *Viminacium* 10, ЗРНМ Пожаревац. Пожаревац: Народни музеј, 1995/96, 29–68.

Спасић, Д. и Д. Јацановић. „Римски водовод на Тулби у Пожаревацу”. У *Гласник САД 13*. Београд: Српско археолошко друштво, 1997, 159–165.

Спасић-Ђурић, Д. *Град Виминацијум*. Пожаревац: Народни музеј, 2015.

Facsády, R. A. “Roman ladies at their toilet– beauty care in the Roman Age”. *Hungarian Archaeology, E-Journal* 2012, Summer (2012): 1–4.

Facsády, R. A. “Id. Plinius és a Kozmetika?”. *Ünnepi kötet Gesztelyi Tamás*

70. születésnapjára, Szerkesztette: Tóth Orsolya és Foriszek Péter, Debrecen, A Debreceni Történelmi Intézete Kiadása (2013): 63–71.

Цвјетићанин, Т. *Глеђосана керамика Горње Мезије*. Београд: Народни музеј Београд, 2001.

Cilliers, L. and F. P. Retief. “Poisons, poisoning and the drug trade in ancient Rome”. *Akroterion* 45 (2000): 88–100.

Wexler, Ph., ed. *Toxicology in Antiquity*. Elsevier, Academic press, 2019.

Craddock, T. Paul. “Metals, minerals and medicine”, *Indian Journal of History of Science*, 44.2 (2009): 209-230.

Dragana Spasić-Đurić
National Museum in Požarevac

Lead as Poison: Use of Lead Objects in Private and Public Life of Viminacium, Capital of the Roman Province Upper Moesia

Abstract: This article analyses toxic properties of lead, which is classified as a heavy metal, because it is toxic even in the smallest quantities. Use of lead has been documented in the oldest civilisation and lead poisoning is considered to be one of the earliest professional diseases. Numerous sources mentioned lead as the cause of chronic poisoning and environmental pollution. Written sources, archaeological findings and modern environmental studies have proven that there was large-scale pollution in mining regions and that miners and smelters suffered diseases due to lead exposure in the Mediterranean region in the first millennium BC, and especially during the rise of the Roman Empire. In this article, mass use of lead objects in the Roman civilisation was presented by characteristic objects from the private and public life of Viminacium, a metropolis in the Roman province of Upper Moesia. The aim of this article is to show the toxic effects of lead, which are still present, through the prism of ancient sources, objects and medical results.

Keywords: White lead, Viminacium, galena, yellow lead, cosmetics, *κολλύρια*, medicine, sugar of lead, poison, *sapa*, painting, toxicity, ceruse

др Станоје Бојанин
Византолошки институт САНУ

Превод трактата о отровима из Авицениног Канона медицине у Хиландарском медицинском кодексу

Апстракт: У овом раду је представљено истраживање у којем је откривен Авиценин текст у Хиландарском медицинском кодексу из средине 16. века. Старосрпски састав о отровима потиче из шестог дела четврте књиге *Канона медицине*, који је посвећен отровима. Он представља превод већег дела првог или уводног трактата и његових поглавља у којима се разматрају основна питања у вези деловања отрова, њихове класификације и начина лечења, уз посебне описе четири отрова из минералног света. Садржај тих поглавља је посебно и детаљно анализиран. Указано је на извесне особености старосрпског текста у односу на латински и стручни језик који је обogaћен арапском медицинском терминологијом. Истраживање је утврдило дужину хиландарског састава о отровима која није била препозната у савременом издању хиландарског рукописа и идентификовало више различитих отрова и лекова који су у том издању остали необјашњени или нетачно именовани. Постојање хиландарског текста сведочи да је главни део најважнијег токсиколошког састава средњовековне Западне Европе у којем су изложена основна знања о отровима античке и арапске медицине, био преведен на српски и непосредно познат у српској средњовековној медицинској науци и пракси.

Кључне речи: Отрови, Авицена, Хиландарски медицински кодекс, Србија, средњи век, историја медицине и фармације.

Ранија истраживања

1.

Најзначајнији сачувани текст о отровима из средњовековне Србије налази се у Хиландарском медицинском кодексу из средине 16. века. Открићем ове рукописне књиге почетком шесте деценије прошлог столећа у манастиру Хиландару од стране Ђорђа Сп. Радојичића,¹ историји српске медицине отворене су нове перспективе истраживања и сазнања. Текстови су до тада били непознати у писаним споменицима на књижевном старословенском језику и народним јужнословенским дијалектима и припадали су другачијем жанру од до тада познатих лекаруша или молитви намењених исцељењу болесних. Питање порекла текстова хиландарског рукописа је било неизбежно и стајало је у непосредној вези са постојањем различитих утицаја на развој медицинске теорије и праксе у средњовековним српским земљама. Тематика хиландарских састава обрађује основна и преовлађујућа питања у тадашњој европској и арапској научној медицини и фармацији. У хиландарском зборнику су своје место нашли текстови о флеботомији, уроскопији, заразним болестима, лечењу деце; већи део књиге чине састави о једноставним и сложеним лековима, а на неколико листова исписан је и трактат о отровима. Аутори тих текстова се не помињу, док се у њима релативно често позива на ауторитете античке и средњовековне медицинске науке као што су Хипократ, Гален, Аристотел, Теофил „Философ” Протоспатар, Исак Израели, Авицена, Константин Афрички, Матеј Платеарије, Гилберт Англикус, Венсан од Бове, Герард де Соло и други, што је подстакло истраживаче да пруже извесне одговоре. Од својих најранијих истраживања, Реља Катић² је сматрао да хиландарски зборник садржи преводе знаменитих дела грчких лекара-писаца, као што је Диоскоридова књига о једноставним лековима – *De materia medica*,³ чак и онда када је касније доказано да је у питању други аутор.⁴ Слично је било и са саставима у којима се помиње Гален, те је Катић у тексту о отровима који нас овом приликом интересује, препознао „превод или извод”,⁵ односно „одломке”⁶ из Галеновог дела *О отровима*.⁷ Међутим, опрезнија истраживања, заснована на познавању средњовековних латинских медицинских текстова, указала

1 Ђ. Сп. Радојичић, “Старе српске повеље и рукописне књиге у Хиландару”, *Arhivist* II/2 (1952): 72–73.

2 Р. В. Катић, “Српски превод Диоскуридесовог кодекса најдрагоценији споменик наше медицинске културе”. *Acta veterinaria* V (1955): 86; Р. Катић, *Медицина код Срба у средњем веку* (Београд: САН, 1958): 67.

3 Dioscorides of Anazarbus, Pedianus. *De materia medica*, translated by Lily Y. Beck (Hildesheim: Olms–Weidmann, 2005).

4 Cf. Р. Катић & Л. Станојевић, “Хиландарски медицински кодекс БР. 517”, у *700 година медицине у Срба* (Београд: Галерија САНУ, 1971): 35; Р. Катић, “Садржај Хиландарског медицинског кодекса и његово порекло”, *Зборник Матице српске за књижевност и језик* 21/1 (1973): 75.

5 Р. Катић, “Терапијски кодекси српске средњовековне медицине”, *Зборник радова Српске академије наука* 48 (1956): 100; Катић, *Медицина код Срба у средњем веку*, 66.

6 Р. Катић, “Хиландарски медицински кодекс БР. 517”, *Зборник радова Српске академије наука* 71 (1960): 84; Катић & Станојевић, „Хиландарски медицински кодекс БР. 517”, 36; Р. Катић, „Садржај Хиландарског медицинског кодекса и његово порекло”, *Зборник Матице српске за књижевност и језик* 21/1 (1973): 76; *Хиландарски медицински кодекс № 517*. Фототипско издање (Београд: Народна Библиотека Србије, 1980): xxxiv.

7 У једном коауторском раду изнета је суздржанија оцена да трактат „садржи гледишта из познатог Галеновог списка О отровима” (R. Katić & D. Milić, „Jestestvosloviје i Hilandarski medicinski kodeks br. 517 – dva najznačajnija spomenika srpske medicine XV veka”. *Acta historica medicinae pharmaciae veterinae* XII (1972): 20).

су да састави у хиландарској књизи нису преводи са грчког већ са латинског језика. Кључан корак у том правцу учинио је загребачки историчар медицине Мирко Грмек, објавивши чланак који и данас представља основно полазиште у истраживањима Хиландарског медицинског кодекса.⁸ Он је указао на то да највећи текст хиландарског зборника, *Састав о једноставним лековима*, није превод Диоскоридове фармакопеје, већ Платеаријево *Liber de simplicibus medicinis (Circa instans)*.⁹ То је салернска фармакопеја настала у 12. веку под утицајем Диоскоридовог дела, обogaћена описом комплекснија дрога и проширена дрогама из арапске медицине. Грмек је изнео своје погледе и на трактат о отровима, с правом примећујући да то није Галенов текст, већ превод „неког латинског дјела, које је настало након продирања арапске медицине на Запад”.¹⁰ „То није Платеаријево дјело”, закључује аутор, „али свакако спада у салернски круг”.¹¹ Слични закључци су донети и у вези других хиландарских текстова у којима се позива на различите западноевропске лекаре-писце и грчко-арапске ауторитете салернске и монпелешке медицинске школе.¹² Грмекова истраживања хиландарске књиге су била кључна јер су указивала на снажне утицаје западноевропских медицинских школа на развој лекарске професије у средњовековној Србији. Катићев првобитни став да је „Галенско-Хипократска медицина [...] код нас доспевала директним путем из Византије, без посредника”,¹³ изгубио је на значају Грмековим закључком да су „медицинске теорије, које се износе у том рукопису, вјеран одраз научавања салернске медицинске школе”.¹⁴ Ипак, Катић се таквим погледима дуго опирао, и то не само у случају хиландарске фармакопеје. Морало је проћи две деценије да би лаконски изјавио да садржај трактата о отровима „указује на његово латинско порекло”,¹⁵ односно да понови Грмекове речи да „припада неком од аутора салернске медицинске школе”.¹⁶

2.

Извор значајних недоумица у вези хиландарских састава није само питање ауторства, већ и поуздана реконструкција текста. Хиландарска књига је сачувана у веома лошем стању, део њених листова је изгубљен, а преосталих двестотинак је немаром остало испремештано током последњег коричења. Такво стање рукописа приморало је Катића и Грмека да стрпљиво уклапају распаране садржаје појединих састава. Поставило се питање и обима хиландарског трактата о отровима. Већ од својих првих разматрања,¹⁷ Катић није био срећне руке, те је из трактата изоставио

8 М. Д. Грмек, „Садржај и подријетло хиландарског медицинског рукописа бр. 517”, *Споменик Српске академије наука и уметности* 110 (1961): 31–45.

9 *Ibid.*, 34–35.

10 *Ibid.*, 35.

11 *Ibid.*, 42.

12 *Ibid.*, 36.

13 Катић, „Српски превод Диоскоридесовог кодекса најдрагоценији споменик наше медицинске културе”, 85.

14 Грмек, „Садржај и подријетло хиландарског медицинског рукописа бр. 517”, 40.

15 Р. Катић, *Порекло српске средњовековне медицине* (Београд: САНУ, 1981): 171.

16 *Хиландарски медицински кодекс № 517*, превео: Р. В. Катић, приредили: Љ. Котарчић & М. Миливојевић (Горњи Милановац – Београд, 1989): xl.

17 Катић, „Српски превод Диоскоридесовог кодекса најдрагоценији споменик наше медицинске културе”,

његова последња три поглавља. Свако од тих поглавља представља појединачне описе отрова из минералног света и познатих дрога у средњовековним фармакопејама, што је Катићу дало повода да их сврста у Састав о једноставним лековима. Притом га није омела чињеница да је композиција њихових описа различита од исто тако схематског излагања монографија из дела *Circa instans* Псеудо-Матеја Платеарија, нити да је њиховим придруживањем дошло до удвајања описа одређених дрога (што је случај са *аргентум вивум* или живом и леутаргиром, односно олово-оксидом, и церузитом). Своје ставове Катић касније није мењао, чак ни приликом приређивања и објављивања хиландарског рукописа.¹⁸ За то је могао имати добар разлог јер је временом стекао детаљан увид у пописе дрога из *Circa instans* и постојеће и недостајуће монографије у српском зборнику.¹⁹ Истовремено је занемарио и Грмеково упозорење да поменути поглавља припадају трактату о отровима.²⁰ Иста судбина задесила је и прво поглавље трактата које је приликом рада на издању Хиландарског медицинског кодекса такође испуштено. У том погледу, Катић се дуже времена двоумио.²¹ Одлука да га не укључи у издање показала се као двострука грешка, пошто је поглавље остало необјављено и непреведено на савремени језик, те је истраживачима доступно само преко фототипског издања хиландарског зборника.²² То није једина појава испуштања текста. Последња реченица једног од поглавља истог трактата исписана на наредном али неправилно укориченом листу, такође није била препозната као део целине.

Као што је тачно указао на правац у којем треба тражити порекло текстова медицинског зборника, Грмек је успешно и омеђио садржај трактата о отровима.²³ Састав се сачувао у две одвојене целине – на листовима 159а–166б и 203а–204б. На овом примеру се показало да је занемаривање Грмекових истраживања имало знатне последице по издавање текстова из области српске средњовековне медицине и на њихову научну интерпретацију, што се данас одражава на употребу Катићевог издања Хиландарског медицинског кодекса.

Авицена (Ибн Сина) и Канон медицине

1.

Пошто је порекло трактата о отровима оквирно одређено, његово ауторство, као и за већину хиландарских састава, остало је непознато. Имајући у виду „снажне утицаје арапске медицине”, Мирко Грмек је изнео претпоставку да трактат „можда потјече из *Константинова*

95; Катић, *Медицина код Срба у средњем веку*, 68–72.

18 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 155–157.

19 Р. В. Катић, „Српски превод *Liber de simplicibus medicinis dictus Circa Instans Matthaеusa Plateariјus* из хиландарског медицинског кодекса бр. 517”, *Зборник Матице српске за књижевност и језик XXV/2* (1977): 206–212.

20 Грмек, „Садржај и подријетло хиландарског медицинског рукописа бр. 517”, 35.

21 Катић је наведено поглавље понекад ипак укључивао у састав о отровима (Катић, „Хиландарски медицински кодекс БР. 517”, 84; Катић & Станојевић, „Хиландарски медицински кодекс БР. 517”, 36; Катић, *Порекло српске средњовековне медицине*, 168), а у другим приликама га је изостављао (Катић, „Терапијски кодекси српске средњовековне медицине”, 101–105; Катић, „Садржај Хиландарског медицинског кодекса и његово порекло”, 75; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980): xxxiv; Р. Катић, „Порекло Хиландарског медицинског кодекса бр. 517”, *Археографски прилози 6–7* (1984–1985): 178).

22 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), 159а–160а.

23 Грмек, „Садржај и подријетло хиландарског медицинског рукописа бр. 517”, 35.

пера”,²⁴ односно да је његов аутор Константин Афрички (друга половина 11. века), преводилац већег броја текстова са арапског и припадник салернске медицинске школе. Своја дугогодишња истраживања и двоумљења о пореклу састава о отровима, Реља Катић је коначно сажео у изјави да „и поред наше најбоље воље да установимо на основу кога је изворног текста начињен наш спис ово нисмо могли установити”.²⁵ Такво стање је остало непромењено и приликом његовог издања хиландарске књиге, уз поновљену напомену о непознатом аутору салернске медицинске школе. Међутим, недавни догађаји показују да другачије прилике и приступи могу довести до извесних истраживачких помака. Позив на сарадњу који су ми упутили руководиоци пројекта и уредници зборника *Танка линија*, подстакао ме је на истраживања која су превазишла почетно замишљене оквире и очекиване резултате. Случај је хтео да у хиландарском тексту о отровима препознам Авиценин трактат. Откриће је омогућено дигитализацијом европских библиотечких фондова која је учинила доступним штампано издање латинског превода Авицениног *Канона медицине* из 16. века.²⁶ Увид у оригинали текст на арапском језику је био посредан, преко руског превода и критичког издања Канона, што је омогућило прецизнију идентификацију појединих дрога из минералног света и арапског порекла, које су у латинском и старосрпском тексту остале непреведене, а у преводу на савремени српски језик намерно изостављене.²⁷

Канон медицине Ибн Сине или Авицене (980–1037) једна је од најзначајнијих медицинских књига арапског и латинског средњег века. У њој су обједињене античке лекарске традиције Хипократа, Галена и Диоскорида са традицијама Персије и Индије.²⁸ Канон је по свом садржају и обиму енциклопедијско дело, састављено од пет књига које су тематски раздвојене на посебне одељке, трактате, поглавља и суме (*summae*). Свеобухватост дела, као и систематизација и прегледност грађе допринели су широкој распрострањености Авицениног Канона.²⁹ Књигу је са арапског језика превео Герард из Кремоне у Толеду крајем 12. века,³⁰ највероватније уз помоћ својих сарадника.³¹ Током наредног столећа Канон је постао обавезан уџбеник у медицинској школи у Монпељеу, као и на универзитетима у Паризу, Болоњи или Падови, где су се пажљиво

24 *Ibid.*, 42.

25 Катић, *Порекло српске средњовековне медицине*, 171.

26 Књига припада фонду Баварске државне библиотеке и дигитализована је од стране Минхенског центра за дигитализацију (Das Münchener Digitalisierungszentrum). Постоји и фототипско издање Авицениног Канона медицине штампаног у Венецији 1507. године: *Liber Canonis Avicenne...* Facsimile by Georg Olms, Hildesheim, 1964 које ми је било недоступно.

27 А. А. Ибн Сина (Авиценна), *Канон врачевой науки IV*, превод с арапског М. А. Салџе (Ташкент: Институт востоковедния АН им. Абу Райхана Беруни, УзССР, 1980). Основни арапски рукопис према којем је настало руско издање потиче из 12. века. Релативно недавно је објављен и енглески превод четврте књиге Авицениног Канона са персијског језика, чији је превод са арапског настао крајем 16. века (Avicenna, *The Canon of Medicine (al-Qānūn fī l-tibb)*, Vol. 4: *Systematic Diseases, Orthopedics and Cosmetics*. Translated by H. Doostdar, ed. by L. Bakhtiar (Chicago: Great Books of the Islamic World, Inc, 2014). За разлику од руског, издање не поседује научни критички апарат.

28 S. H. Nasr, “Sina, Ibn”, in *Dictionary of the Middle Ages*, Volume 11, ed. J. R. Strayer (New York: Charles Scribner’s Sons, 1988): 306.

29 Cf. M. Ullmann, *Die Medizin im Islam* (Leiden–Köln: E. J. Brill, 1970): 154.

30 G. Sarton, *The Appreciation of Ancient and Medieval Science during the Renaissance (1450-1600)* (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1955), 42; Ullmann, *Die Medizin im Islam*, 154.

31 N. G. Siraisi, *Avicenna in Renaissance Italy: The “Canon” and Medical Teaching in Italian Universities after 1500* (Princeton: Princeton University, 1987): 19–20, 44.

изучавале медицинске науке.³² У универзитетским круговима настају коментари учених на текст Канона³³ и дуго времена је владало уверење да свако ко жели да постане добар лекар мора да буде и „добар авицениста”.³⁴ Утицај Канона се проширио и изван универзитетских центара и у појединим приручницима на народним језицима позива се на Авиценино дело, па и ауторство.³⁵ Крајем 13. века свих пет књига Канона преведено је на хебрејски језик.³⁶ Од појаве штампе па до краја 16. stoleћа, Канон је, после Светог писма, постао најчешће штампана књига у Европи.³⁷ Герардов превод је почетком 16. века претрпео извесне исправке које је учинио учени лекар и арабиста Андреа Алпаго (Andrea Alago), који је дуже времена био лекар венецијанске заједнице у Дамаску.³⁸ Издање са његовим исправкама, штампано у два тома 1595. године у редакцији Костеа (Costeo) и Монђа (Mongio), употребљено је и у овом раду. Алпаго је приложио и детаљан арапско-латински речник, уз постојећи „стари“ речник који се понекад приписује Герарду из Кремоне,³⁹ у којем су објашњене арапске речи, што је било од значаја за ово истраживање.

Авиценина разматрања о отровима сврстана су у шести део (Fen 6) четврте књиге (Liber quartus) Канона, који је понео наслов *О отровима (De venenis)*.⁴⁰ Тај део Канона постао је основа научне токсикологије средњовековне и ренесансне Европе.⁴¹ Тема је детаљно изложена у пет посебних трактата. У првом су изнета основна знања о отровима узетим путем хране, о њиховом квалитету, јачини и деловању, као и о симптомима тровања, начину лечења и рецептима за справљење различитих противотрова. Углавном су разматрани биљни и минерални отрови, док су преостала

32 L. Demaitre, “Theory and Practice in Medical Education at the University of Montpellier in the Thirteenth and Fourteenth Centuries”, *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 30 (1975): 105; L. Demaitre, “Medicine, Schools of”, in: *Dictionary of the Middle Ages, Volume 8* (New York: Charles Scribner’s Sons, 1987): 258; Siraisi, *Avicenna in Renaissance Italy: The “Canon” and Medical Teaching in Italian Universities after 1500*, 43–56.

33 *Ibid.*, 50–51, 56–65.

34 M. Ullmann, *Islamic Medicine* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 1978): 54.

35 Siraisi, *Avicenna in Renaissance Italy: The “Canon” and Medical Teaching in Italian Universities after 1500*, 47–48.

36 *Ibid.*, 48.

37 G. Strohmaier, “Medicine in the Byzantine and Arab World”, in *Western Medical Thought from Antiquity to the Middle Ages*, ed. M. Grmek (Harvard University Press, 1998): 168. За наведени период Улман помиње 36 штампана издања (Ullmann, *Die Medizin im Islam*, 154), док је према нешто другачијем критеријуму који обухвата период од 1500. до 1674. године, настало шездесетак издања Канона штампаних било у целини било као појединачне књиге и краће целине (Siraisi, *Avicenna in Renaissance Italy: The “Canon” and Medical Teaching in Italian Universities after 1500*, 128, 361–366).

38 Ullmann, *Die Medizin im Islam*, 154; Siraisi, *Avicenna in Renaissance Italy: The “Canon” and Medical Teaching in Italian Universities after 1500*, 133–134.

39 Siraisi, *Avicenna in Renaissance Italy: The “Canon” and Medical Teaching in Italian Universities after 1500*, 165.

40 *Avicennae Arabum Medicorum principis [Canon Medicinæ]. Ex Gerardi Cremonensis versione, et Andreae Alpigi Bellunensis castigatione. A Joanne Costaeo, et Joanne Paulo Mongio annotationibus iam pridem illustratus...* Tomus secundus (Venetiis, 1595 b): 198–230.

41 F. Gibbs, “Medical Literature on Poison, c. 1300-1600”, in *Toxicology in the Middle Ages and Renaissance*, ed. P. Wexler (London: Academic Press, Elsevier, 2017): 159; F. W. Gibbs, *Poison, Medicine, and Disease in Late Medieval and Early Modern Europe* (London–New York: Routledge, 2019): 25, passim.

четири трактата посвећена отровима из животињског света и уједима животиња и људи.⁴² Садржај сваког трактата подељен је на поглавља којих има и по више десетина. Најсложенију структуру има први трактат, који уз пет поглавља садржи и три засебне целине назване *суме* (*summae*), које су свака посебно издељене у мања поглавља. У тим *сумама* су представљени отрови из минералног (*summa prima*) и биљног света (*summa secunda*), као и отрови од хладног биља (*summa tertia*).

Старосрпски текст је превод првог трактата, и то не у целини. Преведено је пет основних поглавља и прва четири из прве суме која се односе на отрове минералног порекла. Да ли је трактат у целини био преведен, не може се ништа одређеније рећи. Оно што се сада зна на основу сачуваног хиландарског рукописа, то је да постојећи старосрпски текст о отровима није оштећен или прекинут пошто је доња половина странице остала неисписана. Трактат у српској компилацији је организован као независна целина у односу на структуру четврте књиге Авицениног Канона. Задржана је оригинална подела, али без издвајања минералних отрова у посебан део. Садржај је сегментисан на девет посебних поглавља која су задржала оригиналне наслове (за прво поглавље наслов није унесен) са придодатом фразом „Овде почиње” (*Зде почнетъ или Зде почнетъ от*), која их стилски уједначава са другим поглављима из хиландарске књиге.

2.

Извори Авицениног Канона не могу се увек прецизно и јасно одредити. Писац ретко помиње своје изворе по имену и њихове ставове слободно интерпретира.⁴³ У делу трактата који је преведен, Авицена помиње Галена и на једном месту Руфа Ефешког („*dixit Rufus*”),⁴⁴ чије име и садржај који му се приписује нису уврштени у старосрпски текст (види ниже). Гален се помиње више пута (*глаголѣт галѣно џнтѣл, глѣгъ галѣно*),⁴⁵ што одговара „*dixit Gal.*”,⁴⁶ али често стоји и уместо глаголског облика трећег лица множине – „*dixerunt*”. То је према латинском тексту најучесталији и најкраћи облик којим се Авицена користи да би се позвао на своје претходнике и ауторитете. У српској варијанти глагол је проширен субјектом, било употребом Галеновог имена било фразама као што је „стари учитељи су рекли”⁴⁷ и слично. Своје ставове писац износи у првом лицу („које ти желимо рећи”),⁴⁸ а читаоци којима се обраћа су лекари („врачи”); понекад се каже „због тога лекар треба”, а понекад је у употреби директан говор: „ти лекару када видиш”.⁴⁹ Стручан медицински текст и начин излагања у којем су као корисници текста означени припадници лекарске професије,

42 Други трактат садржи детаљан преглед отрова из животињског света, у трећем се разматра тровање од уједа гмизаваца, у четвртном се говори о тровању од уједа човека и различитих четвороножних животиња, са посебним освртом на уједе бесног пса, док се последњи трактат односи на снагу отрова различитих ситних животиња као што су инсекти, пауци и слично. (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 208–230) Детаљан преглед одељка о отровима пружио је Улман (*Ullmann, Islamic Medicine*, 333–337), са посебним освртом на отровне животиње, пре свега. на покушаје идентификације различитих врста змија приликом превода са грчког на арапски језик.

43 Ullmann, *Islamic Medicine*, 46.

44 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 199.

45 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 392, 395.

46 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 199.

47 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 396.

48 *Ibid.*, 394.

49 *Ibid.*, 392.

својевремено су подстакли Грмека и Катића да закључе да је хиландарски састав написан од стране лекара за лекаре.

Превод је највећим делом дослован, поготово када је реч о рецептима, док су на појединим местима приметна уопштавања и упрошћавања, негде испуштања, али и проширења текста глосама. Приликом сусрета са арапским називима српски преводилац је следио Герардова решења и најчешће их је дословно преузимао (види ниже). Тако је преводом трактата о отровима у језик српске средњовековне медицине уведен низ арапских имена, углавном за противотрове и мелеме. Слично је са преузимањем бројних латинских назива за дроге из биљног и минералног света и за одреднице као што су *ембласт* (εμβλαστ̄, emplastrum) и *летуарио* (λετταρίω, letuarium) у значењу мелема и растворљивих смеса намењених спољашњој и оралној употреби. У том погледу, трактат о отровима не разликује се од других састава из хиландарског зборника, што недвосмислено потврђује присуство латинске медицинске праксе (и посредством ње арапске и грчке) у професионалном језику лекара и апотекара позносредњовековне Србије.⁵⁰ За разлику од специјалистичких термина, основни појмови су свакако словенски, као што су речи отров (отрѡвъ), чемер (чѣмеръ) или јед (ѣдъ), док су лекови уопштено названи „биље” (бнлїѣ), без обзира да ли заиста јесу биљног порекла.⁵¹ Тако, трактат о отровима познаје и „биље које се добија из руда” (бнлїа коа чннет се от рѣдѣ), што је име за дроге из минералног света, док је противотров описан као „биље против отрова” (бнлїѣ спротнѣ отрѡвн).⁵²

Време и место настанак превода Авицениног текста није могуће ближе одредити. Како је преведен са латинског, *terminus post quem* је одређен појавом Герардовог превода. О предлошку према којем је превод могао бити учињен може се за сада рећи да то није верзија Андрее Алпаге. На основу сачуваног текста не можемо говорити о постојању српског превода Авицениног Канона медицине нити о преводу састава *О отровима* (Феп 6) у целини. Појаву трактата о отровима и других превода са латинског језика сачуваних у хиландарском зборнику можемо разматрати само у оквирима тог истог зборника који је књига уникатних састава у српској и словенској књижевности позносредњовековне и раномодерне историје. Отвореним остају два важна питања. Једно се тиче одабира латинских текстова које је требало преводити. Да ли је избор учињен из више појединачних ауторских дела или из постојећих латинских приручника са готовим компилацијама?⁵³ Одабрани састави указују на то да је књига имала пре практични него искључиво едукативни и ерудитски значај. Друго питање стоји у непосредној вези са настанком саме хиландарске књиге. Она јесте препис, о чему сведочи помен „извода” са којег се преписивало,⁵⁴ мада остаје нејасно да ли је настала умножавањем постојећег обрасца приручника или је пред нама новосастављена књига од текстова преузетих из различитих, данас изгубљених зборника са медицинским садржајима. Искључена је могућност да је превод текста о отровима настао у Хиландару и да је Кодекс преписан на Светој Гори. Своје име је добио према месту библиотеке

50 Cf. С. Бојанин, „Хиландарски медицински кодекс и научна медицина на средњовековном Балкану”, у *Средњовековните Балкани катo световен крѣстопѣт: контакти и обмен*, ред. Л. Симеонова. & Л. Тасева (София: Институт за балканистика с Център по тракологија Българска академия на науките, 2017).

51 Cf. С. Бојанин, „Лечење биљем у средњовековној Србији”, *Годишњак за друштвену историју* XIX/1 (2012): 8–9.

52 Р. В. Катић, *Терминолошки речник српске средњовековне медицине* (Београд: САНУ, 1987): 28.

53 Грмек је својевремено изнео мишљење да је хиландарски зборник произашао из „збирних латинских кодекса, који су тада служили западњачким лијечницима као драгоцени *vade-mecum*” (Грмек, „Садржај и подријетло хиландарског медицинског рукописа бр. 517”, 43).

54 *Хиландарски медицински кодекс* № 517 (1980), л. 31а; *Хиландарски медицински кодекс* № 517 (1989), xxxviii.

збирке у којој је пронађен и којој данас припада. Према запису из 1682. године књига се налазила негде у Херцеговини.⁵⁵

Првих пет поглавља трактата о отровима

1.

Почетак старосрпског трактата о отровима је исписан на другој половини 159а листа Хиландарског медицинског кодекса, остављајући његов горњи део празан. Тај простор је вероватно био намењен наслову нове целине, који се обично исписивао крупнијим и киноварним словима. Тексту недостаје и наслов првог поглавља трактата који би према латинском тексту могао да гласи: „Овде почиње уопштено разматрање о заштити од отрова у пићу и како се од њих излечити”.⁵⁶ То је уводно поглавље у тему о отровима, у којем су у основним цртама представљени тровање путем хране и пића и најважнији противотрови.⁵⁷ Оно почиње пишчевим обраћањем обазривим појединцима („ко се боји да не узме отров у јелу”) којима се саветује да „мудро живе” тако што ће јести мање зачињену храну, која није превише слана, кисела, слатка и миришљава (*ima* } *mnogo mirizmy*) јер се многи отрови крију иза тих укуса. Слично је и у вези са пићем, те је тако требало избећи слатко, кисело или мутно вино. Уколико би се отрови унели у организам, требало је знати да ли је пацијент пуног или празног стомака. У првом случају отрове је знатно лакше избацити повраћањем, било да то оболели учини сам од себе било да је на то подстакнут лековима. У оба случаја тровање је опасно, оцењује се даље у тексту, јер се и код пуног стомака отрови могу сместити у „једно место празно”, одакле „очемере” цело тело.

Наспрам отрова налазе се лекови („биља”) од којих су као најбољи („не видим неке боље”) наведени препарат (*лѣтѣрїѡ*) *митридат* (*мнтрїдат*) и мелем (*лѣтѣрїѡ*, *confectio*) од *боло арменика* (*боло арменїко*, *bolo armenico*), такозваног „јерменског грумена”.⁵⁸ Поглавље садржи и рецепт за прављење лека чији су састојци суво лишће руте (*рѣта*, *guta*),⁵⁹ ораси, со и смокве. Као посебно добар противотров издвојена је арапска дрога алгедуар (*алгѣдѣарѣ*, *algeduar*), познатија у латинским књигама као *зедоарија*, уз опаску да је то „многа чудно биље” пошто избаци „сваки отров” и у њега се лекари могу поуздати.⁶⁰

55 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), xii.

56 „*Sermo uniuersalis de cautela à uenenis, quae in potu dantur, & curatione eorum*” (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 198).

57 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), л. 159а–160а.

58 *Bolo armenico* или *bolus armena* јесте земља црвенкасте боје која садржи гвожђе-оксид (W. F. Daems, “*Bolus armenus*”, In *Lexikon des Mittelalters* II (Stuttgart – Weimar: Verlag J. B. Metzler, 1999): 389). Опис дроге је релативно чест у средњовековним фармакопејама (P. De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, *Journal of Ethnopharmacology* 132 (2010): 35) и она је преводом књиге о једноставним лековима Псеудо Матеја Платеарија (*Circa instans*) постала и део српске фармакопеје (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 309).

59 Званично име биљке је *Ruta graveolens* L. (Д. Симоновић, *Ботанички речник имена биљака* (Београд: САН, 1959): 411; Ј. Тусаков, *Леčenje биљет: фитотерапија* (Београд: Izdavačka radna организација „Rad”, 1984): 585–586). Једна је од најприсутнијих дрога у старим фармакопејама (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32), чија је монографија изгубљена у делимично сачуваној фармакопеји Хиландарског медицинског кодекса.

60 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), л. 159б. Друго име за алгедуар је *зедоарија* (*Avicennae*

Уводно поглавље трактата завршава се ненамерним тровањем од стране ситних животиња које би привучене мирисима упале у кувану храну и вино или би приликом конзумације вина испустиле отров. Посебно су поменути шкорпија, паук и *рутела*, с тим да је „паук” заменио гуштера (*Iacerta*) из латинског текста.⁶¹ Саветује се да се јела кувају и пића чувају поклопљена и да буду смештена под кровом или у сенци већег дрвећа.

2.

Друго поглавље трактата насловљено је „Овде почиње опште разматрање о отровима који се пију”.⁶² У њему је описано више врста отрова који на различите начине угрожавају живот човека. Поглавље отпочиње Авиценином поделом отрова на две врсте (кѣтъствѣ двѣ сѣтъ): једни делују према квалитету (кажѣтъ своѣ кѣтъства, *cum qualitate*) – вруће, хладно, влажно и суво – а други „наспрам своје моћи” (спрѣтънѣтъ моѣн своѣ), односно према латинском тексту, својом формом и целом својом супстанцом, односно твари („*cum forma sua et tota substantia sua*”).⁶³ Поводом изложене поделе засноване на „оперативној моћи” отрова, Фредерик Гибс је приметио да Авицена следи антички концепт комплекснија или квалитета, али да за разлику од својих претходника значајније истиче функцију форме, односно твари.⁶⁴

У прву групу отрова уврштено је више различитих дрога. Једне изазивају труљење (чѣнѣнѣ мѣсѣ гѣнѣнѣ бѣнѣтъра, *putrefaciens*), као у случају дроге за коју се каже да се на латинском зове лепуш

Arabum Medicorum principis (1595b), 427) и под тим се именом такође помиње у књигама Авицениног Канона (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595a), 411). У хиландарском приручнику позната је под именом зѣдѣлѣрѣ. Званични назив биљке је *Curcuma zedoaria* Roscoe, припада породици *Zingiberaceae*, и на савременом српском језику се зове бели исиот (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 153). У европској медицини и фармацији биљка је ушла у употребу из арапске медицинске праксе и превода арапских текстова (Riddle, J. M. “The Introduction and Use of Eastern Drugs”. *Sudhoff's Archiv für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften* 49 (1965): 191; Z. Amar, & E. Lev, *Arabian Drugs in Early Medieval Mediterranean Medicine* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 2017), 116; Cf. De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use” 38).

61 Нѣн скорѣпѣа, нѣн паѣкѣтъ. нѣн рѣтѣла (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), л. 160а), односно „*Iacerta, & rutela, & scorpio*” (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 198). Називом *rutela* означен је паук тарантула као што је то давно показао Штајншнајдер (M. Steinschneider, “Gifte und ihre Heilung, eine Abhandlung des Moses Maimonides, auf Befehl des aegyptischen Wezirs (1198) verfasst, nach einer unedirten hebräischen Uebersetzung bearbeitet”, *Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin*, Bd. 57 (1873): 79–80, 101). Та је врста паука своје место нашла у руском преводу са арапског (Ибн Сина, *Канон врачѣбној науки IV*, 497–498) и енглеском са персијског (Avicenna, *The Canon of Medicine*, Vol. 4, 766). Изгледа да у старосрпском тексту везник „или” није био у функцији набрајања, већ ближег одређења: „паук или рутела”.

62 Зѣдѣ почѣнѣтъ велѣнѣтън сѣборѣ ѣтравѣн по пѣтѣтъх (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 391). Котарчићев и Миливојевићев превод у Катићевом издању гласи: „Овде почиње опис свих отрова који се употребљавају перорално” (*Ibid.*, 190). Наслов у латинској верзији је „*Sermo vniuersalis de uenenis, quae bibuntur*” (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 198).

63 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 391; *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 198. Cf. руски превод арапског текста: Ибн Сина, *Канон врачѣбној науки IV*, 422.

64 Gibbs, “Medical Literature on Poison, c. 1300-1600”, 159; Gibbs, *Poison, Medicine, and Disease in Late Medieval and Early Modern Europe*, 26.

маринуш (лѣпѣшъ маринѣшъ, *lerus marinus*), а на српском морски зец.⁶⁵ Друге изазивају упале (inflammans), тако да „тело изнутра изгори” (вѣдетъ огниан кон нждежетъ тѣло вѣнѣтра), што је случај са применом еуфорбија (εὐφορβίω, εφορβίω, euphorbium), односно млечике.⁶⁶ Неке дроге, напротив, хладе организам (вѣдетъ замразилъ н настѣдилъ вѣсѣ тѣло) као опијум (ωπίω)⁶⁷ или изазивају затварање дисајних путева и гушење (затворилъ н затискилъ проходом дѣшнѣинѣ по вѣсѣм тѣлѣ), као у случају тровања *иждеженим оловом* (нждеженом оловом, plumbum).⁶⁸

У другу групу спадају отрови који делују тренутно и целом својом твари („cum tota substantia”),⁶⁹ као што су „трава“ (ѣсѣ една трава) *напелуш* (напелѣшъ, napellus), односно једић,⁷⁰ и *нарочци* (нарочци, cornu spice). Њихов отров захвата зглобове („чланке”) и природне отворе („проходе”), односно целокупно човеково тело одједном.⁷¹ Они спадају у прилично снажне („љуте”) отрове у које се убраја и „отров од лава” (от лѣва), добијен од његове жучи – заправо, у питању је леопард („fel leopardi”), на шта указује име отрова *леопардо* (леопардѣо).⁷² Поједини отрови делују локално,

65 У хиландарском зборнику постоји више правописних варијанти: лѣпѣшъ маринѣшъ, лѣпѣш маринѣшъ или лѣпѣшъ маринѣшъ (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), л. 160а, 162б; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 391), а српски назив је дословни превод са латинског. То је животиња *Aplysia depilans* (*Oxford Latin Dictionary* (Oxford: Oxford University Press, 1968): 1018), која припада роду голих морских пужева (*Enciklopedija Leksikografsko zavoda V* (Zagreb: Leksikografski zavod FNRJ, 1961): 272). Детаљнији опис деловања дроге и лечење налазе се у другом, непреведеном трактату одељка *О отровима* (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 208).

66 Дрога је пореклом од врста из породице *Euphorbiaceae* (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 191). Семе биљке је отровно, док њен сок на кожи изазива запаљење и пликове (Тусаков, *Лечење билјем: фитотерапија*, 485–486). Њена монографија се налази у скоро свим познатијим античким и средњовековним фармакопејама (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32) и сачувала се у хиландарском зборнику (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 145, 343). Детаљни опис отрова део је друге суме истог трактата (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 202).

67 Детаљније деловање опијума и лечење, представио је Авицена (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 206) у трећој суми посвећеној отровима од хладног биља.

68 Дрога минералног порекла, описана је у старим фармакопејама (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 33) и њена монографија постоји у хиландарском зборнику (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 348).

69 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 198.

70 Званично име је *Aconitum napellus* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 8; De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 38). Туцаков упозорава да је кртола једића веома отровна што биљку чини опасном, на шта упозоравају поједина њена народна имена као што су „вучји чемер” или „пасје зеље” (Тусаков, *Лечење билјем: фитотерапија*, 364–366). Први назив би могао имати извесне везе са општим искуством становника Медитерана и Европе које је својевремено изнео Диоскурид (*Dioscorides of Anazarbus, Pedianus. De materia medica*, 282) када је указао на праксу тровања вукова биљком једић. Један од српских народних назива је и „налеп”, у којем се непосредније препознаје средњовековна научна номенклатура. У преводу Кагићевог издања погрешна је идентификација са биљком „дигиталис”, напрстак (*Digitalis purpurea* L.) (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 190, 418) или се на другом месту предлаже (види ниже), додуше као недовољно поуздано, изједначавање са животињом шкорпијом (*Ibid.*, 191).

71 У старосрпској верзији стоји: вѣхватаю вѣсѣ тѣло на ѣднѣ час (*Ibid.*, 391).

72 Авицена (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 209) је пружио детаљније податке о леопарду у другом трактату свог одељка о отровима који није преведен на српски.

па тако *кантаридеш* (кантаридешъ, *cantharides*), односно шпанска мушица,⁷³ угрожава рад бешике (мѣхуръ), а морски зец плућа.⁷⁴ За разлику од њих, неки други обухвате цело тело (ѡхваѡаю вѣсѡ тѣло, *super totum corpus*), као опијум. Посебно се упозорава на начин на који делују наркотици,⁷⁵ чије је дејство постепено и жртва их препознаје релативно касно, када захвате најважније телесне функције, „жиле, удове, шупљине унутрашњих органа и жљебове”.⁷⁶

Осим поделе отрова према начину деловања и снази, указује се и на амбивалентну границу између отрова и лекова. Ниједан отров (н вѣсакыныхъ отровн), каже се, „не убија човека” због своје природе (кѡстѡство нѣхъ), већ услед превелике дозе (тѣпѡю множѡство нѣхъ). Уколико се материја унесе „са мером” (вѣ мѣрѡ), она има одлике лека („биље”), а уколико се то учини „без мере” (прѣзѡ мѣрѡ), постаје отров. Такав став одражава општеприхваћене концепте о дроги (*pharmakon*) античке медицине и фармације, према којима лекови нису јасно раздвојени од отрова.⁷⁷ У првим поглављима Авицениног трактата олеандер, смола скамонее (*scamonea*), *кастореум* (*castoreum*), односно дрога од дабра, и коријандар убројани су у састојке од којих се праве сложени лекови против отрова, док су у другој и трећој *суми* истог трактата сврстани у отрове.⁷⁸ Слично је и са минералним дрогама, живом, оловом или церузитом који су у описани као отрови са смртним дејством (види ниже), али су због извесног лековитог учинка пописани и у античким и средњовековним фармакопејама.

Знатно опаснија од количине јесте дужина присуства отрова у организму, пошто неблаговремено лечење за последицу има уништење „сва четири јестства”⁷⁹ (вруће, хладно, влажно, суво). Најосновнији вид терапије јесте прекомерно знојење (ѡпотнѡлѡ много), мада одлучујућу улогу имају лекови „који ће убити отрове”,⁸⁰ о чему се детаљније говори у наредним поглављима.

Да би дијагностиковао тровање, лекар се упућује на испитивања мокраће и пипање пулса (гѣдн мѡ вѡдѡ, жнлѡ). Хладна мокраћа указује да бешика није врућа, што значи да је сва врућина отишла у срце, бранећи га од тровања и смрти. Крв се пред отровима повлачи ка срцу и стомаку, што им даје квалитет врућег. Тровање је, заправо, „велико рвање” (вѡлнко рѡвнѡе) или борба између угроженог срца и отрова који делује у телу пацијента. Док такво стање траје, излечење је могуће. Оно непосредно зависи од што брже реакције да се отров избаци из тела пацијента.⁸¹

73 Научни назив инсекта је *Cantharis vesicatoria* L. у којем се налази супстанца *cantharidin* (J. Scarborough, “Nicander’s Toxicology II: Spiders, Scorpions, Insects and Myriapods”, *Pharmacy in History* 21, 1 (1979): 13, 29 p. 136). О њеном дејству и лечењу Авицена (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 208) говори у другом трактату посвећеном отровима животињског порекла.

74 *Хиландарски медицински кодекс* № 517 (1989), 190, 391. Ово уверење чита се у делу *Пизону о терапијаку*, чије се ауторство приписује Галену (R. Leigh, *On Theriac to Piso, attributed to Galen: A Critical Edition with Translation and Commentary* (Leiden–Boston: Brill, 2016): 82, 83).

75 Отровн кѡ гѡют се наркотнкорѡдм (*Хиландарски медицински кодекс* № 517 (1989), 391) – на овом месту је латински генитив множине „narcoticorum” употребљен као номинатив; старосрпски еквивалент за *narcoticum* је наркодѡ.

76 По жнлѡхъ н по ѡдѡдѡхъ н по вѡнѡтрѡннѡхъ проѡдѡхъ н жѡбѡвѡхъ (*Ibid.*, 391). У Катићевом издању реч „жљебови” је преведена као „bronхије” (*Ibid.*, 190).

77 Gibbs, *Poison, Medicine, and Disease in Late Medieval and Early Modern Europe*, 2–9, 28.

78 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 203–204.

79 Уннѡтѡ гннѡтн вѣсѡ четнрн кѡ(тѡ)ствѡвѡ (*Хиландарски медицински кодекс* № 517 (1989), 190, 391).

80 Ђнлѡе кѡѡ вѡдѡт ѡдѡрнѡѡ ѡнѣн ѡтровн (*Ibid.*, 391).

81 *Ibid.*, 191, 392.

Крај другог поглавља у старосрпском тексту је посвећен прилично снажном отрову арапског имена *алфарфаш* (αλφάρφашъ, *alfarfas*), који је представљен као дрога биљног и животињског порекла. У првом делу пасуса описан је помоћу Галеновог примера (γлагоλιετ γαλιενο χητιελα, „dixit Gal.”) као материја која различито делује на чворка (скворџџъ, *turdus*) и човека због њихове различите анатомије и комплексције, односно за птицу не представља отров.⁸² У старосрпском тексту дрога је уопштено названа „отров”, чиме је донекле измењен садржај латинског текста у којем је именована као *alfarfas*, што је заправо кукута (κωνεϊον) из Галеновог примера. Такво решење је последица несигурне идентификације назива из латинског текста.⁸³ Осим тога, Авицена није добро познавао кукуту што је такође могло подстаћи на забуну. Он је изнео уверење да је кукута *напелуш* („existimo ipsum esse parellum”) или неки други смртоносни отров.⁸⁴ У српском тексту је Авиценино изједначавање кукуте и једића изведено сасвим другачије. Под именом алфарфаш неодређено је описана нека мања животиња – „скот ли јест или звер, јер је веома мали”⁸⁵ – чији ујед може озбиљно да угрози живот човека. На месту уједа, каже се даље, настају модрица и свраб, а чешањем се прави већа рана пошто је место престало да буде прокрвљено.⁸⁶ Као лек препоручује се употреба теријака (терџиакъ, *theriaca*, *tyriaca*), било да се ставља на рану (мазати) или да се узима орално (тасти). Да би се боље разумели снага и дејство отрова, у хиландарском тексту се поново позива на ауторитет Галена, који је наводно сматрао да отрови *алфарфаша*, непознатог живог створа (заправо кукуте) и биљке *напелуш* (аконит или једић) имају „једну природу” (једно кестъство нмаю) јер обоје помодре месо и „уморе крв”.⁸⁷

Завршни пасус поглавља у арапској књизи и Герардовом преводу није постао део српског текста. У њему је у основним цртама изнета источњачка легенда индијског порекла о отровној девојци коју је Авицена, као и неки други арапски писци, приписао грчком лекару Руфу Ефешком.⁸⁸ Извесна робиња (*puella*) храњена је од рођења отровом тако да је и сама постала отров. Пљувачком

82 Пример на који се Авицена позива потиче из састава *Пизону, о теријаку*, који се приписује Галену (Leigh, *On Theriac to Piso, attributed to Galen: A Critical Edition with Translation and Commentary*, 82–83). За друга различита Галенова поређења између човека и чворка у вези кукуте, видети К. G. Kühn, ed., *Claudii Galeni Opera Omnia, Volume 20* (Leipzig, 1833): s. v. *Cicuta*; Sturni.

83 Назив *alfarfas* је Штајншнајдер идентификовао преко арапског оригинала као кукуту, *Conium maculatum* L. (M. Steinschneider, “Die toxicologischen Schriften der Araber bis Ende XII. Jahrhunderts”. *Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin*, Bd. 52 (1871): 481). Под тим се именом отров помиње у руском и енглеском преводу (Ибн Сина, *Канон врачевой науки IV*, 422–423; Avicenna, *The Canon of Medicine (al-Qānūn fi’l-ṭibb)*, Vol. 2: *Natural Pharmaceuticals*. Compiled by Laleh Bakhtiar (Chicago: Great Books of the Islamic World, Inc, 2014), 693).

84 *Avicennae* (1595b), 199. У поглављу друге *суме* истог трактата где су детаљније описани отрови биљног порекла, препоручује се да отрованог од кукуте која је слична акониту, треба лечити истим лековима као за аконит (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 202; Ибн Сина, *Канон врачевой науки IV*, 431; Avicenna, *The Canon of Medicine, Vol. 4*, (2014b), 703).

85 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 191, 392.

86 БѢДЕТ меса н коже без крѣвы. н БѢДЕТ онон мѣсто вѣсе соколо гннло (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), л. 162а; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 392. У наведеном опису Катић је препознао некрозу (*Ibid.*, 191).

87 *Ibid.*, 191, 392.

88 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 199; Ибн Сина, *Канон врачевой науки IV*, 423, Avicenna. *The Canon of Medicine, Vol. 4*, (2014b), 693; Cf. Steinschneider, “Die toxicologischen Schriften der Araber bis Ende XII. Jahrhunderts”, 347. Више арапских писаца преноси ову легенду, видети: Ullmann, *Die Medizin im Islam*, 322.

је убијала животиње, а путем сексуалног односа и владаре (reges). Упозорењем на постојање таквог једног смртоносног и истовремено притајеног отрова, Авицена је закључио своје поглавље о најважнијим отровима.⁸⁹

3.

Треће поглавље посвећено је познавању токсичних особина отрова и различитих симптома тровања (Зде почнеџь от разликванїа спод(о)блєнїа н знаменїа кс(тѣ)ства отровнї).⁹⁰ Оно отпочиње указивањем на разлике међу отровима према њиховом обележју (знаменїа отровнї) и квалитету или комплексији (разлнченїе ксѣства нхѣ) које поседују, независно од тога да ли се једу или пију.⁹¹ Њихово присуство у организму препознаје се „по болести и по белезима” (по болѣстѣхѣ н по бѣлѣзѣхѣ), односно симптомима које изазивају, као што су „прегрижење” (прѣгрнзєнїе), „пресецање” (прѣсѣченїе), „изједање” (нзѣденїе), као и „пробадање по целом телу” (бодежн вѣнѣтра вѣ тѣлѣ).⁹² Што су отрови „љући”, то су „оштрији”, „врѹћи”, „сувљи” и „гризући” и у такву групу убрајају се арсеник (аршеннко, arsenicum), *алмушкѹм* (алмѣшкѣмѣ, almuseum)⁹³ и *арђентѹм вивѹм* (арђентѣмѣ вивѣмѣ, argentum vivum), односно жива, за коју се у глоси каже да се на српском зове „сулиман” (сѣлиман) (види ниже).⁹⁴ Манифестације тровања која се огледа у високој температури описаној као „велики пламен из уста његових” (отрованог) или обилном знојењу (шпокнїе врѣце), црвенилу у очима, потиштености (тѣга велнка) и жеђи (жеђда), указују на прекомерно узимање (пїе вѣше мѣрѣ) еуфорбија, односно млечике.⁹⁵ Другачији знаци или симптоми („белези”) указују на друге врсте отрова. Тровање наркотиком (наркѣдѣ) води у дубок сан, изазива несвестицу (знєскѣченїе) и осећај хладноће (знца велнка).⁹⁶

У другом делу истог поглавља указује се на препознавање отрова према мирису, односно задаху, како у латинском тексту стоји, „per odorem aut per saporem” („по мирису или укусу”)⁹⁷ који се добијао подригивањем (рнганїе) и повраћањем (вљѡванїе) пацијента. Уколико је неко отрован већом количином опијума, цело његово тело „смрди” на опијум. Уколико подригнуто „смрди на трулеж” (гнилост, putrefactientia) „мртваг пса” (ово последње је глоса), онда је то знак тровања

89 Детаљније о овој легенди видети у: А. М. А. Abou-Aly, *The Medical Writings of Rufus of Ephesus*, thesis submitted for the degree of Ph.D. at University College. London: University of London, 1992: 308–316. Преузето у априлу 2021. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1317541/>.

90 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 191–192, 392–393). Латински наслов поглавља је „Significationes specierum venenorum” (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 199); у преводу Катићевог издања стоји: „Овде се говори о познавању токсичних особина отрова”.

91 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 392.

92 *Ibid.*, 393.

93 Под овим називом је обухваћена једна од врста арсена, како стоји у коментару руског превода арапског текста (Ибн Сина, *Канон врачебной науки IV*, 622). У енглеском преводу стоји „rat poison” (*Avicenna, The Canon of Medicine, Vol. 4*, 694).

94 У преводу Катићевог издања поменут је само арсеник којем је нетачно преписан његов „српски назив” (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 192).

95 *Ibid.*, 192; *Cf. Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 199; Ибн Сина, *Канон врачебной науки IV*, 423.

96 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 192, 393.

97 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 199.

морским зецом, *напелушом* (једићем) или шпанском мушицом.⁹⁸ Непријатан мирис пратио је задах из уста („душа му смрди“), уз губитак апетита („ништа му није слатко јести“) приликом тровања жабом (рана), уколико би му „жаба ушла у срце“. ⁹⁹ Конзумирани отров препознавао се на основу исповраћаног (по бљуванију) и по реакцијама које следе повраћање. Уколико пацијент није могао подићи очи и гледати, знак је да је отрован *летаргирумом* (летаргирумъ, lithargyrum), односно олово-оксидом (види ниже) и „да су многи умрли по повраћању“. Исти симптоми јављају се приликом узимања гипса (гипсоъ, gypsum) или одавно згрушане крви (кръвъ кою ѿ пихтосана ѿдавна) и устајалог киселог млека.¹⁰⁰ Поглавље старосрпске и латинске верзије завршава се описом симптома који указују да пацијент неће преживети тровање (отпиши га от живиныхъ). То су упаљене „црвене“ очи, промена у зеницама, испружен језик, пуштање ветрова, једва приметан пулс и хладан зној (потъ его бѣдетъ стѣдена).¹⁰¹ У арапској верзији опис пацијента на смрти је издвојен као посебно и прилично кратко поглавље, чинећи да трактат у оригиналном издању има једно поглавље више од латинске и старосрпске верзије.¹⁰²

4.

Четврто поглавље старосрпског и латинског текста посвећено је лечењу отрованих пацијената (Зде потнет виданіе за ѿнѣх кон сѣ пилн отровѣн).¹⁰³ Оно отпочиње упозорењем да се са лечењем не сме оклевати (да не крѣсла) и да се мора отпочети док је тело још у снази. Као основна терапија прописује се избацивање отрова из организма на све могуће начине, превасходно повраћањем, избацивањем течности (чинитъ изгнати ѿтрови, бљуваниѣмъ и тѣчениѣмъ) и пражњењем црева (отворитъ се здола). У ту сврху могло се употребити више различитих дрога и сачинити више лекова, мелема и емпластра. У поглављу је изнето више од двадесет рецепата међу којима се налазе и они захтевнији, како због броја, тако и приступачности њихових састојака. За поједине мелеме и напитке изричито се каже да су у функцији клистира (глистиръ).¹⁰⁴

98 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 192, 393. У српском тексту је испуштена дрога добијена из биљке једић. Можда је реч о омашици преписивача, непотпуном предлошку или недовољно добром сналажењу приликом превода и употребе арапских термина, у овом случају арапског имена дроге – *alfrasatum* (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 199). За њену идентификацију са биљком *Aconitum napellus* L, видети: J. Bustamante Costa, *Préstamos del Árabe al léxico latino de Materia Medica*, Tesis Doctorales. Bajo la dirección del doctor Rosa Kuhne Brabant, Septiembre de 1992 (Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2002): 67. Cf. Ибн Сина, *Канон врачевой науки IV*, 423.

99 У преводу Катићевог издања нетачно стоји „ушла у стомак“ (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 192). Жаба је била једна од дрога животињског порекла старих фармакопеја (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use” 33). У другом трактату *О отровима* описано је више отровних жаба (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595), 209).

100 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 192, 393.

101 *Ibid.*, 192, 393. Латинска реч *sudor* преведена је у старосрпском тексту двома различитим лексемама – ѿпокиніе и потъ. Cf. Катић, *Терминологски речник српске средњовековне медицине*, 101, 110.

102 То је 4. поглавље у арапском трактату (Ибн Сина, *Канон врачевой науки IV*, 424).

103 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 393. Наслов је преведен „Овде се говори о лечењу оних који су се отровали“ (*Ibid.*, 192); на латинском језику гласи: „Canon curationis eius, qui in potu sumit uenenum“ (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200).

104 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 394.

Најбројнији и најприступачнији су лекови намењени оралној употреби. У најпростије се убрајају основне намирнице земљорадничких и сточарски заједница, као што су маслиново уље помешано са топлом водом или пресно млеко и пресно кравље масло. Рецепти углавном садрже биљна уља и животињске масти у које би се додавали састојци преузети из вишестолетне традиције учене медицине, као што је, на пример, употреба познатог антидота тера сигилате (*terra sigillata*), односно на старосрпском *тера шигилата* (тера шигилата).¹⁰⁵ Могла се употребити и комбинација уља *лисијиног* (масло лисично, *oleo lycium*), односно од вучца или пасдрена (крушина),¹⁰⁶ са мало укропа (топле воде) и гушчијег сала (*adeps anseris*) или она од вареног семена коприве (сѣме ѿ копривѣ, *semenis urticae*) и животињске масти (скотїе масло, *butyro*). Према једном другом рецепту, лек се справљао од сусамовог уља (масло шнжаминно, *oleum sisaminum*)¹⁰⁷ помешаног са мало укропа и „киселог камена” (кисѣлаго камена),¹⁰⁸ односно стипсе.¹⁰⁹ Његовој ефикасности могла је допринети и употреба дроге из минералног света са арапским називом *баурак* (баџракъ, *baurac*).¹¹⁰ Смеса од перунике (ирншъ, ирѣш, *iris*)¹¹¹ и маслиновог уља са нешто праха тера сигилате препоручивала се као један од успешнијих лекова. Поједини рецепти су могли бити знатно сложенији, са састојцима

105 Уобичајена дрога старих фармакопеја (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 36) од црвене глине, која је првобитно потицала са острва Лемнос. За краћи преглед, видети: R. Dilg, “Siegelerde”, in *Lexikon des Mittelalters VII* (Stuttgart – Weimar: Verlag J. B. Metzler, 1999): 1861–1862.

106 Дрога је присутна у већем броју старих фармакопеја (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 132–133, 330) и потче из бодљикаве жбунасте биљке грчког назива *λύκιον*, која се различито идентификује – као врста из рода *Lycium*, породица *Solanaceae* (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 285) или из рода *Rhamnus*, породица *Rhamnaceae* (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 37).

107 У преводу Катићевог издања омашком стоји „уље од сунцокрета”; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 192.

108 *Ibid.*, 192, 394.

109 „Кисео камен” идентификује се са стипсом (*alumen*), дрогом која је позната многим фармакопејама (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32) чији је опис сачуван у фармакопеји хиландарског зборника: ѿ алѣмен сырѣт кисѣлан камен (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 297).

110 У преводу Катићевог издања реч је изостављена и замењена са три тачке. У литератури се *baurac* (*baurach*) идентификује са рудом боракс (*borax*) и другим типовима хемијских соли (J. D. Latham, “Arabic into Medieval Latin”. *Journal of Semitic Studies* 17/1 (1972): 63–64; Cf. R. E. Latham, *Revised Medieval Latin Word-List from British and Irish Sources* (London: The British Academy, 1983): 46, 53). Назив из старосрпског текста „*baurac*” чита се у ранијим латинским верзијама Канона (Avicenna, *Liber canonis totius medicine ab Avicenna Arabum doctissimo excussus, a Gerardo Cremonensi ab arabica lingua in latinam reductus...* (Lyon, 1522): fol. 372v, 373r), док је у Алпаговој редакцији (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 199, 201) замењен грчко-латинском одредницом *nitrum*. У другој књизи Канона исте редакције, у монографији дроге употребљена су оба назива, *baurach* и *nitrum* (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595a), 280). Под тим другим именом материја медика је присутна у старим фармакопејама (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 33) и хиландарској монографији, чији је наслов проширен за словенске кориснике: ѿ нитрѣцѣ, сырѣт саланитрѣ (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 341).

111 Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 247; Tucakov, *Lečenje biljem: fitoterapija*, 538). Монографија биљке налази се у *Circa instans* и у појединим старим фармакопејама (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 37; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 354).

различитог географског порекла, што је лекове чинило теже справљивим. За један такав лек било је неопходно набавити балсамово дрво (κάρυοβάλσαμον, сагробалсамо), мало исоповог праха (нжопъ, hyssopus),¹¹² семена од дивље репе (от днвѣе рѣпѣ, semenis rari sylvestris) и неколико врста бибера (бели, црни, дуги), који би се помешали са прахом од иђирота (діакорѣшъ, акорѣшъ, асогus),¹¹³ кардамона (от мѣонн, атомит),¹¹⁴ копитњака (от ажарн, asarum)¹¹⁵ и цветовима од шпика (шпнка, spica), односно шпика нарда (шпнка нарѣн, spica nardi).¹¹⁶ Исти рецепт укључивао

112 Порекло дроге је врста *Hyssopus officinalis* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 243; Tucakov, *Lečenje biljem: fitoterapija*, 359) и њен је опис део свих важнијих античких и средњовековних фармакопеја (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 353).

113 Званични назив биљке порекла јесте *Acorus calamus* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 9; Т Tucakov, *Lečenje biljem: fitoterapija*, 351) и њена дрога је описана у већем броју античких и средњовековних фармакопеја (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 301).

114 Дрога потиче од биљке азијског порекла *Атомит кардатотит* L, односно *Elettaria cardamomum* (Ибн Сина, *Канон врачевой науки IV*, 425; Avicenna, *The Canon of Medicine, Vol. 4*, 696) која припада породици *Zingiberaceae* (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 30, 178; Cf. J. I. Miller, *The Spice Trade of the Roman Empire, 29. B.C. to A.D. 641* (Oxford, 1969): 71–73). Њена монографија је често део античких и средњовековних фармакопеја (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 320).

115 Пун назив је *Asarum europaeum* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 52; Tucakov, *Lečenje biljem: fitoterapija*, 404; De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 34).

116 У средњовековним текстовима основни назив биљке је *spica nardi* (шпнка нарѣн) и њена дрога је присутна у старим фармакопејама (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 34; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 332). Унутар монографије распознају се шпика нарди (*spica nardi*) и шпика селтика (*spica celtica*), а један од назива је и *spica romana* (Ch. Wirtzung, *The General Practice of Physicke*, translated by I. Mosan (London, 1605): the third index). Биљка се помиње у више наврата у Светом писму (М. Zohary, *Plants of the Bible. A Complete handbook to all of the plants with 200 full-color plates taken in the natural habitat* (Cambridge: Cambridge University Press, 1982): 205) и у словенском преводу Јеванђеља (Јов. 12, 3; Мк 14, 3) под грчким именом нарѣ, νάρδος (П. Гилтебрандтѣ, *Справочный и объяснительный словарь къ Новому Завету III–IV* (Петроградъ, 1883): 1146). У науци се идентификује као *Lavandula spica* L. (H. Wölfel, *Das Arzneidrogenbuch Circa Instans in einer Fassung des XIII. Jahrhunderts aus der Universitätsbibliothek Erlangen. Text und Kommentar* (Berlin, 1939): 105, 141; A. B. Lyons, *Plant Names Scientific and Popular* (Detroit, 1900): 217; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 437), лаванда, деспик, односно шпик(и)нарда из породице *Labiatae* или као врста из рода *Nardostachys*, породице *Valerianaceae* (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 34; Zohary, *Plants of the Bible*, 205; Lyons, *Plant Names Scientific and Popular*, 257, 387; Cf. Miller, *The Spice Trade of the Roman Empire, 29. B.C. to A.D. 641*, 88–92), на српском познате као одољен, валеријана или маѣина трава (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 266, 489; Tucakov, *Lečenje biljem: fitoterapija*, 426, 516).

је и *кашију* (кашиа, cassia), односно касију или сену,¹¹⁷ шафран (шафранџ, stocus)¹¹⁸ и још неке друге дроге, којима би се придодео мед. У сложене лекове убраја се кашаста смеша направљена од сока *прашија*, (сокџ џт прашиџ, prasiūm, prassium),¹¹⁹ лишћа велике трске, *шпика селтике* (шпнка сел'тнка, celtica), семена *баусије* (баџсна, baucia),¹²⁰ лешника, суве смокве, *каштореома* (каштореоџџ) или дабровине,¹²¹ и руте са медом.¹²² Лек који лекари посебно хвале, како се истиче у трактату, јесте смеша двеју смола, „галбана смрдеџег” (гал'банџ смрдеџе, galbani foetidi),¹²³ у тежини од 4 аксаџе и

117 Биљка је позната на арапском језику као *salilkbah*, у руском тексту „корица цейлонская” (Ибн Сина, Канон врачевной науки II, 472; Avicenna, *The Canon of Medicine*, Vol. 2, 245), на српском цимет-дрвета или цимет-корице, док је њен научни назив *Cinnamotum Zeylanicum Nees* (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 102, 124; Cf. Miller, *The Spice Trade of the Roman Empire*, 29. B.C. to A.D. 641, 74–77). Према Канону, дрога проузрокује дијареју (Ибн Сина, Канон врачевной науки IV, 435; Avicenna, *The Canon of Medicine*, Vol. 4, 706), што ју је препоручило као састав за справљење противотрова (Ибн Сина, Канон врачевной науки IV, 425; Avicenna, *The Canon of Medicine*, Vol. 4, 696). Слично томе, пургативно дејство имају и дроге добијене из биљака *Cassia acutifolia Del.* или сена и *Cassia fistula L.* (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 102), које су такође арапског порекла (Amar, & Lev, *Arabian Drugs in Early Medieval Mediterranean Medicine*, 97–100, 117) и које се у средњовековним изворима могу описати под горенаведеним именом.

118 Дрога добијена од *Crocus sativus L.* (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 149; Tusakov, *Леџење билјет: фитотерапија*, 678) описана је у највећем броју античких и средњовековних фармакопеја (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32; Хиландарски медицински кодекс № 517 (1989), 325).

119 Биљка је из породице *Labiatae*, *Prasium L.* или *Marrubium vulgare L.* (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 377), а српски називи су очајница, слановитац, горчика и друго (Tusakov, *Леџење билјет: фитотерапија*, 527; Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 293, 377). Она помаже при дисању и има лаксативно дејство (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 45; Lyons, *Plant Names Scientific and Popular*, 240). У монографији дроге *Marrubium* из *Circa instans* као њено друго име наводи се *prassium* (Wölfel, *Das Arzneidrogebuch Circa Instans in einer Fassung des XIII. Jahrhunderts aus der Universitätsbibliothek Erlangen*, 78). Код Катића је биљка идентификована као „празилук” (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 193).

120 У средњем веку биљка је идентификована као *Pastinaca* (Latham, *Revised Medieval Latin Word-List from British and Irish Sources*, 46; Cf. Wölfel, *Das Arzneidrogebuch Circa Instans in einer Fassung des XIII. Jahrhunderts aus der Universitätsbibliothek Erlangen*, 126), односно као пашканат (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 339). У „старом” речнику означена је као *baucia sylvestris*, *daucus (Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 429), у руском преводу са арапског и у енглеском са персијског језика као мрква (Ибн Сина, Канон врачевной науки IV, 425; Avicenna, *The Canon of Medicine*, Vol. 4, 696). Баусија је уврштена у старе фармакопеје (Wölfel, *Das Arzneidrogebuch Circa Instans in einer Fassung des XIII. Jahrhunderts aus der Universitätsbibliothek Erlangen*, 22) и њена монографија се сачувала и у хиландарском зборнику (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 310). Катић се није упуштао у разматрање идентификације ове материје медике. (Катић, *Терминологијски речник српске средњовековне медицине*, 25).

121 Дрога је испуштена у преводу рецепта или приликом преписа. *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 193.

122 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 394. Cf. *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200; Ибн Сина, Канон врачевной науки IV, 425.

123 Галбано (гал'банџ, galbanum) потиче од *Ferula glabaniiflua Boiss. & Buhse*, *Ferula gummosa Boiss.* и биљака које припадају роду *Ferula* (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 34; Lyons, *Plant Names Scientific and Popular*, 161; Cf. Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 540). Ова смола је присутна у античким и средњовековним фармакопејама (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 34; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 314). Иако одбијајућег мириса, користила се у верским

аксађа и по мире (μνρρα/μνρρα, μυρρα),¹²⁴ које су заједно варене са слатким вином. У више рецепата се недвосмислено указује да успешно дејство противотрова зависи како од природе и квалитета његових састојака, тако и од међуодноса употребљене количине. Поједини састојци могли су бити оквирно одмерени, што се описује речју „мало”, док је код других тежина прецизно одређена у унчама и аксађама (αζαζα). У зависности од робе која се мерила, постојала је „дебела” и „танка” унча, док су се аксађама мериле само „танке” мере.¹²⁵ Прецизно одређивање количине састојака било је од кључне важности за ефикасност лека, јер се у тачном одмеру многих *материја медука* успостављала граница између дрога које лече и оних које повређују.

Авицена се обраћа лекару и упозорава га (αιςε χοσησн) на два основна правила успешног лечења (добрѣ вндати по два закона) од отрова: први је да одреди „који су то отрови” (вѣсн коего сѣтѣ отровѣн), а други, да утврди каквог су квалитета (вѣсн коего сѣтѣ кѣстѣва).¹²⁶ Вруће и оштре отрове неопходно је лечити тако да се ублажи њихова оштрина (облажютѣ острнню отровѣс). У ту сврху предлажу се употреба млека, пресног или вареног крављег масла и смесе арапског имена *фелудеш* (φελυδεσн)¹²⁷ и бадемовог уља („cum oleo amygdalino”) које је требало, најмање бар два састојака, растворити у вину или води. За вруће и још оштрије отрове, препоручују се напици од камфора (камфорѣ, camphor)¹²⁸ и ружине воде, састојака које одликује хладан квалитет, или камфора и воде у којој је раније био варен коријандар (корѣандрѣмѣ, coriandrum), дрога истих квалитета.¹²⁹ Посебно хладно својство придавало се мелему направљеном од *алтахалуба* (алтахалѣбѣ, althaleb) и водене маховине (muscus aquae),¹³⁰ који се стављао на шире подручје стомака пацијента. Уколико ти састојци нису доступни, препоручивало се лечење снегом и ледом. Тровање хладним

обредима и помиње се и у Старом Завету (2. Мој 30: 34) (Zohary, *Plants of the Bible*, 201). У Катићевом издању омашком је штампано галтанѣ, што се одразило и на савремени превод (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 193, 394).

124 *Commiphora myrrha* Engl. биљка из породице Burseraceae (Miller, *The Spice Trade of the Roman Empire, 29. B.C. to A.D. 641*, 104–105; De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32; Cf. Lyons, *Plant Names Scientific and Popular*, 113; Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 136) позната и под називом *Commiphora abyssinica* (Zohary, *Plants of the Bible*, 200).

125 Једна унча је 1/12 литре, те су постојале унче, као и литре, различитих тежина. Аксађа је 1/6 унче, односно 1/72 литре. Под венецијанским утицајем, апотекарска „танка” унча тежила је око 25 грама (М. Влајинац, *Речник наших старих мера у току векова I* (Београд: САНУ, 1961): 116–117; М. Влајинац, *Речник наших старих мера у току векова IV* (Београд: САНУ, 1974): 937–944).

126 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 394.

127 Према речнику-појмовнику Алпаге *feludegi* или *alfeludegi* је смеша од пшеничног брашна, шећера или меда, шафрана и бадемовог уља (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 406, 417). Име овог мелема је изостављено у преводу Катићевог издања (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 194).

128 Званично име је *Cinnamomum camphora* Nees et Eberm. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 123; Тусакон, *Лећење билјем: фитотерапија*, 371; Lyons, *Plant Names Scientific and Popular*, 103). Дрога је уврштена у поједине фармакопеје (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 37; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 318).

129 Монографија дроге која води порекло од биљке *Coriandrum sativum* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 140; Тусакон, *Лећење билјем: фитотерапија*, 407) налази се у више фармакопеја (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 35; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 329).

130 Оквирну идентификацију пружа Алпага у свом речнику у којем објашњава реч сличног назива „althaleb” (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 411). У преводу Катићевог издања арапски назив је испуштен и замењен са три тачке.

отровима (отровѣн стѣденѣ) као што је опијум, лечило се такође супстанцама супротног квалитета, било да се радило о теријаку помешаном са *ашафетидом* (ашафетида, *assa foetida*),¹³¹ која је врућа и сува, и слатким вином, било у садејству са митридатом или употребом других дрога врућег квалитета, какав је *летуарио мушци*, односно мелем од мошуса (летѣариѡ мѣшциѣ, „*cum medicamine muschi*”).¹³² Смеса теријака и тера сигилате се сматрала сигурним средством које је свакога могло подстаћи на повраћање.¹³³

У поглављу је указано и на дилему која је постојала међу лекарима: да ли животињска дрога у виду фецеса петла (гнон ѡт петла, *stercus galli*) помешаног са вином или водом може код пацијента да изазове повраћање.¹³⁴

Да би се избегли нежељени ефекти лечења у виду исцрпљености организма и повећане температуре пацијента, препоручивала се што хладнија вода, ако је могуће „од снега или леда”. Хладна вода се пила заједно са ружиним уљем да би изазвала повраћање. Требало је избећи склоност пацијента ка дугом спавању, те се препоручивало да се држи у будном стању стварањем забавног и бучног окружења (да смѣют се. и да внѣю около нѣга).¹³⁵

Поглавље о лечењу и рецептима завршава се сажетим понављањем изречених поука. Важно је било знати род (ѡт коега рода сѣтъ, *species veneni*) којем отров припада, што је одређивало начин лечења (трѣбѣе да вндаши его сѣ ѡвѣдѣтъ что ти хоцѣмо рѣши), а основни видови таквог лечења јесу повраћање и разбијање концентрације отрова – кое чини отровн блявѡтн или развѣтн.¹³⁶ Старосрпски текст прилично уопштено парафразира латинску, а тиме и арапску верзију, која подсећа на основне правце лечења: да би се смањила оштрина отрова користе се млеко и *al-bezahar* (ова материја је у хиландарском тексту изостављена), да би се одстранила сама супстанца добра је тера сигилата, а уколико се жели супротставити каквоћи и својству отрова, предлаже се истуцани бели лук помешан са вином, што уједно делује и против уједа шкорпије.¹³⁷ Мешавина од белог лука и вина названа је у старосрпском преводу „себарско биље” (внліе себарско),¹³⁸ односно „себарски лек”, што је глоса која указује да се састојци против отрова могу наћи у скоро сваком домаћинству.¹³⁹

131 Дрогу чини стврнут сок из ризома или корена биљке *Ferula assa foetida* L. одбијајућег мириса због којег је у народу прозвана „ђавоља смола” (Тусаков, *Лечење биљем: фитотерапија*, 17, 220). То је релативно честа материја медука у старим фармакопејама (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 34; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 296).

132 Cf. Ибн Сина, *Канон врачевной науки IV*, 425. Реч је о дроги животињског порекла која се добијала од мошусног говечета, *muscus* (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 37; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 141, 339). У старосрпском тексту је назив мелема, односно летуарија просто транслитерован, задржавши латински облик генитива, док је у преводу Катићевог издања испуштен из текста (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 194).

133 *Ibid.*, 194, 395.

134 *Ibid.*, 193, 394.

135 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), л. 165а.

136 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 194.

137 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200; Ибн Сина, *Канон врачевной науки II*, 426.

138 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 395.

139 У преводу Катићевог издања стоји „народни лек” (*Ibid.*, 194).

У петом и последњем поглављу трактата који претходи суме под насловом „Овде почиње о обичним лековима против отрова”,¹⁴⁰ указује се на основне и најважније противотрове и рецепте за њихово справљање. Поглавље почиње дефиницијом противотрова (сѣтъ бнліа спротнв отровн, svnt medicinae, quae contrariae sunt veneno) као средстава која спречавају доток отрова до срца и која је неопходно узети што пре како би се у стомаку помешала са отровима и неутралисала њихову моћ.¹⁴¹ У оне „обичне”, рекли бисмо основне и главне противотрове, убројани су теријак, митридат, *албедагар* (алѣвѣдгарѣ, albezahar), тера сигилата, као и теријак од тера сигилате и „теријак који се зове *диашештрон*”, односно *theriaca diatesseron*.¹⁴² У једној реченици поменуто је више теријака који се разликују по саставу, а о којима Авицена детаљно пише у петој књизи Канона. У старосрпском тексту интересантан је помен *теријака диашештрона*, тачније теријака од четири састојка (*theriaca diatesseron*), како му име каже. Био је то јефтинији и приступачнији теријак који се увек правио од исте четири компоненте међусобно исте количине. То су мира, ловорово зрно, корен *генџијане* (генџијана, *gentiana*), односно линцуре, и *аристолохија* (арџцолоџија, *aristolochia*), односно вучја јабучица или кокотиња,¹⁴³ који су појединачно обложени медом.¹⁴⁴

За разлику од чувених противотрова античке медицине, као што су митридат, теријак или тера сигилата, дрога *албедагар* (*albezahar*) је у латинске медицинске књиге ушла тек са појавом првих превода са арапског језика. То је дрога безоар (*Lapis bezoardicus*), једна врста камена – у изворима и литератури позната под именима *bādzahr* или *bāzahr*, *fādzahr* – која је сматрана одличним средством против јаких отрова. Арапски назив је персијског порекла и значи „заштита од отрова”, јер се сматрао леком за сваку врсту отрова.¹⁴⁵ Камен се стављао у храну и пиће, у уста отрованог и на место уједа, јер се веровало да се његовим додиром отклањају отрови. Од безоара

140 Зде почнет от обичнѣх бнліа спротнв отровн (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), л. 166а; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 395). Латински наслов је *Medicinae communes ad venena* (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200). У преводу Катићевог издања уместо израза „обични лекови” употребљен је појам „прости (једноставни) лекови” што доводи до забуне да се у поглављу разматрају једноставни лекови (*simplicia*), чије описе садрже сасвим друге врсте медицинских књига.

141 Понѣѣ не дадѣтъ отровом донтн кѣ срѣцѣ... трѣбѣѣ да догю въ стомах. н смѣшают се сѣ отровлѣн н въздылють мошь ндѣ (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 359). Латински текст садржи само први део дефиниције о спречавању отрова да допре до срца (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200).

142 Терѣакѣ кон г(аго)лет се діашештронѣ (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 395). У преводу Катићевог издања стоји само „дијасетрон” (*Ibid.*, 194) што би указивало да овај тип теријака није био препознат.

143 За идентификацију последње две дроге, видети: Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 46, 211, Тусакoв, *Леѣење билјем: фитотерапија*, 285–286, 435–441 и De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32, 35.

144 Кратак опис теријака дијасесерона чита се у почетним пасусима Авиценине пете књиге Канона у којој се говори о теријаку (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 269). Тамо се указује на извесне варијанте потекле из праксе, као што је замена мире другом дрогом и биљком (*Costus speciosus* Sw.) или проширење рецепта увођењем шафрана. У сваком случају, Авицена у основи преноси дугу традицију овог рецепта који је остао непромењен докле год је теријак био у употреби (Steinschneider, “Gifte und ihre Heilung, eine Abhandlung des Moses Maimonides, auf Befehl des aegyptischen Wezirs (1198) verfasst, nach einer unedirten hebräischen Uebersetzung bearbeitet”, 76). О теријаку од четири састојка, видети J. Flahaut, “La thériaque Diatessaron. Oligopharmacie contre polypharmacie”. *Revue d'histoire de la pharmacie*, 97e année, N. 367 (2010): 296.

145 Amar, & E. Lev, *Arabian Drugs in Early Medieval Mediterranean Medicine*, 187.

су се правиле купе за пиће или прибор за јело. Функцију безоара као лека надопуњује веровање у његово магијско дејство, па су га имућни носили уз себе као амулет.¹⁴⁶ У Герардовом латинском преводу камен је у више наврата наведен различито, као *albezard*, *bezabar* и *albezahard*, односно *albezabar* и *bezahart* или *bezafiar*¹⁴⁷ и ти су називи објашњени у речнику-појмовнику објављеном на крају књиге.¹⁴⁸ Авицена га је, заједно са великим теријаком и *алгедуаром* (зедоаријом), сматрао за прилично успешну материју у лечењу од тровања биљком *напелуш* (једић).¹⁴⁹

Иза навођења најважнијих противотрова, следи више рецепата који су означени као „тајни лекови” („тајно биље”), што је глоса у старосрпском тексту. Вероватно је под тим појмом хтело да се укаже на рецепте чије су састојке познавали само обучени професионалци и да се лечењу од тровања и противотровима обезбеди тајновито и магијско обележје. Од тих се лекова очекивало, како се каже, да „одузме моћ отровну” (вѣзнмлют мѡщѣ отровнѣ) и да организму помогне да их из себе избаци (нѣденѣтъ нѣ).¹⁵⁰

Слично раније описаним рецептима, „тајни лекови” су били сачињени од више различитих компоненти које су, свака посебно, прецизно мерене. Неке од дрога је требало уситнити одвојено (стѣлѣцѣн вѣсако на се), а друге су се могле заједно дробити (стѣлѣцѣн заѣдно) да би се тако уситњене помешале у јединствену смесу (н потѡмѣ стѣлѣшан вѣсе заѣдно) и конзумирале са топлем водом, вином и винским сирћетом.¹⁵¹ У поглављу је наведено више рецепата и њихових састојака који су чинили сложене лекове. У неопходне састојке убрајани су цветови и лишће олеандра (олѣандро, oleander),¹⁵² зрна клеке, односно *вење* (гюннерѣ, juniperus),¹⁵³ сок од дивљих јабука, репино семе, семе печурке (агарико, agaricus), вилине или госпоине власи (капнлнш венернш, capillus veneris),¹⁵⁴ слез

146 Безоар потиче од калцијума и других минерала који се талоче у органима, углавном бешици дивљих коза планинских предела Блиског истока и средишње Азије. Детаљније о безоару: Amar, & E. Lev, *Arabian Drugs in Early Medieval Mediterranean Medicine*, 67, 164, 187–190; Cf. W. F. Daems, *Bezoar. In: Lexikon des Mittelalters II* (36) (Stuttgart – Weimar: Verlag J. B. Metzler, 1999): 36.

147 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200, 202, 209, 211, 229.

148 *Ibid.*, 426, 429. У савременом руском преводу дрога је названа према њеном арапском имену бадзахр (Ибн Сина, *Канон врачебной науки IV*, 678). Катић је противотров погрешно идентификовао као „албавер” – *Balsamina hortensis* (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 399).

149 Такво схватање је изнесено у првом поглављу друге суме која се односи на отров из биљке једић (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 202), чији старосрпски превод не постоји.

150 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), л. 166а.

151 *Ibid.*, 395–396.

152 Званичан назив биљке је *Nerium oleander* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 317; Тусакон, *Лећење билјем: фитотерапија*, 434–435).

153 Дрога пореклом од *Juniperus communis* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 252; Тусакон, *Лећење билјем: фитотерапија*, 391) је присутна у знатном броју старих фармакопеја (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 33; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 121–122, 318).

154 Назив биљке *Adiantum capillus Veneris* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 10–11, Тусакон, *Лећење билјем: фитотерапија*, 274). Она је имала и српско име – ковиље: капнлнш венерншѣ сѣрѣт(ѣ) ковнлѣ. Данас тај назив означава једну другу биљку, *Stipa pennata* L. Пример показује да су се народни називи за поједине биљке могли мењати кроз време, исто као што су били различити у појединим дијалектима и локалном искуству (Бојанин, „Лечење биљем у средњовековној Србији”, 16, нап. 37).

и његово семе, цимет (κιννάμωμον, cinnamomum),¹⁵⁵ семе дивљег серапина (σέραπιννον, serapinum),¹⁵⁶ лишће од трске, као и дроге животињског порекла, као што су „зечја коштана срж” (medulla leporis)¹⁵⁷ која је испуштена у старосрпском тексту, и већ поменута дрога од дабра.¹⁵⁸ Препоручивало се справљање два посебна декокта од *полијума* (polium) и од шижилеоса (σισελεος, siseleos), односно од пепељуше и расковника.¹⁵⁹

У основне састојке знатног броја лекова намењених оралној и спољној употреби убрајају се вино и његови деривати, као што је винско сирће, и мед. Препознавање вина и меда као веома важних материја у лечењу различитих болести, у овом случају од отрова, пренело се у средњовековне медицинске зборнике из античких приручника.

На самом крају петог поглавља указује се на месо од ласице као на важан противотров животињског порекла које препоручују „стари учитељи”: „caro damule silvestris”¹⁶⁰ или „donnulae sylvestris”,¹⁶¹ или према старијој варијанти, у књизи са коментарима ученог лекара Ђентила да Фолиња (Gentile da Foligno) из прве половине 14. века, „caro danule sylvestris”.¹⁶² У старосрпском тексту основни појам није преведен и дрога је описана као у тексту из 14. века, да је „месо од дануле дивље” (месо от данџлаџ днџџе). Разлози за задржавање оригиналног назива за добро познату животињу остају у домену претпоставки. Осим тога, хиландарски препис сведочи о покушајима да се животиња идентификује помоћу синонима, исто тако необичних, као што су „даина” (daina) и „анта” (anta), да би касније, можда од стране приређивача и(ли) преписивача хиландарског

155 De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32.

156 *Ibid.*, 37; Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 434.

157 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200.

158 Када је реч о овој последњој, у преводу Катићевог издања, уместо дроге из животињског света, наведена је биљка крљез, крља или рицинус (*Ricinus communis* L.). О погрешној идентификацији дроге, видети: Бојанин, „Лечење биљем у средњовековној Србији”, 16 нап. 37.

159 У латинском тексту стоји „et decoctio polii et decoctio siseleos” (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200), док је у старосрпском преводу усвојена латинска реч у облику декосио (декосно) или је декокт представљен описно: водџ вџ квоон бџдегџ вџден. Савремени научни називи врста биљака су *Teucrium polium* L. и *Laserpitium siler* L. (Wölfel, *Das Arzneidrogenbuch Circa Instans in einer Fassung des XIII. Jahrhunderts aus der Universitätsbibliothek Erlangen*, 140, 143), а њихова идентификација на савременом српском учињена је према: Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 263, 464, и Тусakov, *Лечење билјем: фитотерапија*, 549. Обе дроге су део фармакопеје *Circa instans* (Wölfel, *Das Arzneidrogenbuch Circa Instans in einer Fassung des XIII. Jahrhunderts aus der Universitätsbibliothek Erlangen*, 98, 107), вероватно и њене српске верзије, али су њихове монографије изгубљене. У Катићевог издању текста (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 195, 396) нису идентификовани декокт и поменуто биље, док је у преводу већи део текста изостављен.

160 *Avicenna, Liber canonis totius medicine ab Avicenna Arabum doctissimo excussus, a Gerardo Cremonensi ab arabica lingua in latinam reductus...*, 372.

161 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200.

162 *Quartus Canonis Avicenne cum praeclara Gentilis Fulginatis expositione... Quintus etiam Canonis cum eiusdem Gentilis Fulginatis lucidissima expositione...*, Venetiis 1520, 170v.

„Mustela sive donnula” (*Santis Ardoyni Pisavrensis medici et philosophi praestantissimi opus de venenis* (Basel, 1562): 430), на савременом италијанском *donnola*. Пример је преузет из компилације о отровима у осам књига аутора Сантеа Ардуина (Sante Arduino) из Пезаре настале у трећој деценији 15. века. О Ардуину и његовом делу, видети: L. A. Thorndike, *History of Magic and Experimental Science, Volumes III and IV: Fourteenth and Fifteenth Centuries* (New York: Columbia University Press, 1934): 545; Gibbs, “Medical Literature on Poison, c. 1300-1600”, 162–163.

рукописа, били обједињени под називом „зебра” (зѣбра).¹⁶³ Погрешна идентификација животиње утицала је на промену традиције текста и начин лечења. Месо ласице које се још од времена античких аутора препоручивало као лек од уједа змије¹⁶⁴ нестало је из старосрпског приручника. Лекарима је понуђено месо животиње која је непозната и егзотична подједнако колико и њено име.¹⁶⁵

Четири поглавља о минералним отровима

Последња четири поглавља хиландарског састава представљају почетна поглавља прве суме (summa prima) латинског трактата. Она се тичу отрова из минералног света, односно руда и камења „у којима се налазе отрови”.¹⁶⁶ У тим поглављима описани су „јерменски камен”, жива, олово-оксид и церузит. У старосрпском тексту она нису, као што је речено, организована у оквиру суме, већ непосредно следе основни текст. За разлику од претходних, поглавља се издвајају по типском начину излагања карактеристичном за суме, у којима се указује на снагу отрова и на симптоме тровања и завршавају се пописом различитих рецепата за справљање одговарајућих лекова. Њихова уједначена структура са строго омеђеним садржајем завела је приређиваче Хиландарског медицинског кодекса који су три поглавља из трактата о отровима прикључили *Саставу о једноставним лековима*.

Шесто поглавље хиландарског састава о отровима садржи опис „јерменског камена” (lapis armenus), али оно није понело оригинални наслов „De lapide armeno”,¹⁶⁷ већ наслов прве суме трактата, „De venenis congelatorum ex mineris, et aliis”,¹⁶⁸ који је преведен као: *Зде почнетъ разлогъ от онѣхъ вилѣа коѣ чинет се от рѣдѣъ*.¹⁶⁹ У тексту се каже да руда „јерменски камен” према свом изгледу подсећа на корал (коралѣ), да је прилично снажан отров („у њој су велики отрови”) и да делује целом својом супстанцом (tota substantia), на исти начин као *напелуш* (једић). Довољно је пола аксаће да код човека изазове смрт. Деловање руде пореди се са снагом отрова из биљке једић, која је у трактату о отровима представљена у више наврата као основно мерило за снажну и смртоносну материју. Стога, следећи неименоване учитеље („dixerunt”), Авицена поручује да се од отровне руде пацијенти лече истим противотровом као и приликом тровања *напелушом*

163 От данѣлѣ днѣѣ. н такожде глѣет се данна. н такожде глѣет се зѣбра н ан'та (Хиландарски медицински кодекс № 517 (1980), л. 166б; Хиландарски медицински кодекс № 517 (1989), 396).

164 Dioscorides of Anazarbus, Pedianus. *De materia medica*, 100; Cf. Gibbs, *Poison, Medicine, and Disease in Late Medieval and Early Modern Europe*, 12.

165 Помен зебре у Хиландарском медицинском кодексу можемо сматрати једним од најстаријих, ако не најстарије забележеним у српском језику. Ту реч не налазимо у речницима старословенског језика и његовим редакцијама, нити у речницима Вранчића и Белостенеца. Н. Јовић је имала увид у неколико речника, али без одређенијих закључака о појави речи у српском језику, њеним синонимима или употреби у означавању лека. (Н. Јовић, „Називи животиња и инсеката у Хиландарском медицинском кодексу”, *Зборник Матице српске за филологију и лингвистику* 49/2 (2006): 59, 61, 62а).

166 Хиландарски медицински кодекс № 517 (1989), 195, 396.

167 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200.

168 *Ibid.*, 200.

169 Хиландарски медицински кодекс № 517 (1989), 396. Према преводу Катићевог издања наслов гласи „Овде се говори о лековима који се добијају из руда” (*Ibid.*, 195).

(једићем), а то је албедахар (ал'бѣдахаръ, albezarđ),¹⁷⁰ односно безоар (И ꙗллі соуѣт ѡчнтеліе, да внданіе его іс како ѡт напелѡшъ нѣ трѣбѡе да мѡ дашъ често ал'бѣдахаръ).¹⁷¹ Овом реченицом завршава се опис отрова „јерменски камен” и она је сада први пут објављена, јер се изгубила међу листовима невешто прекоричене књиге и није била уврштена у Катићево издање Хиландарског кодекса.

Поглавље о живи кратко је насловљено: *Зде почнет ѡт р'ѡѡта*, „Овде почиње о живи”.¹⁷² У наслову монографије ове дроге у хиландарској фармакопеји, *Спису о једноставним лековима*, примењено је другачије решење према којем су употребљени латински и словенски називи арђентум вивум и ртут.¹⁷³ Назив ртут за живу присутан је у словенским језицима најкасније од 12. века и њен најстарији помен потиче из богослужбених књига.¹⁷⁴ Опис отпочиње тврђом да је жива један од отрова (ѡднѣ ѡт отровѡн) и да су је из незнања многи пили мислећи да је вода и од ње добијали пролив (на ѡнан чѡс прошлѣ іс долѡ). Као уобичајено тровање описано је присуство живе у уху (паднѣтѣ къ ѡхо), што је названо „велика болест у уху”. У симптоме болести убрајају се пад у несвест, појава спазма (шпажмѡ чнни) и тегоба, посебно на страни главе где је болесно ухо. Присуство живе проузрокује хладноћу мозга, што за последицу има „губљење лежишта” и померање мозга унутар главе „као да је јабука”. За њено уклањање препоручује се ловорово уље (ловрнѡкѡвѡ маслѡ) или маслиново (дрѡвенѡ) које се сипа у болесно ухо, да би помогло његовом отцепљењу. Као успешнији, и несумњиво једноставнији поступак, препоручивало се поцупкивање са нагнутом главом на страну и ударањем по супротном, здравом уху да би се одстранило страни тело.

У хиландарском тексту помиње се и сублимат (sublimatum) као *сребро шублиматце* (срѡбрѡ шѡблнматце),¹⁷⁵ за који се у глоси каже да се „на српском зове” сулиман (сѡлнманѡ). Глоса се понавља два пута у тексту трактата као објашњење за латински назив једињења живе (види напред), док у јужнословенским изворима другачијег жанра и порекла, као што су летописи, реч представља облик личног имена Сулејман.¹⁷⁶ Сулиман или жива-(II)-хлорид сматрала се за прилично снажан отров и сврстана је у групу са арсеником (види горе). Симптоми тровања су тешки и напоменуто

170 *Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200. У једном од ранијих штампаних издања Канона стоји *albezahard* (Avicenna, *Liber canonis totius medicine ab Avicenna Arabum doctissimo excussus...*, fol. 372v). Слично латинским примерима, и у старосрпском трактату се име лека исписивало различито – албедагар, албедахар.

171 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), л. 203а, ред. 1–2.

172 *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 155, 354. У латинском тексту наслов је “De argento vivo” (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 200–201). Жива, „живо сребро” или аргентум вивум била је скоро неизоставна дрога античких и средњовековних фармакопеја (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 34).

173 *ѡт аргнѡтѡмѡ внѡѡмѡ. сѡрѡтѣ р'ѡѡтѣ* (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 296).

174 *Словарь русского языка XI–XVII*, вв, т. 22 (Москва: Институт русского языка РАН, 1997): 224.

175 *Sublimatum, argentum sublimatum* јесте *mercurium sublimatum* (К. Н. Dannenfeldt, “The Control of Vertebrate Pests in Renaissance Agriculture”, *Agricultural History* 56, 3 (1982): 546), жива-(II)-хлорид (HgCl₂) (D. Grđenić, „Živa”, u *Tehnička enciklopedija XIII*, ur. D. Štefanović (Zagreb: Leksikografski zavod “Miroslav Krleža”, 1997): 685, 692).

176 На маргини текста, уз пасус где је реч наведена као српска, стоји запис из истог времена, исписан другим мастилом: н тѡрѡн ꙗлѡтѣ сѡлнманѡтѡшн (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), 1626). У наведеном облику реч се налази у грчком (σουλѡѡс) и турском језику (sülimen). Порекло води од латинског *sublimatum* (М. Фасмер, *Этимологический словарь русского языка в четырех томах*. Перевод с немецкого и дополнения О. Н. Трубачева, том III (Москва: „Прогресс”, 1987): 800. У савременом косовско-метохијском дијалекту забележен је облик сулимент у значењу „сублимат од живе” (*Rječnik hrvatskog ili srpskog jezika Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti*, XVI (Zagreb, 1958): 930.

је да су слични тровању *летаргиром*. Пацијента је требало подстаћи на повраћање – прописан је лек справљен од мире у праху тежине од 4 аксађе, вина, воде и меда, а као клистир препоручује се *баурак*, односно боракс. После остварене терапије, пацијент је требало да остане будан, „да устане из постеље” сам или уз помоћ других и очекивало се „да од себе пусти ветар”, што је представљало почетни знак опоравка.

Снага отрова препознаје се и у другачијим приликама, у свакодневной пракси појединих занимања, о чему нас обавештавају други писци. У историји су забележене хроничне болести рудара у руднику живе у Идрији, данашњој Словенији. О томе је на основу личног искуства писао италијански лекар Андрија Матиоло у 16. столећу, у својим коментарима на Диоскорида.¹⁷⁷

Сличне тегобе организма изазива конзумација *летаргира* (летаргирω, летаргирω, lithargyrium), односно олово-оксида (PbO), коме је посвећено наредно поглавље.¹⁷⁸ Симптоми су описани слично као у опису живе. После конзумације олово-оксида пацијент отежано дише, језик му одебља, тело у целини отежне¹⁷⁹ и не може да избацује излучевине, крв је присутна у цревима, а у стомаку се јављају јаки болови. Основна и уобичајена терапија била је изазивање повраћања, и у ту сврху је дато више рецепата. Као најбољи од многих, Авицена препоручује напитање од скуваног семена целера (селнн, ариум),¹⁸⁰ суве смокве, зеленог или сувог копра (копръ, anethum),¹⁸¹ односно мирођије и *баурака* (боракса). Један од рецепта садржао је голубији измет (съ голубинни гноџ, сит фито солумбае) помешан са *шпика романом* (шпика романа, срџа готапа) и вином. Главни знаци оздрављења препознају се у обнови основних телесних функција као што су мокреће и повратак апетита.

Последњи опис из хиландарског трактата о отровима насловљен је „Овде почиње о употреби псимиде, која се латински зове серужа”.¹⁸² У њему је представљен церузит, бела оловна руда, односно олово-карбонат (PbCO₃).¹⁸³ Материја је названа грчким и латинским именима *псимид* и

177 L. Glesinger, „Opis otrovanja živom kod rudara u Idriji iz 16. stoljeća”, *Arhiv za higijenu rada* 1, 2 (1959): 142–147.

178 Зде почнетъ ѿт летаргирѡ. и ѿт оппленѣна олова (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), л. 203а); De lithargyrio & limatura plumbi (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 201). Дрога је прилично често заступљена у античким и средњовековним фармакопејама (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 33; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 331).

179 Да вѣс тѣло его чинит се апостемѡма (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 355), а у латинском тексту: „ut apostemetur corpus eius“ (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b) 201).

180 Реч је о биљци *Arium graveolens* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 41–42; Tusakov, *Леџење биљет: фитотерапија*, 186; De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32). Селин, као други назив за целер (апијум), употребљен је и у другим текстовима хиландарског зборника, као што је Састав о једноставним лековима: ѿт апѡо сърѣѣт селннѣ (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1980), л. 206); Cf. Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 41.

181 Званично име биљке је *Anethum graveolens* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 36; Tusakov, *Леџење биљет: фитотерапија*, 483–484; Катић, *Терминалошки речник српске средњовековне медицине*, 72; De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 33).

182 Зде почнетъ ѿт пнтѣа ѳнднда. и латннскѣн г(аго)лет се серѳжа (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 156–157, 356); De potatione cerusae (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 201).

183 T. Leslie Shear, “Psimythion”, in *Classical Studies Presented to Edward Capps on His Seventieth birthday* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1936): 315. О рудама олова и њиховим дериватима, видети: I. Murati & A. Paulin, “Olovo”, у Požar, Н. ur. *Tehnичка enciklopedija IX* (Zagreb: Jugoslavenski leksikografski zavod

серужа, што су, у српском изговору прилагођени облици речи *psimythion* и *cerusa (cerussa)*.¹⁸⁴ Била је то добропозната материја старог века која је затим доспела у и средњовековне фармакопеје.¹⁸⁵ Иако опасан отров, употреба церузита била је вишеструка. У античком свету користио се и у козметичке сврхе – жене су користиле његове пигменте за бељење лица.¹⁸⁶

Опис руде изнет је схематски. Детаљно су представљени знаци („белези“) тровања, затим рецепти и начини лечења. У симптоме се убрајају блед језик, ослабљеност удова и губитак ерекције,¹⁸⁷ велики кашаљ (вѣлнѣ кашѣ), штучање (шѣцѣвнѣца), дрхтање, губитак моћи распознавања, гребање у грлу, болови у стомаку, крвава мокраћа и друго. Све је то указивало да пацијент неће живети „дуже од три дана“. Нада у излечење је постојала уколико се сви ти симптоми не би појавили заједно. Основни вид терапије било је клистирање и држање пацијента у будном стању (не дан нѣ спѣти). Уопштено се препоручују они лекови који се дају и приликом лечења тровања олово-оксидом (*летаргиром*), уз додатну препоруку лека од смоле *шкѣмонѣа* (*шкѣмонѣа, scammonia*),¹⁸⁸ меда и воде. Неопходна је била и употреба мелема који се правио из више различитих и тачно изваганих састојака: 4 унче криновог и нарцисовог уља (масло ѿт крѣна и масло ѿт нарѣшкѣшѣ)¹⁸⁹ помешало би се са исто толико „смоле од шљиве“ (смола ѿт слѣвѣ, *gumma pruni*) и *драгонске крви* (*драгонске крѣвн, sanguine draconis*)¹⁹⁰ у коју би се додала и једна учна јасена (*фракшннѣш, fraxinus*).¹⁹¹

«Miroslav Krleža», 1984): 593, 595.

184 У латинском наслову употребљено је само једно име: “De potatione cerusae” (*Avicennae Arabum Medicorum principis* (1595b), 201). Cf. Leslie Shear, “Psimythion”, 314–317.

185 Cf. De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 33). Дрога је била уврштена у *Circa instans* (Wölfel, *Das Arzneidrogenbuch Circa Instans in einer Fassung des XIII. Jahrhunderts aus der Universitätsbibliothek Erlangen*, 28–29), али се њена монографија није сачувала у хиландарској фармакопеји (Катић, „Српски превод *Liber de simplicibus medicina dictus Circa Instans* Matthaeusa Plateariusa из хиландарског медицинског кодекса бр. 517”, 207).

186 Leslie Shear, “Psimythion”, 314–317; Катић, “Терапијски кодекси српске средњовековне медицине”, 97; S. Stewart, “‘Gleaming and Deadly White’: Toxic Cosmetics in the Roman World”, in Wexler, P. ed., *History of Toxicology and Environmental Health. Toxicology in Antiquity*, II (London: Academic Press, Elsevier, 2015): 79–88.

187 Српски преводилац се определио да „омекшали удови“, „mollificentur membra“ преведе као: „тајни уд мекан“ (тѣннѣ ѣдѣ мѣкѣкѣ).

188 Званично име је *Convolvulus scammonia* L. (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 33) – један од савремених српских назива је сочница (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 138; *Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 437). Корен биљке се користио као пургативно средство (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 138).

189 Званични називи ових биљака су *Lilium candidum* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 273; Tucakov, *Лећење билјем: фитотерапија*, 410; De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 32) и *Narcissus poeticus* L., *N. pseudonarcissus* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 313–314; Tucakov, *Лећење билјем: фитотерапија*, 340–341; De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 36). У преводу на савремени језик Катићевог издања нарцисово уље (*oleum de narcisso*) је замењено биљком нард (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 157).

190 То је дрога пореклом од врста из рода *Dracaena* (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 37), чији су називи у говорном језику змајева крв, дракуња крв и слично настали према црвеном соку биљака који се згрушава у смолу (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 174).

191 Званично име је *Fraxinus excelsior* L. (Симоновић, *Ботанички речник имена биљака*, 201–202; Tucakov,

Тако справљан мелем користио се у оквиру терапије купањем (вљ банн) и њиме су се мазали глава, коју је претходно требало обријати, и цело тело пацијента.

Уместо закључка

Хиландарски текст о отровима представља превод већег дела уводног трактата из одељка о отровима Авицениног Канона. Тим преводом српска средњовековна медицина је добила најважнији текст о отровима тадашње медицинске науке. Преведено је пет основних поглавља, уз четири текста из прве *суме* који се односе на минералне отрове. У тим поглављима су описани отрови који се уносе путем јела и пића, што указује на начине тровања и врсте отрова. У тексту се износе основни погледи на отрове, њихова класификација према начину деловања, а описани су и симптоми тровања ради препознавања отрова и начина лечења и указано је на најмоћније противотрове. Пренета су основна схватања античке и средњовековне медицине да не постоје јасне границе између отрова и лека – количина употребљене материје и дужина њеног присуства у телу учинили су да многе дроге постану отрови. Лечење је захтевало хитну интервенцију и у ту сврху припремљено је скоро четрдесетак различитих рецепата за справљење лекова који су се узимали орално или су се користили као мелеми. Већи број њих је намењен принудном избацавању отрова на све могуће начине и кроз све телесне отворе. Лечило се углавном према комплексији, у складу са уобичајеним схватањем да се супротно супротним лечи (*contraria contrariis curantur*), што је у латинском тексту више пута истицано. Преводом Авицениног текста бројни арапски називи за биљке и мелеме постали су, посредством латинског језика, део стручног језика српске средњовековне медицине. Садашње стање текста не допушта да се наслуте обими преводачке делатности. На старосрпски језик је преведен, као што је речено, општи део о отровима у којем су представљена основна теоријска и неопходна практична знања.

Откриће ауторства текста изнова потврђује значај Хиландарског медицинског кодекса на који су својевремено указивали Грмек и Катић. Уз српски превод салернске фармакопеје и делова из Николиног *Антидотаријума*, можемо уврстити и превод Авицениних уводних поглавља о отровима. У једном ранијем истраживању указано је да се у хиландарском тексту о кући и њеном лечењу препознаје посебан жанр средњовековне медицинске књижевности, познат у науци под именом *Pestschriften*.¹⁹² Последње откриће показује да су истраживања састава из хиландарског зборника далеко од завршених и да представљају подухват који може бити награђен важним и занимљивим резултатима. Утврђивањем ауторства хиландарских састава који су анонимни, откривају се завидни нивои знања које је преношено на српски језик и тиме у српску и јужнословенску медицину позног средњег века (13–15. век). Истовремено, истраживање је показало да је савремено издање Хиландарског медицинског кодекса далеко од прихватљивог и

Лечење биљем: фитотерапија, 227). У Катићевом издању (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 356) и ранијим текстовима (Катић, *Медицина код Срба у средњем веку*, 72) грешком је из речи испуштено слово „р”, а у преводу је уместо јасена наведена буква (*Хиландарски медицински кодекс № 517* (1989), 157, 434). Ова биљка је била једна од распрострањенијих матеија медука старог и средњовековног света (De Vos, “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”, 37), али се њена монографија није сачувала на српском у хиландарском зборнику. Cf. Катић, „Српски превод *Liber de simplicibus medicina dictus Circa Instans Matthaеusa Plateariusa* из хиландарског медицинског кодекса бр. 517”, 208.

192 С. Бојанин, „Амбра: лек средњовековне Србије”, у *Средњи век у српској науци, историји, књижевности и уметности VI*, ур. Г. Јовановић (Деспотовац, 2015): 171–172.

да нова испитивања данас нису могућа без увида у рукопис, односно његово фототипско издање. Слични проблеми постоје и у вези са преводом на савремен језик који је прилично слободан и не увек прецизан, те је у њему значајан број дрога нетачно идентификован, а оне са арапским називима су намерно испуштене.

За разлику од испитивања ауторства појединих текстова која највећим делом могу да пруже занимљиве резултате, питање времена и места настанка превода и друштвеног контекста из којег је превод произашао, остаје, чини се, заувек отвореним. На основу садашњих знања не можемо поуздано рећи да су састави превођени појединачно и у различитим периодима ради потреба локалних група професионалаца или, пак, да је реч о планском и временски омеђеном процесу (или процесима) заснованом на ширим основима лекарске професије, можда уз подршку одређених световних и црквених структура у друштвено и културно хетерогеној српској држави. Можда би се, на први поглед, могло прихватити да је реч о организованом и надгледаном подухвату професионалаца бар за једна број састава, уколико се има у виду да хиландарски текстови нису присутни као појединачни преписи у другим сачуваним рукописним књигама.

Хиландарски трактат о отровима не може се по свом пореклу довести у директну везу са неком од европских медицинских школа, сем са арапском, и то у најширем смислу. Он не припада саставима који су настали или су били преведени у оквиру салернске школе 11. и 12. века, нити спада у хиландарске текстове који садрже имена ауторитета медицинских школа у Салерну и Монпељеу из 13. и 14. столећа. Авиценин Канон медицине на латинском језику производ је широко организоване активности превођења арапских књига у Толеду током 12. века. У наредним столећима ово капитално дело арапске медицине постало је опште присутно у образовном систему западних медицинских школа и универзитета. Постојање старосрпског превода Авицениног текста учинило је да се Хиландарски медицински кодекс не сагледава више у дometима утицаја појединих школа, већ у најширем контексту средњовековне западноевропске науке, чија је знања делила и српска средњовековна медицина.

Библиографија

Бојанин, С. „Амбра: лек средњовековне Србије. У *Средњи век у српској науци, историји, књижевности и уметности VI*, ур. Г. Јовановић, 159–174. Деспотовац, 2015.

Бојанин, С. „Лечење биљем у средњовековној Србији”. *Годишњак за друштвену историју XIX/1* (2012): 7–34.

Бојанин, С. „Хиландарски медицински кодекс и научна медицина на средњовековном Балкану”. У *Средновековните Балкани като световен крџтопџт: контакти и обмен*, ред. Л. Симеонова & Л. Тасева, 277–294. Софија: Институт за балканистика с Център по тракологија Българска академия на науките, 2017.

Влајинац, М. *Речник наших старих мера у току векова I*. Београд: САНУ, 1961.

Влајинац, М. *Речник наших старих мера у току векова IV*. Београд: САНУ, 1974.

Гильтебрандт, П. *Справочный и объяснительный словарь къ Новому Завѣту III–IV*. Петроградъ, 1883.

Грмек, М. Д. „Садржај и подријетло хиландарског медицинског рукописа бр. 517”. *Споменик Српске академије наука и уметности* 110 (1961): 31–45.

Ибн Сина, А. А. (Авиценна). *Канон врачбной науки II*, перевод с арабского Ю. Н. Завадовского и С. Мирзаева. Ташкент: Институт востоковедния им. Абу Райхана Беруни, АН УзССР, 1982.

Ибн Сина, А. А. (Авиценна). *Канон врачбной науки IV*, перевод с арабского М. А. Салье. Ташкент: Институт востоковедния АН им. Абу Райхана Беруни, УзССР, 1980.

- Јовић, Н. „Називи животиња и инсеката у Хиландарском медицинском кодексу”. *Зборник Матице српске за филологију и лингвистику* 49/2 (2006): 57–72.
- Катић, Р. *Медицина код Срба у средњем веку*. Београд: САН, 1958.
- Катић, Р. *Порекло српске средњовековне медицине*. Београд: САНУ, 1981.
- Катић, Р. „Порекло Хиландарског медицинског кодекса бр. 517”. *Археографски прилози* 6–7 (1984–1985): 173–191.
- Катић, Р. „Садржај Хиландарског медицинског кодекса и његово порекло”. *Зборник Матице српске за књижевност и језик* 21/1 (1973): 69–83.
- Катић, Р. В. „Српски превод Диоскуридесовог кодекса најдрагоценији споменик наше медицинске културе”. *Acta veterinaria* V (1955): 85–95.
- Катић, Р. В. „Српски превод *Liber de simplicibus medicina dictus Circa Instans Matthaeusa Plateariusa* из хиландарског медицинског кодекса бр. 517”. *Зборник Матице српске за књижевност и језик* XXV/2 (1977): 193–275.
- Катић, Р. „Терапијски кодекси српске средњовековне медицине”. *Зборник радова Српске академије наука* 48 (1956): 69–119.
- Катић, Р. В. *Терминолошки речник српске средњовековне медицине*. Београд: САНУ, 1987.
- Катић, Р. „Хиландарски медицински кодекс БР. 517”. *Зборник радова Српске академије наука* 71 (1960): 71–119.
- Катић, Р. & Л. Станојевић. „Хиландарски медицински кодекс БР. 517”. У *700 година медицине у Срба*, 33–56. Београд: Галерија САНУ, 1971.
- Радојичић, Ђ. Сп. „Старе српске повеље и рукописне књиге у Хиландару”. *Arhivist*, II/2 (1952): 47–78.
- Симоновић, Д. *Ботанички речник имена биљака*. Београд: САН, 1959.
- Словарь русского языка XI–XVII вв*, т. 22. Москва: Институт русского языка РАН, 1997.
- Фасмер, М. *Этимологический словарь русского языка в четырех томах*. Перевод с немецкого и дополнения О. Н. Трубачева. Том III. Москва: „Прогресс”, 1987.
- Хиландарски медицински кодекс № 517. Фототипско издање*. Београд: Народна Библиотека Србије, 1980.
- Хиландарски медицински кодекс № 517*. Приредио Р. В. Катић, превели Котарчић, Јб. & М. Миливојевић. Горњи Милановац – Београд, 1989.
- Abou-Aly, A. M. A. *The Medical Writings of Rufus of Ephesus*. Thesis submitted for the degree of Ph.D. at University College. London: University of London, 1992. Преузето у априлу 2021. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1317541/>.
- Amar, Z., & Lev, E. *Arabian Drugs in Early Medieval Mediterranean Medicine*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2017.
- Avicenna, *Liber canonis totius medicine ab Avicenna Arabum doctissimo excussus, a Gerardo Cremonensi ab arabica lingua in latinam reductus...* Lyon, 1522.
- Avicennae Arabum medicorum principis. [Canon Medicinæ]. Ex Gerardi Cremonensis versione, et Andreae Alpigi Bellunensis castigatione. A Joanne Costaco, et Joanne Paulo Mongio annotationibus iam pridem illustratus...* Venetiis, 1595a.
- Avicennae Arabum medicorum principis. [Canon Medicinæ.] Ex Gerardi Cremonensis versione, et Andreae Alpigi Bellunensis castigatione. A Joanne Costaco, et Joanne Paulo Mongio annotationibus iam pridem illustratus...*, Tomus secundus, Venetiis, 1595b.

- Avicenna. *The Canon of Medicine (al-Qānūn fī'l-ṭibb)*, Vol. 2: *Natural Pharmaceuticals*. Compiled by Laleh Bakhtiar. Chicago: Great Books of the Islamic World, Inc, 2014.
- Avicenna. *The Canon of Medicine (al-Qānūn fī'l-ṭibb)*, Vol. 4: *Systematic Diseases, Orthopedics and Cosmetics*. Translated by H. Doostdar, ed. by L. Bakhtiar. Chicago: Great Books of the Islamic World, Inc, 2014.
- Bustamante Costa, J. *Préstamos del Árabe al léxico latino de Materia Medica. Tesis Doctorales*. Bajo la dirección del doctor Rosa Kuhne Brabant, Septiembre de 1992. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2002.
- Daems, W. F. “Bezoar”. In *Lexikon des Mittelalters II* (36). Stuttgart – Weimar: Verlag J. B. Metzler, 1999.
- Daems, W. F. “Bolus armenus”. In: *Lexikon des Mittelalters II* (389). Stuttgart – Weimar: Verlag J. B. Metzler, 1999.
- Dannenfeldt, K. H. “The Control of Vertebrate Pests in Renaissance Agriculture”. *Agricultural History* 56, 3 (1982): 542–559.
- De Vos, P. “European materia medica in historical texts: Longevity of a tradition and implications for future use”. *Journal of Ethnopharmacology* 132 (2010): 28–47.
- Demaitre, L. “Medicine, Schools of”. In *Dictionary of the Middle Ages*, Volume 8, 254–261. New York: Charles Scribner’s Sons, 1987.
- Demaitre, L. “Theory and Practice in Medical Education at the University of Montpellier in the Thirteenth and Fourteenth Centuries”. *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 30 (1975): 103–123.
- Dilg, P. “Siegelerde”. In *Lexikon des Mittelalters VII*, 1861–1862. Stuttgart – Weimar: Verlag J. B. Metzler, 1999.
- Dioscorides of Anazarbus, Pedianus. *De materia medica*. Translated by Lily Y. Beck. Hildesheim: Olms–Weidmann, 2005.
- ELZ – *Enciklopedija Leksikografsko zavoda V*, Zagreb: Leksikografski zavod FNRJ, 1961.
- Flahaut, J. “La thériaque Diatessaron. Oligopharmacie contre polypharmacie”. *Revue d’histoire de la pharmacie*, 97^e année, N. 367 (2010): 295–300.
- Gibbs, F. “Medical Literature on Poison, c. 1300-1600”. In *Toxicology in the Middle Ages and Renaissance* (159-166), ed. P. Wexler. London: Academic Press, Elsevier, 2017.
- Gibbs, F. W. *Poison, Medicine, and Disease in Late Medieval and Early Modern Europe*. London–New York: Routledge, 2019.
- Glesinger, L. „Opis otrovanja živom kod rudara u Idriji iz 16. stoljeća”. *Arhiv za higijenu rada* 1, 2 (1959): 142–146.
- Grdenić, D. “Živa”. In *Tehnička enciklopedija XIII*, ur. D. Štefanović, 685-692. Zagreb: Leksikografski zavod “Miroslav Krleža”, 1997.
- Katić, R. & D. Milić. „Jestestvoslovlje i Hilendarski medicinski kodeks br. 517 – dva najznačajnija spomenika srpske medicine XV veka”. *Acta historica medicinae pharmaciae veterinae* XII (1972): 11–29.
- Kühn, K. G., ed. *Claudii Galeni Opera Omnia, Volume 20*. Leipzig, 1833.
- Latham, J. D. “Arabic into Medieval Latin”. *Journal of Semitic Studies* 17/1 (1972): 30–67.
- Latham, R. E. *Revised Medieval Latin Word-List from British and Irish Sources*. London: The British Academy, 1983.
- Leigh, R. *On Theriac to Piso, attributed to Galen: A Critical Edition with Translation and Commentary*. Leiden–Boston: Brill, 2016.
- Leslie Shear, T. “Psimythion”. In *Classical Studies Presented to Edward Capps on His Seventieth birthday*, 314–317. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1936.

- Lyons, A. B. *Plant Names Scientific and Popular*, Detroit, 1990.
- Miller, J. I. *The Spice Trade of the Roman Empire, 29. B.C. to A.D. 641*. Oxford, 1969.
- Murati, I. & A. Paulin. "Olovo". In *Tehnička enciklopedija IX*, ur. H. Požar, 593–604. Zagreb: Jugoslavenski leksikografski zavod "Miroslav Krleža", 1984.
- Nasr, S. H. "Sina, Ibn". In *Dictionary of the Middle Ages, Volume 11*, ed. J. R. Strayer, 302–307. New York: Charles Scribner's Sons, 1988.
- Oxford Latin Dictionary*. Oxford: Oxford University Press, 1968.
- Quartus Canonis Avicenne cum praeclara Gentilis Fulginatis expositione... Quintus etiam Canonis cum eiusdem Gentilis Fulginatis lucidissima expositione...*, Venetiis, 1520.
- Riddle, J. M. "The Introduction and Use of Eastern Drugs". *Sudhoffs Archiv für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften* 49 (1965): 185–198 (= *Quid pro quo: Studies in the history of drugs*. Variorum 1992, №2).
- Rječnik hrvatskog ili srpskog jezika Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti XVI*, Zagreb, 1958.
- Santis Ardoyini Pisavrensis medici et philosophi praestantissimi opus de venenis*. Basel, 1562.
- Sarton, G. *The Appreciation of Ancient and Medieval Science during the Renaissance (1450-1600)*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1955.
- Scarborough, J. "Nicander's Toxicology II: Spiders, Scorpions, Insects and Myriapods". *Pharmacy in History* 21, 1 (1979): 3–34.
- Siraisi, N. G. *Avicenna in Renaissance Italy: The "Canon" and Medical Teaching in Italian Universities after 1500*, Princeton: Princeton University, 1987.
- Slovník jazyka staroslověnskébo. Lexicon linguae palaeoslovenicae II*. Praha: ČSAV, 1958.
- Steinschneider, M. "Die toxicologischen Schriften der Araber bis Ende XII. Jahrhunderts". *Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin*, Bd. 52 (1871): 340–375, 467–503.
- Steinschneider, M. "Gifte und ihre Heilung, eine Abhandlung des Moses Maimonides, auf Befehl des aegyptischen Wezirs (1198) verfasst, nach einer unedirten hebräischen Uebersetzung bearbeitet". *Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin*, Bd. 57 (1873): 62–120.
- Stewart, S. "'Gleaming and Deadly White': Toxic Cosmetics in the Roman World". In *History of Toxicology and Environmental Health. Toxicology in Antiquity II*, ed. P. Wexler, 79–88. London: Academic Press, Elsevier, 2015.
- Strohmaier, G. "Medicine in the Byzantine and Arab World". In *Western Medical Thought from Antiquity to the Middle Ages*, ed. M. Grmek, 139–169. Harvard University Press, 1998.
- Thorndike, L. *A History of Magic and Experimental Science, Volumes III and IV: Fourteenth and Fifteenth Centuries*. New York: Columbia University Press, 1934.
- Tucakov, J. *Lečenje biljem: fitoterapija* (2. izd.). Beograd: Izdavačka radna organizacija „Rad“, 1984.
- Ullmann, M. *Die Medizin im Islam*. Leiden–Köln: E. J. Brill, 1970.
- Ullmann, M. *Islamic Medicine*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1978.
- Wirtzung, Ch. *The General Practice of Physicke*, translated by I. Mosan. London, 1605.
- Wölfel, H. *Das Arzneidrogenbuch Circa Instans in einer Fassung des XIII. Jahrhunderts aus der Universitätsbibliothek Erlangen. Text und Kommentar*. Berlin, 1939.
- Zohary, M. *Plants of the Bible. A Complete handbook to all of the plants with 200 full-color plates taken in the natural habitat*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

Stanoje Bojanin, PhD
SASA Institute of Byzantine Studies

Translation of the Treatise on Poisons from the Avicenna's Canon of Medicine in the Hilandar Medical Codex

Abstract: This article presents research in which Avicenna's text in the Hilandar Medical Codex from the mid-16th century was discovered. The Old Serbian treatise on poisons comes from the sixth part of the fourth book of the Medical Cannon, dedicated to poisons. It represents a translation of a major part of the first or the introductory treatise and its chapters, which address the main questions regarding the effects of poisons, their classification and methods of treatment, with special descriptions of four poisons from the mineral world. Contents of those chapters have been analysed particularly and in detail. Certain peculiarities of the Old Serbian text compared to Latin and professional language, enriched with Arabic medical terminology, were pointed out. The research established the length of the Hilandar treatise on poisons, which was not recognised in the modern edition of the Hilandar manuscript and identified several different poisons and medicines that remained unexplained or wrongly identified in the publication. The existence of the Hilandar text testifies that the main part of the most important toxicological treatise of the mediaeval Western Europe, which contains the main knowledge of the ancient and Arabic medicine regarding poisons, was translated to Serbian and directly known in the Serbian mediaeval medical science and practice.

Keywords: Poisons, Avicenna, Hilandar Medical Codex, Serbia, Middle Ages, history of medicine and pharmacy.

др Весна Марјановић
етнолог/антрополог

Између наде и злочина: О амбивалентном дејству народних лекова и отрова у традиционалној култури Срба

Апстракт: Текст о амбивалентном дејству народних лекова и отрова у традиционалној култури Срба сегмент је мултидисциплинарног пројекта *Танка линија – између лека и отрова* Музеја науке и технике и Музеја за историју фармације Фармацеутског факултета. „Танка линија” овог задатка није само да укаже на могућност преласка из чина лечења у нарушавање здравља и лишавање живота, већ и да се у једном ужем пресеку сагледају односи међу људима у микро и макро заједници који су утицали на стварање порива да се неком науди тако што ће му се справити и дати отров. Осим тога, присутно је било и нехотично тровање настало из незнања и необразованости становништва. Требало је да протекне прилично дуго времена да би почели да се прихватају савети лекара, јер су они с краја 18. и у 19. столећу углавном били странци па народ није имао поверења у њих. За сеоско становништво лек и лекари су били скупи па је то један од разлога што су се држали својих навика да се лече разним биљем и бајањима. Лечили су се самостално или код бајалица и врачара, што је често имало и смртоносан исход.

Кључне речи: лек, отров, здравље, лишавање живота, друштвени контекст, традиција.

Увод

„[...] ако би ко од једнога видара донео лек за два болесника, не казавши да су два, једном ће лек помоћи, другоме неће.”¹

Текст о амбивалентном дејству народних лекова и отрова у традиционалној култури Срба, сегмент је мултидисциплинарног пројекта *Танка линија – између лека и отрова* Музеја науке и технике и Музеја за историју фармације Фармацеутског факултета. Знања о позитивним и негативним својствима биља, па и других супстанци, у својству лековитости или отровности, таложила су се вековима и преносила усменим путем. Поред усменог преношења, део тог знања записан је и у старим списима називаним лекаруше,² а могу се наћи и у апокрифним текстовима.

Овим радом је обухваћен простор у границама данашње Републике Србије, а тема се временски прати на основу извора и релевантне скромне етнографске и историјске грађе од 18. до прве половине 20. столећа. Притом, треба имати на уму да Србија у наведеном историјском раздобљу географски није била у данашњим границама, те да се и у културном смислу исказивала значајна подвојеност. С једне стране Аустријско, а с друге Отоманско царство, имала су своја правила што је утицало на развој не само друштвено-економских прилика, већ се различитост испољавала и у духовном смислу. Потом, тридесетих година 19. столећа, са формирањем Кнежевине Србије, долази до значајних промена, што је сигурно утицало на целокупни живот још увек претежно сеоског становништва.

Уско везан за своју духовну средину, народ је, у ширем смислу речи, сам покушавао да разреши своје здравствене и друштвене проблеме. Једне је решавао лековима, а друге отровима, свесно или нехотично.

Према *Речнику српског језика*, лек је средство које служи за отклањање, спречавање или ублажавање болести.³ Под *отровом* се, у истом речнику, подразумева „материја штетна или смртоносна за живи организам”.⁴ У *Криминолошком лексикону*, лексема *отров* је одређена као: „супстанца хемијског, биљног или неког другог порекла, чије уношење у организам може да изазове тешка оштећења здравља или смрт [...] Зависно од количине и врсте неки отрови делују тренутно, а неки дугорочно”.⁵ *Тровање* је чин којим се постиже дејство отрова на организам живих бића, а последица је оштећење здравља или смрт.⁶ Одавно је тровање окарактерисано као један од начина извршења убиства повезаног с политичким деликтима, деликтима освете и користољубља.⁷

У *Лексикону српског средњег века*, под одредницом *отров*, наведено је да се као обележје отрова сусрећу два сродна термина – *отров* (*отрова, отрав, отрава*) и *јад* (*јед, јид*), који се у организам уносе храном.⁸ У руском језику за отров се каже *јад*, а *јад* и *чемер* су синонимима у нашем језику и

1 М. Ђ. Милићевић, *Живот Срба сељака* (Београд: Просвета, 1984): 329.

2 В. Марјановић, „Народна здравствена култура кроз архивски грађу”, у *Народна здравствена култура у СР Србији*, св. 2 (Београд: Савез друштва за историју здравствене културе Југославије, 1977): 19.

3 Група аутора, *Речник српског језика* (Нови Сад: Матица српска, 2007).

4 *Ibid.*

5 М. Бошковић, *Криминолошки лексикон* (Нови Сад: Матица српска, 2015): 356.

6 *Ibid.*, 544.

7 *Ibid.*

8 Група аутора, *Лексикон српског средњег века* (Београд: Knowlege, 1999): 482.

означавају подједнако болест и невољу.⁹ У народном говору за отров се често користила реч *јад*, *јед*, док је реч *отров* била заступљена у медицинским и законодавним списима.¹⁰ Заправо појам *отров* је релативан и све зависи у чијим се рукама налази и у коју сврху се користи.¹¹

Постављена тема је посвећена етнолошком контексту примене и злоупотребе *лекова* и/или *отрова*. Проблем је сагледаван не само у његовом референтном архивском и историјском корпусу, већ и са становишта узрочника у међуљудским па и међунационалним односима, испољених у традиционалном моделу културе прошлог времена. Навикнути на ритам природе, људи су научили да користе све оно што су могли да узму из природних ресурса у циљу побољшања здравља, лечења болести или одржавања телесне младости за којом се подједнако жудело као и данас. Коришћење биља у садејству с другим супстанцама хуманог или животињског порекла, па и одређених делова предмета с култним значењем, било је уобичајено. Није се много знало нити водило рачуна да ли лек узет од исцелитеља или врачара помаже свим особама. С друге стране, поступак нарушавања здравља и довођења до смрти неке особе био је познат од давнина.

Здравље је третирано као стање одсуства болести, док је болест заправо „бучно” стање и узнемирава све ближње чланове породице болесног.¹² Болест се третира као живо биће, баш као и здравље. Веровало се да и једно и друго „улазе на уста”. Без адекватног знања и могућности добијања лекарске помоћи како би се болесник излечио и оздравио, прибегавало се магијским поступцима јер је то било познато и прихваћено од стране колектива. Магијски поступци, према веровањима, могу бити повољни и неповољни. У том смислу, болест се може „отерати” али и „набацити” магијским путем.

О народном знању о томе како да се се одређене болести излече и о позитивном исходу лечења сакупљена је богата етнографска грађа, објављена у тематским монографијама *Српског етнографског зборника* (одељење: Живот и обичаји народни). Посебно се у овој области истичу радови проф. др Тихомира Ђорђевића, проф. др Сребрице Кнежевић, др Видосаве Стојанчевић, Гордане Живковић и др Софије Костић. Иначе, спорадична и мало заступљена грађа о употреби/ злоупотреби лека/отрова, налази се у радовима посвећеним обичајима и веровањима животног и годишњег циклуса. Љубомир Андрејић је објединио исцрпну библиографију народних медицинских обичаја код југословенских народа,¹³ али се у тој библиографији не издваја двојно дејство народних лекова. Такође се не издвајају ни радови у којима се разматра проблематика осетљивости употребе лекова који су доприносили случајном или намерном тровању људи и животиња.

Као посебно поље истраживања, народна (етно)медицина, поред етнолога и лекара, укључује и научнике из других природних и друштвено-хуманистичких наука. Најзначајније радове на овом пољу, коју су још увек веома драгоцени за етнолошко-антрополошка проучавања, оставили су проф. др Милан Батут, Владан Ђорђевић, проф. др Јован Туцаков, др Милорад Драгић, др

9 Ј. Туцаков, *Отровно биље у Војводини – Прилог проучавању отровног биља у Војводини и његове употребе за лечење и друге сврхе* (Нови Сад: Матица српска, 1947): 133.

10 *Лексикон српског средњег века*, 482.

11 Туцаков, *Отровно биље у Војводини – Прилог проучавању отровног биља у Војводини и његове употребе за лечење и друге сврхе*, 17.

12 А. Клајн, *Zdravlje*, у *Rečnik tela*, ур. Б. Андрије, Ж. Боеч, Београд: Службени гласник, 2010: 490-492.

13 Љ. Андрејић, „Прилог библиографији народних медицинских обичаја код југословенских народа”, у *Етноантрополошки проблеми*, монографије, књ. 10 (Београд: Одељење за етнологију Филозофског факултета у Београду, 1990).

Војислав Марјановић и други.¹⁴ Недостатак етнографске грађе¹⁵ може се повезати са недовољном упућеношћу како истраживача¹⁶ тако и казивача, а може бити последица и намерног улепшавања друштвене стварности прошлих времена.¹⁷

Осим наведених научних дисциплина и података из којих је настао и овај текст, наша народна предања и народне песме такође помажу да се уоче одређени социјални и комуникацијски односи у друштву у прошлих временима. „Где има дима, има и ватре”, говорио је наш човек. Стога је битно схватити суштину времена у којем се живело и шта је све утицало на формирање слике друштвене стварности с краја 19. и почетком 20. столећа. Живећи у аграрно-сточарском друштву, неписмен и оријентисан ка обезбеђивању егзистенције и законима природе, народ је своје понашање и мишљење усклађивао на основу перцепције прилика у којима је живео. Доминација патријархалног уређења носила је са собом много изазова и искушења, посебно у стварању националне митопеје у формирању лирског лика ратара и војника.¹⁸

За разлику од скромних и парцијалних података у етнологској грађи о такозваној „танкој линији”, архивска историјска грађа у области судске медицине пружа могућност да се бар делимично реконструишу, не састави отрова, већ побуде или назнаке које су довеле до нарушавања здравља или до усмрћивања ближњих и даљих сродника, комшија, политичких неистомишљеника и слично. Наравно, ту се говори и о личностима, актерима ових немилих догађаја, као и о немогућности законодаваца да кривце казни јер је било тешко доказати смишљено тровање неких особа и сврстати то у криминални чин. „Танка линија” овог задатка није само да укаже на могућност преласка из чина лечења у изазивање болести и лишавања живота у контексту фолклора и минулог времена, већ и да се у једном ужем пресеку сагледају односи међу људима у микро и макро заједници. Осим овога, било је присутно и нехотично тровање настало из незнања и необразованости становништва овог поднебља. Чин човекољубља и помоћи некоме у дубокој

14 Значајни радови поменутих научника дати су у списку литературе на крају овог текста.

15 Народна медицина је посебно проучавана и заступљена у српској етнографији од њеног оснивања као науке, али су већином излагане само позитивне стране бриге за здравље и оздрављење.

16 О томе експлицитно говори Миленко Филиповић у расправи о еутаназији: „Приликом својих испитавања, често сам информаторима намерно стављао питања да ли има података да се код њих вештачки прекрађује живот. Увек сам добио категорички негативне одговоре [...] Али када сам постављао конкретна питања а заобилазна о томе шта се ради с онима који побесне, с тешким болесницима и сл. редовно сам добијао позитивне одговоре; информанти нису сматрали да је то убијање кад се ради о помоћи побеснелом да што пре умре и сл.” (М. Филиповић, *Човек међу људима* (Београд: Српска књижевна задруга, 1991):193). И Сребрица Кнежевић наводи како је проблематично и тешко испунити истраживачки задатак на ове теме: „Због природе саме ствари често је испитивачу немогуће да дозна због чега је дошао у неко место. Томе у прилог иде и народно убеђење да је за успешно бављење овим послом [народном медицином] потребно чувати своје знање за себе и неодавати никоме [...]” (С. Кнежевић, Ј. Туцаков, „Жене народни лекари и апотекари у Војводини”, у *Зборник за друштвене науке*, број 27 (Нови Сад: Матица Српска, 1960): 77).

17 Неспретно руковање неким (народним) лековима или употреба отрова не указују само на степен образовања и схватање друштвене стварности, већ упућују и на одређене девијације друштва. Тумачи друштвених прилика из прошлих времена су избегавали да се отворено баве појединачним и колективним злочинима који су били повезани с тровањем посебно ближњих јер се тиме нарушава углед и морал уже и шире породице. Осим тога, друштво у којем су се спорадично јављали такви случајеви, вешто је скривало те појаве, па је постојећа грађа из судске праксе остајала на маргини. Разлог за прикривање ових појава сагледава се и у намери да се очува замишљена идилична слика патријархалне породице и шире заједнице формирана у 19. столећу.

18 Р. Николић, *Камена књига предака* (Чачак: Народни музеј, 2018).

старости, при крају живота, као и тешко оболелом, такође је био присутан у социјалној сфери српског друштва. Између осталог, Миленко Филиповић је скренуо пажњу на одређени облик еутаназije у народу, односно пружања помоћи ономе ко се много мучи у постељи, а што се није сматрало злочином или грехом.¹⁹

И на крају, али не мање важно за проучавање намерне или случајне употребе отрова или такозваног „лека“, јесу и исписани епитафи на старијим надгробним споменицима из 19. и с почетка 20. столећа, у којима се експлицитно говори и о узроку смрти одређене особе. Епитафе су писали потомци унесрећеног како би се починиоци обележили у својој средини и како би свој „крст“ носили тиме што би јавност сазнала за њихов злочин.²⁰

Употреба и злоупотреба ове и оне стране „лека“

Лек и отров нису увек били супротстављени и оба су се народу подводила под исти назив – лек. Лек је био и када су се лечили неплодност, костобоља, кожне или многе друге болести, а врло често тај лек је садржао и опасне састојке који су доводили до супротног дејства, када би уместо оздрављења наступала смрт. Лек је био и афродизијак с могућношћу тровања супружника. У магијским поступцима и справљањима лекова, та танка линија је у народу била веома склиска. Терсила Гато Кану констатује како се у прошлости мање водила брига о делотворности лекова, већ је пажња пре била усмерена на начин припреме: поштовали су се одређени табуи, приликом избора лековитог биља водило се рачуна о симболичком дејству симпатичке магије, о утицају небеских тела, а нарочито о месечевим менама, те су се лечења спроводила према црквеном календару.²¹ У фолкору Србије важан временски период за сакупљање и справљање „лекова“ је био повезан са данима који претходе већим црквеним празницима, попут Биљаног петка, петка уочи Ђурђевдана, или дана уочи Ивањдана, Петровдана, у време међудневице од Велике до Мале Госпојине и тако даље. Веровало се да се слично сличним лечи, али и уништава. У случају лекова, бирани су лекови по боји и облику оболелог органа, а давање лека је било повезано са одређеним ритуалима.

Лекови/отрови коришћени у народу могу се уопштено класификовати на оне добијане из биљних супстанци, што је и најчешћи и најдоступнији облик, потом на оне минералног порекла, попут арсена или мишомора и сумпора, те метала, као што су олово и жива. Ређи су били отрови животињског порекла – змијски отров, осушени слепи миш, жаба, сврака и слично. У том контексту лекови/отрови, или оно за шта се мислило да су отрови, додавани су у храну и пиће. Неки су служили за спољну употребу као мелемеи, а у додиру с кожом су могли изазвати тровања. Од отрова животињског порекла користио се змијски отров или се подметала жива змија, па је ујед змије био и смртоносан. У љубавној магији коришћен је осушени, те истуцани слепи миш, чији се прах додавао у неко пиће или храну. Људске излучевине попут мокраће или менструалне крви, такође су биле заступљене. Мешали су их с водом или биљним чајем, а потом би се тиме напијао болесник или потенцијална жртва. У „лек“ су се додавали говеђа балега, људски измет, делови тела и изнутрице птица и



Верованја. Остра, Чачак. 2005.
Извор: Весна Марјановић.

19 М. Филиповић, *Човек међу људима* (Београд: Српска књижевна задруга, 1991): 193.

20 Николић, *Камена књига предака*.

21 Т. Gato Kanu, *Veštice, ispovesti i tajne* (Београд: Clio, 2008): 177.

животиња и слично. Веру у излечење је пратило не само узимање лека већ је био важан и простор где се болесник доводио (крај реке, бунара, испод неког битног дрвета, на међу, раскрсницу, на гроб, у цркву). Такви ритуали намењени излечењу нису увек имали позитиван исход, те је лек често постајао отров.

Науспротив нехотичном тровању услед употребе одређеног „лека“, догађала су се и намерна тровања. Таква тровања су најчешће била повезана са народним познавањем отровног биља. Отровно биље је било познато, наводи Јован Туцаков, и у старом веку, а они који су израђивали отрове, вешто су крили како то чине.²² Ипак, у народу се знало за својства татуле, бунике, опијума, мандрагоре,²³ кукуте, једића, мразовца, велестиља и тако даље.²⁴ Како се развијала цивилизација, тако је и лепеза отрова постајала све бројнија јер су отрови почели да се добијају хемијским путем. „Сваки народ, сваки крај и свака епоха, [свако] доба има своје отрове. И у погледу тровања и отрова има моде, као и свачем другом [...] у новије време, од када се све више гаје ризинус и олеандер [лијандер]²⁵ они постају све чешћи отрови.“²⁶



Коров.
Извор: Весна Марјановић.



Ливада у пролеће на путу ка селу Остра.
Извор: Весна Марјановић.

У осврту на даљу прошлост српског народа сусрећемо се са мањком извора о коришћењу отрова. „Оскудни су изворни подаци о отровима и тровању из даље старине, а ако их има, малобројни су и неповезани.“²⁷ Константин Јиричек у опису оружја средњевековних Срба спомиње и отровне стреле. Врхови стрела су се, по свој прилици, умаkali у отрове биљног порекла или су мазани

²² Туцаков, *Отровно биље у Војводини – Прилог проучавању отровног биља у Војводини и његове употребе за лечење и друге сврхе*, 23.

²³ Народни називи: Адамова глава, буновина, велико зеље, водопић и тако даље. (Т. Ђорђевић, „Мандрагора”, У *Наш народни живот* (Београд: Српска књижевна задруга, 1923): 158).

²⁴ *Ibid.*

²⁵ У многим сеоским и градским двориштима лијандер је био незаобилазна декоративна биљка. У народу су се задржала предања о његовом отровном својству, чак и кроз шаљиву причу како ташта кува зету чај од лијандера. У насељима Мачве и Срема може се и данас уочити да жене у предњим двориштима гаје ризинус.

²⁶ Туцаков, *Отровно биље у Војводини – Прилог проучавању отровног биља у Војводини и његове употребе за лечење и друге сврхе*, 13.

²⁷ *Лексикон српског средњег века*, 482.

змијским отровима.²⁸ То указује на то да су они веома рано спознали карактеристике биљака, те да су правили смесе које су имале отровна својства, а коришћене су не само у војне сврхе. Константин Јиричек наводи и да су Словени употребљавали смртоносни отров који се добијао од лишћа и корења биљке *налепа*, код нас познате и као *једић*.²⁹ Једић или *чемер* се спомиње и у љубавној магији као напиток. Вероватно су знања о отровности једића стигла на ове просторе с војском која је долазила из Азије, а потом су прешла и у народну праксу. О тровању једићем или *налепом* сазнајемо и из проучавања Јована Туцакова. У народу је сачувана изрека „јад и чемер” за нешто врло лоше и отровно.³⁰

Да се отров користио и међу средњовековном српском властелом саопштава нам „народна песма, предањем замагљен али речити одраз стварности”.³¹ У епској и лирској поезији, као и у другом народном стваралаштву насталом из усмених предања, сусреће се примена или намера употребе отрова (на пример, песма *Смрт Цара Уроша* или *Диоба Јакшића*). Да није било таквих случајева, вероватно ни народни приповедач/песник из даље прошлости не би то уносио у сферу епике или лирске песме.

Диоба Јакшића

...

„Кад у јутру јутро освануло,
Дмитар узја вранца великога,
И он узе сивога сокола,
Пак полази у лов у планину,
А дозива љубу Анђелију;
‘Анђелија, моја вјерна љубо!
Отруј мени мог брата Богдана;
Ако ли га отровати нећеш,
Не чекај ме у бијелу двору.”³²

...

Смрт Цара Уроша

...

„Урош једе љеба бијелога,
Урош једе, ујко га не једе,
већ он ода по гори зеленој,
па пребира отрована биља,
да отрује дијете Уроша.
Отрова га и сарани млада.”³³

...

28 К. Јиричек и Ј. Радонић, „Културна историја”, у *Историја Срба*, друга књига (Београд: Научна књига, 1952): 107–109.

29 *Ibid.*, 108.

30 Туцаков, *Отровно биље у Војводини – Прилог проучавању отровног биља у Војводини и његове употребе за лечење и друге сврхе*, 134–135.

31 *Лексикон српског средњег века*, 482.

32 Р. Н. Петров, *Српске јуначке пјесме* (Београд: БИГЗ, 1990): 290.

33 Ц. Котевска, *Епске народне песме Немањини и Мрњавчевићи* (Београд: Народна књига, 1965).

Народни приповедач јасно саопштава проблеме у породици настале код деобе наследства (између браће) или због одношења преваге за владарску титулу (ујак/сестрић). Међутим, у првом примеру иако је наручилац убиства (тровања) брат Дмитар, извршилац је требало да буде његова жена Анђелија, што је уобичајен мотив за традиционални модел културе. Жена је сматрана нечистом, често у спрези с демонским силама, те кривцем за многе невоље. У другом случају, нарушава се идилична слика која је традицијом устаљена (па и у институцији авункулата) и преношена на однос ујака и сестрине деце. Иначе, ујак је у српским обичајима имао посебну улогу. Пратио је животни пут сестрине деце од рођења (шишано кумство) до женидбе (стари сват, старојко). Чак има и претпоставки да је и код Срба у даљој прошлости важило матрилинеарно наслеђивање, односно да су сестрина деца могла добити у наслеђе ујакова имања.



Породица. Избиште,
око 1910. Извор: М. В.

Осим наведеног, у лирској народној поезији се јасно уочава народно познавање особина биља попут пелена, мака и опијума, о чему говоре и следећи стихови:

„Ја сам чула, жени ми се драги
Буд се жени, злосрећно му било,
Што и мене не зва на весеље
Дивне бих му понијела даре...
Трећу киту мака бијелога,
Да се смакне с овога свијета.”³⁴

³⁴ Туцаков 2014.

У старијим историјским изворима наводе се и претпоставке о тровању властеле и владара:

„Оно мало сачуваних изворних вести по својој поузданости ближе је распаљеној машти Александриде него историјској стварности: од Дукљанина, који је Бодиновој удовици Јаквинти стављао на душу тровање краља Владимира, преко предања сачуваног у летописима да Влк (Бранковић) отрувен бист от Пајазита, до Орбина који је забележио гласине да је Никола Алтромановић отровао удовицу и синове Војислава Војиновића, а од Мусакија преузео причу о тровању деспотице Јерине од стране деспота Лазара Бранковића.”³⁵

Претходни извод због своје старине упућује на непоуздане податке који се нису могли проверити, те су остали на нивоу претпоставки. Неспорно је да су одређени проблематични односи у заједницама доприносили појави оваквих криминогених чинова, те је очигледно да односи у породицама нису били ни приближно толико идилични како се представљало у потоњим описима патријархалног друштва. Неслога у породичним односима је доприносила томе да појединац или више њих одлуче да употребе отров како би лишили живота блиску а омражену особу или чак више њих. Тако, на пример, под изговором да је врачара помагала у излечењу неког од чланова породице за кога се говорило да су на њега „бачене зле чини”, постепено се циљано ишло ка његовом лишавању живота. Или, уколико би нека врачара (на основу магијских радњи и прорицања) закључила да одређени члан породице припрема нешто лоше неком другом члану заједнице, тада појединци из фамилије нису презали ни од употребе отрова као најлакшег и прикривеног чина лишавања живота особе на коју је врачара указала.



Веровања, Остра, Чачак.
Извор: Весна Марјановић.



Бајање. Темска.
Извор: Весна Марјановић.

У етнографској грађи чести су помени о справљању и узимању лекова како би се људи заштитили или излечили од бачених „вештичијих чини” – урока. Тихомир Ђорђевић је као илустрацију навео сликовити опис једног народног предања и веровања да *вештице* утичу на здравље људи тако што их могу разболети али истовремено и излечити ако би се лек узео правовремено:

³⁵ *Лексикон српског средњег века*, 482.

„У околини Гацка и Невесиња онај који на састанку вештица ‘буде одређен да му вјештице срце изједу, томе одмах најене и лијек од тога којим би се могао излијечити ако би случајно оварисао до оног времена докле су вјештице одмакле његову смрт. Тај лијек или која трава или пак која му драго ствар, а може бити и комад дрвета од таљига са првог вола лџака или од таљига кога му драго вола, само кога оне одреде’. Но ипак тамо ‘једино сигуран и сваком познат лијек јесте изијеч, а то је комадић усирене и избљуване крви коју мора вјештица избљувати када изједе чије срце’”.³⁶

„У Херцеговини, кад коме детету вештица исиса крв из жличице, лече га срчаником. Срчаник је стврднута ‘бљувотина коју вјештица избљује на камен пошто чељадету испије крв’. Налик је на зечју со. ‘Треба помјешати комадич срчаника са водом и дијете заскрнути и оно с помоћи Божјом оздравило’. У Власници у Босни, ископају траву срчаник, па је кувају и пију да ауречено или рањено срце (од вештица) опет оздрави’ [...] Вук С. Караџић каже да има некаква трава од изједи у које је лист као у јагона а цвијет жут, а изјед му је кад кога изију вјештице.”³⁷

Дакле, рационалном расуђивању о наступу неке болести, посебно код сасвим мале деце, у многим срединама место је уступало веровање у демонска бића, а лек су тражили од људи за које су веровали да поседују моћ излечења. Ти такозвани „лекови” су били на самој граници и често су доводили до смрти, пре него до излечења. Снажна веровања у моћ магијских радњи и поступака које поседују одређене особе су у народу узимале маха све до најновијег доба. Бременита свакодневица и недостатак рационалног расуђивања доприносили су томе да се људи суочавају са многим изазовима, а посебно када су њихови ближњи били у питању.

У том контексту, на туђим невољама, лаковерностима и проблемима, израстао је посебан сој људи који су умели да придобију унесрећене. Несумњиво је да је мало њих било посвећено том послу као „породичном наслеђу”, а више њих се у то упуштало како би на тај начин зарађивали за живот. Најчешће се спомињу Роми (Цигани) који су и у 19. столећу, бајањем и „лечењем” зарађивали за живот.

Бајалице и видари су се бавили лечењем и уживали су у својим срединама велики углед и поверење. Овим послом су се подједнако бавили мушкарци и жене, иако има више података о женама које су лечиле, углавном уз помоћ магијских радњи и лекова/отрова које су справљале. Томе су у прилог ишла раширена веровања у натприродне силе, демонска бића и задобијање посебних моћи у суживоту с неким митским бићем. Веровало се да поједине особе још рођењем могу да добију моћ која ће их етаблирати као веште видаре, врачаре и бајалице. Међутим, веома брзо су се у тај миље уклопиле и *врачаре, врачари, надрилекари, надрибабице* и остали.³⁸

36 Т. Ђорђевић, *Вештица и вила у нашем народном веровању и предању* (Београд: Народна библиотека Србије: Дечје новине, 1989): 51.

37 *Ibid.*, 53.

38 И поред честих званичних прогона народ је веровао овим особама. Све су се оне трудиле да својим умећем створе илузију спасења, било да је реч о излечењу или ослобађању од нежељене особе. Чак и поред раширеног присуства школованих лекара, апотекара, болница и апотека, народно знање и умеће лечења биљем и другим помагалима је опстало до новог доба (*Ibid.*). Јован Туцаков то објашњава нестабилним временом, сталним ратовима и војним обавезама, када се лечење становништва није могло контролисати, као и нестацима потребних лекова (Ј. Туцаков, „Медицинска флора у нашој народној здравственој култури – методологија проучавања наше народне фитотерапије”, у Dragić, М., Ј. Tucakov, D. Divljanović, V. Gavrilović, *Narodna zdravstvena kultura u SR Srbiji* (Београд: Научно друштво за историју здравствене културе Југославије, 1976): 52).

Према историјским подацима, у средњем веку је регистровано кажњавање оних који су се бавили надрилекарством или неовлашћеним справљањем лекова и отрова. Посебно је то осуђивала црква. Правна световна и црквена акта, попут *Синтагме Матије Властара*, *Номоканона* и статута приморских градова, прописивала су оштре казне, те су подједнако кажњавани и они који справљају и они који поседују и продају отрове.³⁹

На простору данашње Војводине, власти су у 18. столећу прогониле самозване лекаре, шарлатане, бајалице и друге особе које су нудиле своје услуге народу.⁴⁰ Иако има помена да су Карађорђе и кнез Милош имали поверења у бајалице и видарке, ипак су оштро кажњавали надрилекарство или колективне прогоне жена за које се веровало да су вештице – врачаре. Богата етнографска грађа о вештицама у српској традиционалној култури омогућила је уочавања разлике између „представе о вештици као имагинарном демону и представа о реалној постојећој жени за коју се веровало да је вештица”.⁴¹

Васа Стајић је у опису свакодневног живота људи Кикиндског дистрикта на почетку 19. столећа, између осталог, навео како су „варали народ и такозвани врачари (Маги). Тако је 2. јануара 1801. године магистрат Диштрикта судио Мартину Брњцу [...] врачуру, иначе становнику Меленаца, који је под именом врачара умео залуђивати народ и измамити му новац.”⁴²

Поред справљања лекова/отрова у кућној изради, кувањем, туцањем и сушењем различитог биља, одређене супстанце које су се додавале у лек/отров могле су се купити и у већим насељима, варошима и градовима. Почетком 19. столећа, апотекари и лекари су успели да изолују из природног екстрата опијума један од његових најјачих алкалоида – морфин.⁴³ Дакле, продајом одређених супстанци које су се називале *лековима* бавили су се, поред званичних апотекара, и бербери, трговци и занатлије. Неки од њих су наручивали ову врсту артикала из средњоевропских и медитеранских градова.

Војислав Марјановић, пишући о историјском развоју медицине на подручју Србије, на основу увида у архивску грађу наводи како је приликом контроле продавница са колонијалном робом и апотека у првим деценијама 19. столећа, установљено да су незаконито продавале разне лекове, те да су и у апотекама затечени отрови који су могли бити опасни по становништво.⁴⁴ Исти аутор наводи пример из ваљевског краја, где је 1836. године неки Риста Налбант, који се издавао за лекара, био оптужен због лечења два случаја са трагичним исходом јер су људи лечени отровима, а кажњен је само са 25 удараца и забраном даљег бављења послом лечења.⁴⁵ Из претходно наведеног податка види се да казне за оне који су се бавили народним лечењем, односно надрилекарством и коришћењем отрова у ту сврху, нису биле строге јер се није обраћала већа пажња на крајњи исход лечења, односно на повећан леталитет услед тровања.

Кнез Милош је указом из фебруара 1837. године забранио продају лажних лекова по дућанима, али не свима, јер се сматрало да се „овакви лекови” ипак морају наћи у извесним продавницама.⁴⁶

39 *Лексикон српског средњег века*, 482.

40 Туцаков, „Медицинска флора у нашој народној здравственој култури – методологија проучавања наше народне фитотерапије”, 51.

41 L. Radulović, „Zašto su žene veštice? Tumačenje u svetlu različitih perspektiva”, у Gato Kanu, T. *Veštice, is-povesti i tajne* (Београд: Clio, 2008): 289.

42 В. Стајић, *Велико кикиндски диштрикт 1776-1876* (Нови Сад: Матица српска, 1950): 452.

43 Ž. Аго, “Droga/e”, у Bernar, A., Ž. Воећ, *Rečnik tela* (Београд: Службени гласник, 2010): 107.

44 Марјановић, „Народна здравствена култура кроз архивски грађу”, 21–22.

45 *Ibid.*, 21.

46 *Ibid.*, 22–23.

Уз извештај мр Павла Илића, апотекара из доба кнеза Милоша, поводом оснивања прве апотеке у Крагујевцу 5. фебруара 1837. године, Војислав Марјановић у својој студији прилаже опис затеченог стања у продавницама у којима је нађено „свакојаких лекова“:

„Списак код кога су нађени Отрови запрећени (забрањени). Лекови и нека примиченија: [...] Вуле Бакалин с таквом непажњом Сичан⁴⁷ продаје да ми га на исте теразије измерио гди шећер и кафу мери. [...] Овом списку прилажем једну кутију с таквим отровом, које сам ја горе назначени купити морао”.⁴⁸

Или:

„Славном Суду Окружја Шабачког! Поводом тим, што је Началничество приметило, да многи овдашњи дучанције против издате уредбе на Шкоду и губитак Човечества продају Отровне ствари као: живу, ђезап⁴⁹, сулимент т.д. [...] Да је пак нужно да се строго забране отровне ствари свакоме продавати.”⁵⁰

Нарушени међуљудски односи на микро и макро плану доводили су до различитих, за свако време неприхватљивих радњи и активности унутар породица и других социјалних формација, као и сеоских и градских заједница, у којима су појединци страдали намерно и нехотично.

Породице су у прошлости углавном живеле у широј заједници, било да је реч о проширеној породици или о задрузи. На челу вишесбројних чланова у домаћинству је увек био отац, односно најстари мушкарац (старешина), а по његовој смрти најстарији син. Често су проширене породице биле састављене и од даљих сродника или је било и удруживања две некрвне породице због смањења пореза и других дажбина, а наслеђивање би се прецизирало уговорима. Уколико отац умре, мајка, односно његова жена, преузимала је улогу саветодавца најстаријег сина или пак, онога ко је стао на чело заједнице. Породице су се и делиле. Ожењеним синовима отац је додељивао део имања на коришћење за живота, а по његовој смрти синови су га наслеђивали. Уколико није имао синова, наслеђивала га је кћер. Није било искључено да се део наследства често намени и мушкој деци очевог брата, па и другим сродницима. Већ у току 19. столећа било је уобичајено да један од ожењених синова, најчешће најмлађи, остане да живи са родитељима. Ту су се развијали специфични односи између млађих и старијих укућана, између оца и сина, свекрве и снаје и слично. Као узрочници неслоге врло често су се оптуживали свекрва, снаја или свекар. Тихомир Ђорђевић, у чланку о разводу брака наводи да су лоши брачни односи утицали и на односе у фамилији: „Понекад, кад се муж и жена омрзну, њихова се распра преноси на све братство или својту једне и друге стране.”⁵¹

Из грађе шабачког архива сазнаје се да сукоби међу браћом нису били неуобичајени. У једном од докумената наведено је како је брат брата покушао да отрује и то „баш сичаном” (мишомором) који је стављан у ракију и у хлеб. На овај чин се среском лекару пожалио брат који је посумњао у свог брата, јер је повраћао, а с братом је у то време био у завади. Након саслушања оба брата

47 Сичан је мишомор, отров за мишове.

48 Марјановић, „Народна здравствена култура кроз архивски грађу”, 22.

49 Ђезап (турски *kezzap* од персијског *tiz āb*) – азотна киселина; водени раствор азотне киселине. (А. Škaljić, *Turcizmi u srpskohrvatskom jeziku* (Нови Сад: Прометеј, 2015):195).

50 Марјановић, „Народна здравствена култура кроз архивски грађу”, 22.

51 Т. Ђорђевић, “Развод брака”, у *Наш народни живот* (Београд: Српска књижевна задруга, 1923): 81.

приликом судског процеса, епилог је био да је онај који се жалио да га брат трује, заправо сам себи подметнуо сичан како би оптужио свог брата, а све због неслагања са деобом имања.⁵²

Васа Стајић у споменутој књизи о опису свакодневног живота у Кикиндском дистрикту пружа неколико примера о тровању.⁵³

„Доста рано се јављају и тровачице, нарочито жене које су тровале своје мужеве. Већ године 1802. осуђен је спахијски подложник из Иђоша, Теодор Петков, да плати хирургу 12 фор. 43 кр. јер му је лечио жену коју је тровала његова мати отровом који је дала у киселици [...]”;

„А 1801. имамо већ тровања мужа. Јудита рођена Хоршањ, удата за ременара Јакоба Андреса, ухапшена је због покушаја да отрује свога мужа”;

„Године 1839. оптужена је Макра Илиманчић да је тровала своје мужеве, али је ослобођена због недостатка доказа”;

„Године 1844. суђено је Јелки Бераревој из Меленаца која је отровала свога мужа Раду. Отров је добила од Ракиле Балугдине која као да је већ била отровала свога мужа. Не знамо зашто, тај је отров просула па добила други од Чарне Балугдине која је и сама свог мужа већ отровала”;

„Опет те године, Марија удова Алексе Анчана карловског вртара родом из Ороссламоша, као да је тровала свог мужа: овај је поболевао, а она му је давала мале дозе живе [...] коју је куповала код трговца Пере Бешлина”.

У истој грађи дат је и следећи опис како је дошло до тровања и шта је томе био разлог:

„[...] 29 августа 1868, док су други радени уживали, Влада је у вршају терао коње. После је извео коње из вршаја и отишао у кућу где му је газдарица на огњиште метнула јело. Газдарица Сиди викне Марици, нека донесе чанак који је она оставила Владу. Марица се збунила, пита тобоже: ‘ди је чанак?’ – ‘Како не знаш, кад сам га прид тобом на огњишту оставила.’ – Марица донесе пред Владу чанак ‘у ком су чорбасте резанци били’. Влада појео две три кашике, па примети да су резанци горки. На земљи седећи пударуша која је код Кумрића вуну гребенала, рече: и они су јели те резанце, али нису били горки, де да видим, јесу ли горки, и поче јести, али мало затим поче она, а и сам Влада повраћати [...] Против Марице Миланков сведочио је газдарица Сиди Кумрићева: опште је познато да Мађарице испод руке продају сарацки; и она када је видела Марицу Миланкову где под пенџером на земљи седи с неком Маџарицом, питала је шта купује, а Марица је одговорила: купује сарацки, ‘јер хоћу одсад и ја да се белим’ [...] Марица је покушала да за тровање окриви Кумрићку: ‘из пизме да мене окриви, почем је више пута сумњала да се њен муж самном држи, па да мене у беду баци, морала је она сама што у чанак метнути’. Али је кривични суд Диштрикта одбацио такву одбрану, и Марицу је осудио на две године тешке робије. И тек судска табла у Пешти, по реферату Аст Нандора, ослободио је Марицу 22. јуна 1870. ‘из недостатка доказа’”.⁵⁴

52 Марјановић, „Народна здравствена култура кроз архивски грађу”, 33.

53 Стајић, *Велико кикиндски диштрикт 1776-1876*, 453–454.

54 Стајић, *Велико кикиндски диштрикт 1776-1876*, 454–455.

У архивској грађи Земунског магистрата, у делу *Убиства и разбојништва за годину 1815*, наводи се следећи извештај:

„Одељење подноси молбу Јеленке Миливојевић, жене Арсенијеве. Иста је ухапшена због тровања свога мужа. Моли да се пописани дукати и хаљине ставе у судски депозит до окончања спора. Одело има да се уручи именованој а дукати да се ставе у депозит”.⁵⁵

Такође, у истој архивској грађи из 1775. године, може се пронаћи извештај привођења и саслушања служавке Ане Штрибер оптужене за учествовање у тровању.⁵⁶ Није јасно кога је служавка покушала да отрује.

У Архиву града Београда се чувају и документи попут следећих садржаја извода:

„Сигнатура: IAB-1-1892-2066-8-8

Ниво: предмет група - САДРЖАЈ КУТИЈЕ 2066

Наслов: ИСТРАГА О ТРОВАЊУ АНКЕ РЕШИКЕ – МИЛОСНИЦЕ

Количина: 16 листова Настанак: 6 априла 1892. Садржај: Истражни судија покренуо је истрагу поводом тровања Анке Решике, милоснице Саве Дамњановића, бившег поднаредника. Из увиђаја са лица места сазнаје се да се Анка сама отровала пошто се посвађала са Савом Дамњановићем који је однео њене паре. Умрла је у болници. У предмету постоје изјаве Саве Дамњановића, као и њене сестре.”

„Сигнатура: IAB-1-K16-1842-F.1-64

Ниво: предмет група - САДРЖАЈ КУТИЈЕ 16

Наслов: СПОР ИЗМЕЂУ СУПРУЖНИКА ЗБОГ ПОКУШАЈА ТРОВАЊА

Количина: л. 9

Настанак: 26. јануар 1842 – 21. март 1842.

Садржај: Спор између супружника. Муж је раније покушао да отрује жену ракијом.”

О социјалним приликама и односима у ужим и ширим заједницама јужног Баната сазнајемо веома сликовито из објављене грађе о баба Анујки, врачари из Владимировца.⁵⁷ Баба Анујка, Ана Дее, пореклом Румунка, према речима Шимона Ђарматија, бавила се врачанем и тровањем. Временом је развила посебан уносан занат тровачице.⁵⁸ Ухапшена је у 91. години и оптужена за 50 убиства тровањем, али се у народу говори да је тај број био далеко већи, те да досеже и цифру од стотину људи умрлих тровањем. Своје жртве углавном није познавала, а по „лек” су долазили ближњи из фамилије. Наведно је да су већином жене усмрћивале своје мужеве, али били су ту и синовци и други сродници који су се налазили као наследници имања.⁵⁹ Иако је ова тровачица била ухапшена и осуђена за велики број изазваних леталитета, сви тадашњи напори да се утврди чиме је тровала своје жртве остали су без резултата. Тровања учињена с намером да се оствари користољубље или из нетрпељивости у домаћинствима тешко су се доказивала и откривала.⁶⁰

⁵⁵ Земунски магистрат – Земун, сигнатура IAB-10-2033-0.

⁵⁶ IAB-10-1371-2-69.

⁵⁷ Грађу о врачари и тровачици је након опсежних истраживања средио и приредио за штампу Шимон А. Ђармати.

⁵⁸ Š. A. Đarmati, *Baba Anujka, vračara iz Vladimirovca* (Панчево: Историјски архив у Панчеву, 2007).

⁵⁹ *Ibid.*

⁶⁰ Ј. Туцаков, „Народна фитотерапија у Фрушкој гори кроз векове”, у Марјановић, В., М. Драгић, Д.

У народној патологији наилази се и на колективна тровања учињена из шале, али и због остваривања неке користи. Следећи примери, иако није реч о „леку” већ искључиво о отровима, важни су како би се подједнако илустровало мишљење и понашање људи када се искорачи из свакодневице уз помоћ пића, посебно вина и ракије. О таквој навици има помена и у народној песми:

Новљанин Алија и девет брата Витковића

„Слуге служе црвенога вина;
Није вино што га лоза дала,
Но у њему жежена ракија,
И у њему биља свакојега.
Сви спаше, кукаће им мајка,
Падоше им главе на трпези.”⁶¹

На основу етнографских извора, забележено је да је на једној свадби у Старом Бечеју дошло до веома чудног понашања званица, а све због затрованог вина купљеног у Нерадину, у Срему.

„[...] они у вино стављају неке шпеције од које се човек опије као да се бенцелука напио, па по три дана не мож> главу да подигне и прави разне лудости, трабуња као да се бунике најео.”⁶²



Село Кутлово.
Извор: Весна Марјановић.

Причало се да се на тој свадби кума толико изгубила да је запалила кокош и бачила пред госте на сто, други сват је секиром рушио велику земљану пећ, док је трећи секиром убио стеону краву и с ње дерао кожу.⁶³ Ово вино је доводило до посебног психолошког стања у којем они који су га пили нису могли да контролишу своје понашање и нису били свесни својих поступака.

Дивљановић, Д. Поп-Ценић, Ј. Туцаков, *Народна здравствена култура у СР Србији*, свеска 2 (Београд: Савез научних друштава за историју здравствене културе Југославије, 1977).

61 Туцаков 2014:11.

62 Туцаков, „Народна фитотерапија у Фрушкој гори кроз векове”, 199.

63 *Ibid.*

И у народној поезији сачувани су спомени на тровање (омамљивање) путем убацивања одређеног биља у пиће, што указује на прилично добро познавање карактеристика појединог биља, као и опијума, који је био познат и као *афијон*, *афион*, *афијути*, *бенђелук*, *катран* и *смола*.⁶⁴

„У ракију траве афијуна [...]
Док хајдуке добре опојио,
Те сви поспе кано и поклани [...]”⁶⁵

У прикупљеној грађи Јована Туцакова нашао се и опис доживљаја извесног Бранка Николића из Губереваца (Драгачево). Неко му је подметнуо ракију у којој се „киселило татулино семе”. Пошто је стигао кући помућеног ума, зграбио је трогодишње дете, изнео га на двориште и хтеде га убацивати у ужарену хлебну пећ уз речи „донео сам зеца да га испечем”, али га је жена спречила да не учини ово злодело. „После тога укућани се разиђоше, а Бранко се попе на кућни кров, почне скидати ћерамиду и као суманут бацати на земљу. Утом дотрчаше суседи и некако после дугог натезања преварише га да скочи са крова. Он паде, добро се угрува и они то искористише, везаше га, полише хладном водом и покушаше да га запоје млеком [...] После 4 дана, дошао је к себи, био је сав изубијан, по телу модар, у лицу жут, али ничег се није сећао.”⁶⁶

Постоје и забелешке како је сличних тровања било и на неколико слава и на дан једне свадбе, само је тада страдало шездесетак људи, што је проглашено масовним тровањем. У овим случајевима, намера је била да се обуздају бахати гости како би напустили славље.⁶⁷ „Метод за ратосиљање гостију” примењивао се у многим крајевима Србије. У „медену ракију”, звану „шумадијски чај”, укувале би се око две кашике татулиног семена и пустиле да проври, а потом би се гости послужили. Након петнаест минута до пола сата почињао би лом јер су се гости понашали као да су полудели.⁶⁸ Забележен је и један случај са прела: Стојка Николић, стара 60 година, била је на прелу са својом унуком у Губеревцима. Из чиста мира, како преноси у опису Туцаков, „поче да преде на празно” и да изговара „пази на вез да те не поцепам”, „везем вез, жив ми био кнез” и томе слично. „Те вечери у истој кући, по мрклом мраку и киши, двојица комшија излетеше напоље и почеше рукама рзвршивати стогове сламе и сена. Сутрадан су их нашли у суседним селима, како у бесвесном стању леже [...] Свакако су се све троје напили исте ракије.”⁶⁹

У наредном примеру тровања забележеном у Марковици на Овчару, у лето 1969. године, описано је:

„У задрузи тог села радио неки Миладин, шаливција, веселак, човек који је волео мало да попије. Приметио је да жене које су радиле на задржној њиви, којом је он

64 „Мак и опијум спадају у опојне дроге, и то на челу целе групе дрога најјачег дејства на централни нервни систем. У рукама стручњака, лекара и апотекара опијум и макове главице су најјачи лек за ублажавање неподношљивих болова, грчева и других болести. Опијум је једна од најважнијих лековитих сировина и лекова уопште, те је за терапију од капиталне важности.” (Туцаков 2014).

65 Тусаков, *Лећење билјет*, Београд: Вилкан издаваштво: 2014.

66 Туцаков, *Отровно биље у Војводини – Прилог проучавању отровног биља у Војводини и његове употребе за лечење и друге сврхе*; М. Драгић, „Етномедицина”, у *Етноантрополошки проблеми*, монографије, књига 16, свеска 2 (Београд: Одељење за етнологију Филозофског факултета у Београду, 1991): 217.

67 *Ibid.*

68 *Ibid.*

69 *Ibid.*

руководио, краду његову ракију. [...] Једнога дана, око подне, док се под дрветом одмарао, поче необична вика. Жене су чиниле стотину лудости. Свлачиле су се и цепале своје хаљине, тако да су остале потпуно голе, скакале, врискале, трчале горе-доле, говориле су као да су у бунилу, као да су с ума сишле. Миладин, да им се освети, и да се с њима нашали, тог јутра је скувао мало татулиног семена у шљивовици и боцу је оставио у хлад пласта сена. Од литра ракије пет младих жена је помахнитало; после три дана дошле су к себи [...]”⁷⁰

У наредном наративу забележеном на подручју Овчара, Јован Туцаков наводи да је извесни Јеленко Пантовић тужио суду комшију од кога је купио ракију с татулом, „па је уместо кукуруза јадан Јеленко тог дана сејао у бразду ситне каменчиће”, што је изазивало подсмех сељана.⁷¹ Други пример односи се на лугара Миодрага Николића, родом из Губереваца, који је на основу искуства пружао потпуно тачне симптоме тровања татулом: „Пролазно лудило, велика узнемиреност, укочен и страшан поглед, али све без последица.”⁷²

Приликом теренских етнолошких истраживања у насељима Националног парка Тара,⁷³ казивачи-ренџери на Предовом крсту (2015), иначе становници из неколико околних насеља НП Тара, веома су сликовито причали о доживљајима својих старијих сродника: „Дешавало се да су се неки, не знајући како се то десило, приликом повратка ноћу кући изгубили, те су се пошто сване нашли високо на дрвету у шуми. Веровали су да су то чинили зли демони ноћи који су имали способност да помуте свест људи”. Из наставка разговора са ренџерима се могло сазнати да су такве особе пиле ракију или вино, али се није сумњало да је у овим пићима било нечег недозвољеног.⁷⁴

Поред *татуле*, као изазивача халуцинација, у сеоским срединама, појединци су у слична стања долазили и након тровања *буником*. И буника се случајно или намерно убацивала у нека пића, па су људи имали сличних проблема као што је претходно описано. У народу је позната изрека за некога ко неповезано говори или се понаша: „као да се бунике најео”. За особу која има високу температуру и бунца се каже: „као да су га буником нахранили”. У насељима Тимочке крајине, Циганке су семе бунике користиле „за вађење црва из очију, покварених зуба, носа, ушију” и других органа.⁷⁵

Халуцинације се најчешће спомињу након узимања алкохолних пића. Обично су произвођачи алкохолних пића понекад додавали *велебиље* како би појачали укус или боју. Људи су били у стању помућене свести по неколико дана, а након што дођу к себи, готово се ничега не би сећали.

У народној медицини се често спомиње лечење од беснила. Један од учесталих метода лечења је било и кување чаја од биљке *бесниче* што је доприносило смртности унесрећених људи.⁷⁶ Јован



Разни зачини.
Извор: Весна Марјановић.

⁷⁰ *Ibid.*

⁷¹ *Ibid.*

⁷² Dragić, „Etnomedicina”, 218.

⁷³ Етнолошка истраживања културе становништва у НП Тара рађена су у оквиру сарадње НП Тара и Етнографског музеја у Београду 2014. и 2015. године. Необјављена лична грађа ВМ.

⁷⁴ Лична теренска грађа (2015).

⁷⁵ Dragić, „Etnomedicina”, 223.

⁷⁶ *Ibid.*

Туцаков је навео пример како је чај од ове биљке био дат детету ради излечења од беснила, међутим, уместо да га излече, дете је умрло у најтежим мукама.⁷⁷

Милорад Драгић у приказу рада Јована Туцакова, наводи како је у својим истраживањима чувени професор скренуо пажњу и на друге отровне биљке у Тимочком басену, а које и народ добро познаје. Тако су, на пример, за отровност *кукурека* знала и деца. Кукурек су људи користили у народној ветерини, али и приликом лечења људи, као и код изазивања абортуса или изазивања живих рана како би се избегла војска или неки посао. Тровање кукуреком је доводило и до смртних исхода.⁷⁸

Овде треба споменути и тровање услед неадекватне исхране, јер иако није реч о леку/отрову, јесте о танкој линији која је доводила до болесног стања услед неповољних прилика, посебно у сеоским срединама, у време такозваних „гладних година”.⁷⁹ С обзиром на то да се у исхрани сеоског становништва често налазе и печурке, забележен је приличан број случајева тровања, чак и целих породица.⁸⁰

Иако је храна била захвална да се у њу сипа и дода отров, исхрана нарочито сеоског становништва или сиромашнијих слојева у градовима, чешће је доприносила нехотичним тровањима. У насељима у околини Тимока установљено је да су се људи масовније тровали биљкама *кукољ* и *љуљ*, које су се налазиле у хлебу. То се догађало због употребе пшеничног или раженог хлеба када се приликом справљања није пазило да се из пшенице и ражи при млевењу одстрани љуљ. Од љуља су се јављала веома тешка обољења мозга (енцифалитис). „Ко се наједе врућа хлеба у коме има љуља по три дана је као пијан”, износи Јован Туцаков. Љуљ се у житарицама појављује у време влажних и хладних година.⁸¹ Кукољ је коров и отровна биљка, али није толико опасна као љуљ. Ипак, уколико би се у исхрани дуже користио хлеб од ражи у којој је присутна ражена главичица, односно гљива, долазило је до хроничног тровања, које се манифестовало грчењем мишића, јаким боловима у ногама и слично.⁸²

Драгољуб Златковић је у проучавањима народне медицине у пиротском крају, након опсежних теренских истраживања, установио како су се људи тровали бакром. Млеко се кувало у некалајисаним посудама, а због тога су често страдала деца. У овом крају људи су се тровали и пићем, обично на свадбама када се у чашу с вином, шале ради, наструже глава шибице (сумпор). Наведен је и пример како је снаја хтела да отрује свекрву тако што је у храну ставила мозак свраке,⁸³ али је баба то јело дала унучету и дете је умрло. Исти аутор наводи да су у народу непожељне тровали чајем од лијандера или остацима осушеног миша или пацова.⁸⁴

⁷⁷ *Ibid.*, 225.

⁷⁸ *Ibid.*, 224.

⁷⁹ У том смислу, као што је до сада речено, справљање лековитих супстанци и мелема није увек било намењено оздрављењу и помоћи, већ је могло бити и веома опасно по живот. Случајна тровања биљем у свакодневном животу и релативно нормалним приликама су била ретка, осим у време глади и немаштина. До колективних и масовних тровања долазило је у време Првог и Другог светског рата јер се за исхрану користило све на шта се наиђе, објашњавао је Јован Туцаков (Туцаков, *Отровно биље у Војводини – Прилог проучавању отровног биља у Војводини и његове употребе за лечење и друге сврхе*, 17). Има податка да се у хлеб намерно додавало разно биље, па и оно с отровним карактеристикама, како би се умањило осећај глади.

⁸⁰ Dragić, „Etnomedicina”, 223.

⁸¹ *Ibid.*, 223.

⁸² *Ibid.*, 223.

⁸³ Сврака је у народној култури повезана са нечистим, демонским силама.

⁸⁴ Д. Златковић, “Традиционална медицина Пирота и околине”, *Гласник Етнографског музеја* 74, свеска 2

Гордана Живковић, етнолог из Народног музеја у Зајечару, у својим истраживањима из области народне медицине бавила се и криминалним побачајима жена у насељима општине Зајечар. Абортусе су, према казивањима, изводиле веште жене, надрибабице. Гордана Живковић нам је тако пренела опис поступка и тровања унесрећених жена, као и списак биљака које су се у ту сврху користиле:

„црни и бели слез, мушкада, бујађи, кантарион, рен, коприва, лијандер [...] Траве које су се пиле као чај ‘на штину’ су: лијандер и кантарион (претходно се потопе и одстоје у води), а све остале су преко вагине увођене у материчин канал, и то на следећи начин: корен и жиле од црног и белог слеза, кукурека-јаловца, траве гологузе, лозе дебелице, бурјана, коприве, мушкаде, рена, траве бујађи ископа се из земље, ретко када опере (јер их неопране сматрају лековитим), оштруже, засече и завеже концем (где је корен засечен). То се гурне у материчин канал, а конач који остаје споља завеже за бутину, да се не би корен ‘увукао унутра’. Корен тако остаје од пет минута до два часа [...] Дршке од листова мушкатле као и стабљику од траве утзeka лупуи (тражи се чврста дршка) ставе се у воду да ту одстоје неко време, а онда се на исти начин провоцира побачај као и са корењем. За то време жена има јаке болове. Било је и доста смртних случајева”.⁸⁵

Осим овог описа, она наводи и да су се примењивала парења жена, тако што се поред разног биља које се кувало у бакрачу, негде стављао и барут, па би жена села на тај бакрач, прекривши се чергом тако да је удисала барут.⁸⁶ Осим барута, користио се и сумпор. „Na sač ili crepulju stavljale su žar, posipale ga sumporom, a trudnica se postavi iznad toga tako da dim dolazi u dodir sa njenim polnim organima [...]”, те га тако и удише.⁸⁷ Опис насилног прекида трудноће, који није био директно повезан са тровањем и био је део личне одлуке жена, очито такође може илустровати нарушавање здравља жене изазвано тровањем. Посредно тровање испијањем чајева справљених од проблематичног отровног биља, удисањем испарења попут барута и сумпора и сличног, али и изазивање тровања крви путем опасних захвата приликом абортуса заједно су, између осталог, такође доприносили већој смртности жена.

У етнографској грађи се често спомиње како су сасвим малој деци мајке и бабе кувале мак и давале им по мало опијума како би деца боље спавала. Кесице с маком су стављане и под главу детету у колевку. Оваква пракса завршавала се и трагично, тровањем детета па и усмрћивањем.

Из архивске грађе Шапца која датира из 19. столећа сазнаје се:

„Окружни физикус, наводи да је Јован Јездимировић чарукција (опанчар) узевши из чаршије од Јове Станишића опијум, детету своје поради спавања дао, које се тек после 20 сати једва са лекарским подвизима пробудило [...] – у потпису Начелник Маиор, Матеја Симић”.⁸⁸

(Београд: Етнографски музеј, 2010): 169.

85 G. Živković, “Kriminalni pobačaj u etnomedicini regiona Zaječar”, *Etnološke sveske* IV (1982): 156–157

86 *Ibid.*, 157.

87 *Ibid.*

88 Архивска грађа AN 136 из 1846. године; Марјановић, „Народна здравствена култура кроз архивски грађу”, 31.

Миленко Филиповић, радећи на терену у Македонији, саопштава да је обичај да мајке када пођу на њиву, вештачки успављују своју децу или да верују да им дају „бољи сан” тако што их напијају одваром од сасушених макових чаура био веома распрострањен.⁸⁹ Није била реткост да дају детету и већу дозу одвара да би га усмртиле.⁹⁰ Филиповић констатује да се у овом чину поред „несрећног случаја, понекад ради и о намерном прекраћивању живота нежељене или слабуњаве деце”.⁹¹ Иначе, у традиционалном моделу културе овог поднебља чедоморство није било реткост.

Радећи на прикупљању грађе о обичајима код рођења детета крајем 20. и почетком 21. столећа, од жена у многим крајевима Србије смо чули о употреби мака за успављивање деце.⁹² Некако се то преносило с генерације на генерацију, па је ова пракса у неким селима и даље активна. На пример, у облику сурвивала поменуте праксе, у Мачви данас деци не дају кувани мак, већ верују да на миран сан има утицаја и мак у ланеној кесици стављен под јастук на којем дете спава.

Пастири и деца су често били жртве случајних тровања. Боравећи у природи, јели су „некакве бобице”, што је било повезано са бобицама велебиља.⁹³ У примеру који наводи Јован Туцаков говори се о деци пастирима који су се најели бобица буна, те је једно од деце умрло док је друго једва остало у животу.⁹⁴ Оваквих случајева сигурно је било и више, али нису забележени.

У народној митологеми спомиње се како је нека особа, најчешће момак – пастир, нагазио на „вилино коло”,⁹⁵ па је полудео или пао у дубок сан. Уједно и народни песник (у песми о Сибињанин Јанку) повезује „вилино коло” с вилама, митским бићима – Сибињанин Јанко је своју војску довео на вилинско игриште те је виле тиме увредио, а вила из облака му је тада запретила:



Бакрач над огњиштем.
Извор: Весна Марјановић.

„Макни војску са игришта мога,
Кунем ти се и вјеру ти дајем,
Кајаћеш се кад ме не послушаш,

⁸⁹ Филиповић, *Човек међу људима*, 205.

⁹⁰ *Ibid.*

⁹¹ *Ibid.*

⁹² Етнографска истраживања у Пироту и насељима општине Пирот, у Књажевцу и околини, Смедереву и насељима општине Смедерево, насељима у Шумадији и у насељима националних паркова Тара и Копаоник.

⁹³ „Све фармакопеје на свету прописују велебиље и разне галенске и друге препарате: екстракте, тинктуре, пилуле [...] Први сигуран запис [о велебиљу] потиче из 1504. године. Лепе Италијанке, нарочито Венецијанке, употребљавале су једно козметичко средство справљено од бобица велебиља, од чега биљка и носи латински назив *Bella donna* (лепа госпа). Име Атропа је име једне од три парке [у грчкој митологији назване Мојре; преостале две су Клото и Лахеса] које секу конце нашег живота, одређују час наше смрти [Атропос значи неумитан].” (Туцаков, *Отровно биље у Војводини – Прилог проучавању отровног биља у Војводини и његове употребе за лечење и друге сврхе*, 58).

Беладона, биљка жутих цветова са љубичастим порубом, изазивала је лудило, док су поменуте биљке могле да изазову разне халуцинације. Тиме су брисане границе између јаве и сна.

⁹⁴ Туцаков, *Отровно биље у Војводини – Прилог проучавању отровног биља у Војводини и његове употребе за лечење и друге сврхе*, 54.

⁹⁵ Обично је кружног или полукружног облика у трави и разликује се од околне траве. Људи су се плашили да нагазе на такав круг јер се веровало да ће се тада разболети или умрети.

Ја ћу твоју силу уломити
Коњима ћу ти траву отровати,
На јунаке болест натурити,
Главобољу љуту срдобољу [...]”⁹⁶

Вероватно је и овде реч о конзумирању отровних бобица велебиља, а услед халуцинација и изазивања стања које обични људи не могу рационално да објасне, оно се приписује дејству натприродних сила.

Оно о чему се мање писало, али је о томе ипак остао траг у српској етнологији и етнографији, јесте посебан однос према старим људима. У прошлости је шира породица одлучивала о начину како да „помогну” старима у дубокој старосној доби како би се што мање мучили и лакше напустили „овај свет”. Позивали су свештенике, бајалице и напијали самртника водом у којој је била размућена земља са раскршћа, с гроба последњег покојника,⁹⁷ давали су му босиљак од Крстовдана, нафору из цркве и разне биљне чајеве.⁹⁸ Како би убрзали смрт тешког болесника, у херским селима у јужном Банату купали су болесника у води у коју је био натопљен корен траве *рип.ве.*⁹⁹

У градским срединама, мушкарци и жене бољег грађанског статуса подједнако су бринули о свом изгледу. Врло често су се одређене супстанце отровног садржаја употребљавале за улепшавање жена, као што је био случај са бељењем лица живиним оксидом. „Господа, она старија, из Новог Сада је масовно куповала”, наводи Јован Туцаков, „лек за подмлађивање, за који се установило да је начињен од делића семена, стабљике, плода и листа татуле, што је утицало на нарушавање здравља конзумента”.¹⁰⁰ Крајем 19. столећа у моди су била бледа лица, као и постизање светле боје коже. То је било повезано с естетиком, идентитетом и друштвеним статусом. Учесталом употребом ових токсичних крема, али и других средстава за избелјивање епидерма, посебно су жене утицале на нарушавање свога здравља.

Осим примера узетих из породичних, затворених заједница, колективна и појединачна тровања и усмрћивања су се дешавала и у време изградње самосталности Србије након ослобођења од отоманске власти. Реч је о политичким страначким сукобима. Вероватно је таквих злонамерних чинова било и раније, али о томе се мање говорило и писало. Како би се неистомишљеници лишили живота, догађала су се смишљена тровања појединаца који су „стајали на путу”. Након убиства кнеза Михаила, Србију је запљуснула међустраничка политичка борба, посебно између



Коров са дивљим маком.
Извор: Весна Марјановић.

96 Ш. Кулишић, Ш., П. Ж. Петровић и Н. Пантелић, *Српски митолошки речник* (Београд: Етнографски институт САНУ, Интерпринт, 1998): 97.

97 Реч је о посебним култним местима из народне религије и симболичном схватању процеса „оностраности”.

98 Филиповић, *Човек међу људима*, 222.

99 *Ibid.*, 225.

100 Туцаков, *Отровно биље у Војводини – Прилог проучавању отровног биља у Војводини и његове употребе за лечење и друге сврхе*, 27.



Споменик Петра К. Шолајића у Лиси.
Извор: Весна Марјановић.

либералне, радикалске и напредњачке странке. Пример тровања вином због политичких размирица напредњака и радикала, потиче из осамдесетих година 19. столећа. О целом догађају јавност сазнаје путем исписаног епитафа на надгробном споменику радикала Петра К. Шолајића, „трговца и председника општине лишанске и народног посланика, члана главног и окружног одбора и изасланика за откриће Гундулићевог споменика у Дубровнику због чега је свуда одликован. Петар се представио у најлепшем животу своји 36. год. 11 маја 1894.год. [...]”¹⁰¹ На надгробном споменику исписан је следећи текст: „Чаша вина живот ми узела, у ономе Горачићу клетом...” Радојко Николић, проучавалац епитафа исписаних на надгробним споменицима, објашњава узрок догађаја: „Петра Шолајића су отровали напредњаци у механи чувеног горачићког и драгачевског напредњака Драгића Драшковића. Сасули су му отров у вино. Можда и сам Драгић, иако му је Петар био шурак! Толико се онда страначки било залудело, озлобило, распријатељило. Није ли то луда Драгићева освета што је Петар на посланичким изборима 1888. године добио 214 гласова, а Драгић само један!”¹⁰²

Крајем 19. столећа политички сукоби између партија у Србији су кулминирали. Неистомишљеници у време владавине Обреновића су често тровани јер се тај чин теже доказивао.¹⁰³ „Од напредњачког отрова настрадао је следеће године радикал Добросав Јелушић из Граба, али се то из записа са споменика не види”¹⁰⁴.

Амбивалетност поступка – жена исцелитељка и тровачица

У овом скромном излагању, из датих примера узетих из судске и етнографске грађе, може се видети како је у већини случајева за виновника тровања била оптуживана жена. Жена је у прошлости била исцелитељка, бајалица, добар познавалац биља – траварка, врачара, неко ко справља и лек и отров. Жена је носила и епитет вештице,¹⁰⁵ тровачице. Ходала је, метафорично речено, по танкој линији између добра и зла. У патријархалном друштву као што је било српско, са доминацијом мушкарца, иако је жена мајка и чуварка огњишта, ипак су јој биле приписиване многе негативне особине, па и оне везане за ову тему. Но, без обзира на то, жена је у невољама имала важну улогу неговатељице, исцелитељке и особе од поверења да се здравље поврати. Из тог разлога одлазак по лек код бајалице, па и врачаре, значио је наду, било да се радило о стварном леку којим се желело помоћи оболелом или помоћи да болесник који се мучи у постељи умре (еутаназиа),

101 Николић, *Камена књига предака*, 194.

102 *Ibid.*, 194.

103 *Ibid.*, 192.

104 *Ibid.*

105 „Вештицама су сматране и жене које су знале много и о природном начину лечења, о лековитом биљу и минералима, користећи њихова добра и лоша својства. Њихово исцелјивање је често било много делотворније од лечења тадашњих лекара. Постизале су резултате и у случајевима код којих се свештенички егзорцизам показао неуспешним. [...] Исцелитељке су много боље од већине званичних лекара познавале анатомију.” (Gato Kanu, *Veštice, ispovesti i tajne*, 176).

или да се пак, породици обезбеди „ослобођење” од агресивне и опасне особе. Жена је добијала у задатак и да смишља тровање ближњих из користољубља, посебно код деобе наслеђа. Стога се ту радило о две врсте жена – онима које су се званично бавиле справљањем и дистрибуцијом напитака, биља и осталог, а потом лечењем, и жена извршитељки, које су одлазиле код таквих особа по помоћ, о чему се на основу полицијских и судских извештаја сликовито и документовано говори у књизи о баба Анујки, тровачици из Владимировца.¹⁰⁶ Аутор и приређивач ове књиге упућује да је надасве чувена опака баба Анујка веровала да је исцелитељка и добротворка, те да својим деловањем помаже унесрећенима.¹⁰⁷

У том контексту, подсећамо како се у српској традиционалној култури створио стереотип о жени (старој, ружној, наказној) врачари, тровачици или исцелитељки која у великом бакрачу на отвореној ватри кува разно биље, слепе мишеве, жабе, поједине птице и друге животињске делове тела, а потом додаје и људске и животињске излучевине уз изговарање бајалица, текстова који су били неразумљиви обичним људима. Такве жене, према веровањима, поседују моћ да излећу кроз димњак. Да би то и учиниле, приповедали су да се мажу неком машћу¹⁰⁸ коју скривају од укућана. Такве жене су познавале разноврсно биље за које се сматрало да је лековито. Знале су за својства татуле, бунике, беладоне и мандрагоре. Углавном је ово биље коришћено и за афродизијак, за справљање љубавних напитака, као и за јачање потенције и плодности.¹⁰⁹

Тако се, у српској митологији и фолклору, формирао корпус народних прича о жени вештици – тровачици/исцелитељки, која је рођењем добијала натприродне моћи. На основу извештаја и судских пресуда у минулим епохама, али и на основу етнографске грађе, раширено је становиште да је стара жена справљала напитке, док су младе жене намењивале и давале (напитке) појединим укућанима и другим ближњим сродницима. Веровало се да онај који магијским радњама и јаким биљним отровима успева да одагна зло, може га и нанети. Стога, готово је увек жена исцелитељка, траварка, бајалица или врачара, односно жена коју су због њеног знања називали и вештицом, сматрана кривцем уколико дође до смрти.¹¹⁰ У поодмаклим годинама своје знање о лечењу разних болести чувано у тајности, а жене су га усменим путем предавале млађим девојчицама из породице. Уз ово знање предавали су се и бајање и друге радње. Бирала су се, како наводи Сребрица Кнежевић, „луда деца” до шест година старости, или понегде, деца од дванаест година, чешће женска него мушка.¹¹¹ Жене су ту своју вештину ретко користиле у младости, већ се чекало да постигну такозвану „ритуалну чистоту”, односно да заврше са циклусом менструације. Осим овог начина, одређене жене су наводиле како су за посао бајалице и исцелитељке предодређене Божјом вољом, која се обично саопштавала путем сна.¹¹² Веровало се и да се моћ лечења може добити натприродним путем. Код Буњеваца су за жену која уме да лечи говорили како се „дала врагу” који јој у лечењу помаже. На простору данашње Војводине (Стари Бечеј, Србобран, Чурут, Госпођинци, Нови Кнежевац, Обилићево), веровало се да ове жене могу некоме и да набаци болест која је неизлечива.¹¹³ Сви наведени сегменти о пореклу женског знања и вештине одабира

106 Đarmati, *Baba Anujka, vračara iz Vladimirovca*.

107 *Ibid.*

108 Вероватно мелем начињен од велелибиља који је изазивао халуцинације и веровање у моћ летења.

109 Gato Kanu, *Veštica, ispovesti i tajne*, 176.

110 *Ibid.*, 178.

111 С. Кнежевић, Ј. Туцаков, „Жене народни лекари и апотекари у Војводини”, у *Зборник за друштвене науке*, број 27 (Нови Сад: Матица Српска, 1960): 79.

112 *Ibid.*

113 *Ibid.*

лека и лечења формирали су амбивалентно схватање женске (над)моћи. Терсила Гато Кану износи једну посве раширену причу жене која је оптужена да је вештица:

„Многи су знали да лечим све врсте болести, па су долазили к мени чак из града. Више сам волела да лично видим болесника, поразговарам с њим и рукама га благословим уз магичне речи које сам научила од мајке. Давала сам лекове и онима који су долазили по савет у име неког другог. Довољно је било да ми донесу неки предмет или комад одеће те особе [...] Познавала сам лековита и штетна својства свих биљних врста, од орлових ноктију до мандрагоре, као и најбоље време за брање”.¹¹⁴

У том контексту није се заобишла ни осуда женске сексуалности, па се врло често говори о жени прељубници, неверници, мрзитељки свекрве, свекра и слично. Она је често седела на оптуженичкој клупи као тровачица чији су лични интереси били изнад интереса њене заједнице, уколико би неко изненада умро или легао у постељу.

Осим уопштене осуде жена када лечење није успело или када се с намером посезало за чином изазивања болести и смрти, честе су биле и оптужбе усмерене ка женама из других етничких заједница или група које су живеле са Србима. У мешовитим срединама Српкиње су ређе биле проглашаване за главне кривце, а сумње и оптужбе су се пре односиле на Циганке (Ромкиње),¹¹⁵ Влахиње, Румунке, Мађарице и Немице, зависи о ком је региону било речи. Посебно су Циганке биле сумњиве јер су се често и саме постављале у улогу исцелитељке како би дошле до новца или хране. Сребрица Кнежевић износи како су „окретне и лукаве Циганке по селима у Банату биле свесне своје подвале. Оне најчешће то раде због новца. Користе се народним незнањем [...] Зато оне, лутајући са својом групом из места у место, кад стигну у неко село труде се да брзо сазнају о болестима, несугласицама и свађама у појединим кућама. Оне иду тим кућама где женама ‘погађају’ болести и недаће од којих ‘лече’ бајањем и другим средствима. Тако су многи болесни људи не тражећи помоћи лекара већ од ових варалица пропадали и умирали”.¹¹⁶ Васа Стајић наводи како „Мађарице испод руке продају сараџик”.¹¹⁷ И у другим крајевима се често спомињу Циганке које су „вадиле црве”, бајале, врачале и продавале вишенаменске чајеве и водице.

Овакво стање и третирање жене, посебно током 19. и у првој половини 20. столећа, није зачуђујуће јер се углавном радило о наслеђу таложеном вековима, као и о односу природе и културе, при чему је жена та која се везује за природу у свим њеним својствима. Жена рађа живот али јој се и приписује и да га одузима, свесно и несвесно. Посебно у одређеној старосној доби након што оствари своју друштвено задату функцију.

На основу ове скромне и оскудне грађе намеће се и закључак да су етикетирани и поједини становници области: „Сремци стављају бобице у вино; то чине они из Нерадина” – мада се то догађало у готово свим крајевима данашње Србије (Гружа, Драгачево, Шумадија). Увек је за неку лошу појаву у народу био крив комшија, „онај други” из другог села или региона. То је честа појава у етнографској грађи и експликацијама. Ипак, приличан број негативних стрелица био је упућен,

114 Gato Kanu, *Veštice, ispovesti i tajne*, 79.

115 „Етнографска грађа са Балкана, са своје стране, сведочи да су се Роми традиционално бавили како лечењем тако и магијом будући да граница ове две праксе у традицијској култури није успостављена и да се она успоставља *ex post* и зависи од степена знања научне медицине.” (Б. Сикимић, “Болест које нема: црви у ушима”, у *Између здравља и болести: погледа са Балкана*, уредник С. Лазаревић Радак (Београд: Удружење фолклориста Србије, 2019): 65).

116 С. Кнежевић, Ј. Туцаков, „Жене народни лекари и апотекари у Војводини”, 90.

117 В. Стајић, *Велико кикиндски диштрикт 1776-1876*.

према расположивој етнографској грађи, ка Сремцима и Сремицама. Као део територије који је припадао Војној граници, Срем је био шароликог етничког и културног састава. Потом је у каснијим временима овај регион био стално имиграционо подручје народа и са севера и са југа, те је код осталих становника Бачке и Баната стално изазивао одређени опрез и подозрење.

Мушкарци се мање појављују у улози видара и исцелитеља, врача, па и вештца. Спомињу се у такозваном „пословању ван куће”, односно као продавци (у то убрајамо и кафеције, бербере) и ређе као надрилекари, али и подстрекачи. Често су мушкарци били налогодавци жени да употреби отров. Мушкарцима се приписује виши чин справљања лекова помоћу хемијских супстанци (школовани или приучени апотекари). Од њих су жене добијале савете и куповале „лекове”, односно отрове. Стога, мушки принцип је остао прилично стабилан и ненарушен парадигмом зла иако се и на основу малобројних изложених примера види како су и они имали удела у „танкој линији”.

Уместо закључка

С обзиром на то да су у наведеним примерима у већини случајева дати они које се везују за односе унутар породице или односе у брачној/ванбрачној вези, поједини циљеви лечења су се завршавали трагично. Истина, било је и циљаних усмрћивања, о чему сведочи судска архива, али из данашњег угла требало би имати више података о судским процесима и о самим оптужницама, те након тога доносити суд о раширености оног дела који се приписује криминалу. У 19. столећу подручје данашње Србије било је раздвојено. На једној страни имамо страну власт, неразумевање српских, па и других навика и обичаја, а на другој, једну младу државу која тежи да успостави корак са модерним европским друштвом и да раскрсти с дотадашњим феудалним и ригидним устројством. Србија је у то време имала своју заоставштину из прошлости, различита знања и погледе на друштвену стварност. Научна знања су се комбиновала са оним народним у којем је било прилично магије, врачања и чарања.¹¹⁸

Из позамашног и значајног опуса радова Јована Туцакова уочава се како су људи користили отровне биљке, најчешће самоникле на запуштеним теренима.¹¹⁹ Дакле, разноврстан коров је у свим временима окруживао људе, а користили су га подједнако и они који су добро познавали својства биљака и они други који су веровали у себе, односно они који су веровали да имају посебну моћ у лечењу или да владају знањем справљања „лекова” чија је намена била вишеструка. Поред биља и његове моћи у справљању отровних супстанци, у литератури се спомињу и неки метали (жива, цинобер), потом хемијски елементи попут арсена и слично.

Ипак, из етнолошко-антрополошког угла, сам комуникацијски однос чланова мање заједнице, односно породице, или пак шире заједнице у одређеном насељу или региону у назначеном времену и простору, релевантан је за постављену тему. У том онтолошком процесу битан је био мотив. Конфликтни односи, неразумевање и нетрпељивост настали у различитим животним ситуацијама доводили су до чина тровања појединаца или више њих, што је улазило у сферу криминалитета. Веома су чести били конфликтни односи са најамљеним радницима или комшијама, а потом и унутар породице између супружника, који су доприносили кобном лишавању живота одређених особа. Углавном је жена, снаја или свекрва, била оптуживана за намерно тровање неког члана породице – мужа, свекрве, свекра.

118 L.Radulović, „Zašto su žene veštice? Tumačenje u svetlu različitih perspektiva”, 288.

119 То код нас није био редак случај јер се народ често селио услед немаштине или ратних дејстава. На пример, приликом емпиријског рада у селу Коренити (2010. године) код Лознице, казивачица старости 80 година ми је рекла како су по доласку њених предака свуда унаоколо били шума и коров, које су они искрчили и створили плодно земљиште, а данас је опет све у шуми и корову јер народ одлази.

Стога, јасно је да је постојало прегршт мотива за употребу такозваног „лека”, односно отрова. Најчешће се радило о жељи за остваривањем личне (жена, муж) или колективне слободе (жена, деца) у отежаној комуникацији са блиским особама, али и о користољубљу (наслеђивање имовине, решавање свађа међу комшијама, послугом и слично). Било је случајева и исказане емпатије према умирућима и болеснима кроз неке варијанте еутаназије коју средина није осуђивала.

У образложењима конфликта чест је био изговор да ће грешнику Бог опростити јер „другог излаза није ни било”, с обзиром на то да је жртва била аберантна особа, особа која је имала намеру да пропије имање или да га изгуби на коцки, или је пак, злостављала укућане (жену, децу) и слично. У многим случајевима, одлука о томе ко треба да се препусти смрти је у прошлости доношена колективно. Једино је смрт деце углавном била у рукама мајки.¹²⁰ Према народним схватањима из прошлости, није се сматрало грехом прекратити муке ономе ко се у постељи мучи.

Ипак, на крају постављамо питање: како је могуће да су се људи тако олако и свесно усуђивали да пређу ту „танку линију”, без страха за сопствену „онострану будућност”? У структури традиционалне народне културе Срба, већина архаичних обичаја садржи култ предака са низом симболичних радњи како би се задржала позитивна веза између живих и мртвих.

С обзиром на то да народну културу одређује холистички приступ у којем су сви сегменти знања о народу интегрисани и посматрају се у целини дате културе, и смрт се третира као саставни део живота, а обичаји који су у временском низу повезани у циклусе, представљају за традиционално аграрно друштво у Србији окосницу и смисао живљења. У 19. и првој половини 20. столећа, култ покојника и култ предака доминирали су свим облицима мишљења и симболичког понашања. То је до сада и изражавано страхом не само од Божје, већ и од предачке казне. Према већ утврђеном редоследу култа мртвих код Срба, важно је да заједница (ужа и шира) испрати покојника у *земљу предака* и да с њим пошаље (намени) дарове претходно умрлима, али и да помогне покојнику да се „снађе” на „оном свету”.¹²¹ Тренутак смрти је уједно и моменат када се започиње са низом магијских радњи у циљу ритуалне сепарације покојника како би он након завршних радњи и ритуалне агрегације, односно након коначног завршетка обреда, ушао у заједницу предака.¹²² Међутим, ако смрт не наступи природним путем и тај ланац се прекине, покојник и починиоци (породица) теже постижу, или не могу никако да постигну ритуалну чистоту.

Стога, узимајући у обзир досадашње анализе традиционалног модела српског друштва, та „танка линија” која се постављала између лека и лека/отрова заиста је била у истој равни као и живот наспрам смрти. Вера и страх од казне вероватно су случајне/намерне починиоце пратили током целог живота и они су време проводили потајно ишчекујући пресуду Свевишњег (Бога, претка) за учињено намерно или случајно дело.

120 Филиповић, *Човек међу људима*.

121 В. Марјановић, „Велики рат, смрт и камени белези у култури сећања”, у Зборник радова *Први светски рат* (Нови Сад: Матица српска, 2015): 348.

122 Б. Јовановић, *Магија српских обреда* (Ниш: Просвета, 2001).

Литература

- Андрејић, Љ. „Прилог библиографији народних медицинских обичаја код југословенских народа”. У *Етноантрополошки проблеми*, монографије, књ. 10. Београд: Одељење за етнологију Филозофског факултета у Београду, 1990.
- Аго, Џ. „Droga/e”. У Bernar, A., Џ. Воећ. *Rečnik tela*. Београд: Службени гласник, 2010.
- Bandić, D. *Tabu u tradicionalnoj kulturi Srba*. Београд: Београдски издавачко-графички завод, 1980.
- Bernar, A., Џ. Воећ. *Rečnik tela*. Београд: Службени гласник, 2010.
- Бошковић, М. *Криминолошки лексикон*, Нови Сад: Матица српска, 2015.
- Bošković- Stulli, M. *Usmena književnost nekad i danas*. Београд: Просвета, 1983.
- Brenko, A., Џ. Dugač и М. Randić. *Narodna medicina*. Загреб: Етнографски музеј, 2001.
- Гамс, А. „Традиција у светлости рационализма и романтизма”. *Гласник Етнографског института САНУ*, књ. XLIII (1994): 17–26.
- Gato Kanu, T. *Veštice, ispovesti i tajne*. Београд: Clío, 2008.
- Група аутора. *Лексикон српског средњег века*. Београд: Knowlege, 1999.
- Daglas, M. *Čisto i opasno*. Београд: Плато, 1993.
- Dragić, M. „Etnomedicina”. У *Etnoantropološki problemi*, монографије, књига 16, свеска 2. Београд: Одељење за етнологију Филозофског факултета у Београду, 1991.
- Đarmati, Š. A., *Baba Anujka, vračara iz Vladimirovca*, Панчево: Историјски архив у Панчеву, 2007.
- Ђорђевић, Т. „Мандрагора”. У *Наш народни живот*, 156–160. Београд: Српска књижевна задруга, 1923.
- Ђорђевић, Т. „Развод брака”. У *Наш народни живот*, 73–84. Београд: Српска књижевна задруга, 1923.
- Ђорђевић, Т. *Вештица и вила у нашем народном веровању и предању*. Београд: Народна библиотека Србије: Дечје новине, 1989.
- Eliade, M. *Okultizam, magija i pomodne kulture*. Загреб: Графички завод Хрватске, 1983.
- Živković, G. „Kriminalni pobačaj u etnomedicini regiona Zaječar”. *Etnološke sveske* IV (1982): 153–161.
- Златковић, Д. „Људско и животињско у народној медицини пиротског краја”. У *За здравље: из историје народне медицине и здравствене културе*, 185–196. Зајечар: Народни музеј: Завод за заштиту здравља Тимок, 2001.
- Златковић, Д. „Традиционална медицина Пирота и околине”. *Гласник Етнографског музеја*, 74, свеска 2, 133–174. Београд: Етнографски музеј, 2010.
- Јиричек, К. и Ј. Радонић. „Културна историја”. У *Историја Срба*, друга књига. Београд: Научна књига, 1952.
- Јовановић, Б. *Магија српских обреда*. Ниш: Просвета, 2001.
- Кнежевић, С. „Здравствена култура и проблеми народне медицине у Јадру, Јадар- Вуков завичај”. *Гласник Етнографског музеја*, књ. 27, 459–500. Београд: Етнографски музеј, 1964.
- А. Клајн, *Zdravlje, u Rečnik tela*, ed. В. Андрије, Џ. Воећ, Београд: Службени Гласник, 2010 : 490-492.

- Кнежевић, С., Ј. Туцаков. „Жене народни лекари и апотекари у Војводини”. У *Зборник за друштвене науке*, број 27. Нови Сад: Матица Српска, 1960.
- Котевска, Ц. *Епске народне песме Немањивићи и Мрњавчевићи*. Београд: Народна књига, 1965.
- Кулишић, Ш., П. Ж. Петровић и Н. Пантелић. *Српски митолошки речник*. Београд: Етнографски институт САНУ, Интерпринт, 1998.
- Lazarević Radak, S., T. Oroz. „Bolesnik u predvorju Evrope: patografije balkanskih svetova”. У *Između zdravlja i bolesti: pogled sa Balkana*. Београд: УФС; Универзитетска библиотека „Светозар Марковић”, 2020.
- Лома, А. *Пракосово, словенски и индоевропски корени српске епике*. Посебна издања, књ.78, Балканолошки институт САНУ. Београд: Центар за научна истраживања САНУ и Универзитета у Крагујевцу, 2002.
- Марјановић, В. „Велики рат, смрт и камени белези у култури сећања”. У *Зборник радова, Први светски рат*. Нови Сад: Матица српска, 2015.
- Марјановић, В. „Народна здравствена култура кроз архивски грађу”. У *Народна здравствена култура у СР Србији*, св. 2, 19–38. Београд: Савез друштва за историју здравствене културе Југославије, 1977.
- Марчетић, М. „Народна медицина и ветерина”. У *Банатске Хере*, уредник Миленко Филиповић, посебна издања. Нови Сад: Војвођански музеј, 1958.
- Meyer-Rochow V. V. “Food taboos: their origins and purposes”, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5, 18 (2009). <http://www.ethnobiomed.com/content/5/1/18>.
- Миличић, М. Ђ. *Живот Срба сељака*. Београд: Просвета, 1984.
- Николић, Р. *Камена књига предака*. Чачак: Народни музеј, 2018.
- Петров, Р. Н. *Српске јуначке пјесме*. Београд: БИГЗ, 1990.
- Раденковић, Љ. *Народна бајања код Јужних Словена*, Београд: Балканолошки институт САНУ, Просвета, 1996.
- Раденковић, Љ. *Симболика света у народној магији Јужних Словена*. Београд: Балканолошки институт САНУ, Просвета – Ниш, 1996.
- Radulović, L. *Okultizam ovde i sada, Magija, religija i potodni kultovi u Beogradu*. Етнолошка библиотека, књ. 29. Београд: Српски генеалогски центар, 2007.
- Radulović, L. „Zašto su žene veštice? Tumačenje u svetlu različitih perspektiva”. У *Gato Kanu, T. Veštice, ispovesti i tajne*, 270–294. Београд: Clio, 2008.
- Група аутора. *Речник српског језика*. Нови Сад: Матица српска, 2007.
- Сикимић, Б. “Болест које нема: црви у ушима”. У *Између здравља и болести: погледа са Балкана*, уредник С. Лазаревић Радак, 63–89. Београд: Удружење фолклориста Србије, 2019.
- Стајић, В. *Велико кикиндски диштрикт 1776-1876*. Нови Сад: Матица српска, 1950.
- Стефановић Караџић, В. „Етнографски списи”, књ.17. У *Сабрана дела Вука Караџића*. Београд: Просвета, 1972.
- Туцаков Ј. *Отровно биље у Војводини – Прилог проучавању отровног биља у Војводини и његове употребе за лечење и друге сврхе*. Нови Сад: Матица српска, 1947.
- Туцаков, Ј. „Које биље народ најчешће употребљава за лек или за израду лека”. У *Зборник етнографског музеја у Београду 1901-1951*, 330–342. Београд: Научна књига, 1953.

Tucakov, J. „Medicinska flora u našoj narodnoj zdravstvenoj kulturi – metodologija proučavanja naše narodne fitoterapije”. U Dragić, M., J. Tucakov, D. Divljanović, V. Gavrilović, *Narodna zdravstvena kultura u SR Srbiji*, 41–118. Београд: Научно друштво за историју здравствене културе Југославије, 1976.

Туцаков, Ј. „Народна фитотерапија у Фрушкој гори кроз векове”. У Марјановић, В., М. Драгић, Д. Дивљановић, Д. Поп-Ценић, Ј. Туцаков. *Народна здравствена култура у СР Србији*, свеска 2. Београд: Савез научних друштава за историју здравствене културе Југославије, 1977.

Tucakov, J., *Lečenje biljem*, Београд: Вулкан издаваштво, 2014.

Филиповић, М. *Човек међу људима*. Београд: Српска књижевна задруга, 1991.

Hol, S. „Beleške o dekonstruisanju ‘popularnog’”. U Đorđević, J. *Studije kulture*, 317–328. Службени Гласник, Београд, 2008.

Чајкановић, В. *Речник српских народних веровања о биљкама*, Београд: Српска књижевна задруга, 1985.

Škaljić, A. *Turcizmi u srpskohrvatskom jeziku*. Нови Сад: Прометеј, 2015.

Vesna Marjanović, PhD
ethnologist/anthropologist

Between Hope and Crime: On the Ambivalent Effects of Folk Medications and Poisons in the Traditional Serbian Culture

Abstract: The article on the ambivalent effects of the folk medications and poisons in the traditional Serbian culture is part of the multidisciplinary project Thin Line—The Story of Poisons of the Museum of Science and Technology and the Museum of the History of Pharmacy. The “thin line” of this task is not just to indicate the possibility of the cross-over from the act of healing to the act of damaging health and taking lives, but to offer a little narrower cross-section in which to perceive the relations between people in a micro and a macro community that had impacted the rise of an urge to harm someone by making and administering poison. Apart from this, there were also accidental poisoning caused by ignorance and poor level of education of the population. It took quite a long time for people to accept physicians’ advice because in the late 18th and early 19th century, they were mostly foreigners so people did not trust them. For rural population, medicines and physicians were expensive, so that was also one of the reasons why they stuck to their habits of treating themselves with herbs and various incantations. They treated themselves or received treatment from witch doctors and healers, which often had lethal outcome.

Keywords: medication, poison, health, taking a life, social context, tradition

Иван Д. Јанковић
адвокат у пензији

Тровања у Кнежевини и Краљевини Србији

Апстракт: Рад приказује правне прописе и судске/управне праксе на снази у Србији од 1830. до 1918. године у двама областима. Прву чине прописи и праксе који регулишу промет отровних материја, а другу кривичноправни прописи који санкционишу кривична дела тровања и убиства тровањем. Иако је промет отровних материја био ограничен, оне су се налазиле у скоро свим градским и сеоским домаћинствима и служиле су за уништавање штеточина, за козметику и за лечење појединих болести, нарочито сифилиса. Као посебно кривично дело, тровање је санкционисано 1861. године, али је кажњавано и раније, по обичајном праву. Састојало се од давања другогме отрова или других материја које могу штетити здрављу. Казна за давање отрова била је робија у трајању од осам или, ако је то довело до тежег нарушавања здравља, двадесет година. Ако је тровање имало за последицу смрт, прелазило је у друго кривично дело – убиство, за које је била прописана смртна казна. Тровање је сматрано ексклузивно женским злочином, знаком „осветољубивости и подмуклости женске природе”. У раду је приказан случај масовног тровања из седамдесетих година 19. века, када је 18 жена оптужено за 20 убиства тровањем; већина жртава су били мужеви оптужених. То суђење је учврстило предрасуде према женама као тровачицама мужева. Подлогу на којој су те предрасуде настајале чинили су односи друштвене моћи између полова. У правном погледу, ти односи су били изразито неравноправни јер је брак подразумевао потпуну потчињеност жене мужу.

Кључне речи: тровање, Србија, 1830–1918, кривично право, казне, суђење, жене, брак

Отрови у домаћинству и надрилекарству

У Кнежевини (1830–1882) и Краљевини Србији (1882–1918), власти су се старале да спрече тровања, како она намерна – давање отрова другоме с циљем да му се наруши здравље или изазове смрт, тако и она задесна, до којих је долазило током надрилечења појединих болести отровним материјама или, просто, због узимања отрова грешком. Очигледан начин да се тровања спрече био је да се ограничи и регулише промет отровних материја, са чиме се отпочело након стицања пуне аутономије, односно после 1830. године.

Дотада није било никаквих прописа о отровима и они су били у слободној продаји у мањевише свим дућанима, нарочито бакалским. И у најмањим варошима могли су се купити „жива, ђезап (*Acidum nitricum fumans*), сичан (*Arsenicum*), опијум, витриол (*Acidum sulfur. crudum*)” и многе друге отровне материје.¹ Било је и специјализованих радњи, такорећи апотека, које су нудиле само лекове, углавном „народне лекарије”, укључујући и оне отровне. Те „апотеке” држали су „најобичнији трговци, који су у својој трговачкој промућурности знали нешто о лечењу и справљању лекова, или Турци и људи са истока, са југа Грци и Цинцари, или Јевреји и фелчери из Аустрије”.² У Београду, лекарије и отрове највише су продавали Јевреји у свом гету – дорћолској Чивутани.

Слично је било у целом Османском царству, чија је Србија била провинција све до 1878. године. У ствари, Цариград је прве прописе о апотекама донео *после* Београда: тамо је 1840. основан државни „медицински савет”, а тек 1852. је донет Правилник о апотекарима у Османском царству, који је садржао упутства за држање и издавање отровних материја.³

Србија се трудила да своје законодавство не ствара по угледу на османско него на западно, пре свега аустријско, па је тако и претекла свог суверена у овој области. Прва уредба о држању и продавању отровних лекова у Србији, донета 1837. године,⁴ прописала је да се у варошима отровни лекови могу држати само у једном дућану и да се никоме не смеју продати без одобрења полиције, с тим што полиција одобрење може да изда само на основу рецепта „формално градуираног диплому имајућег доктора”. Циљ уредбе је био да предупреди „зла” до којих долази зато што отровне лекове купци злоупотребљавају, било из незнања било из зле намере („из зломислија”). Непуна два месеца пошто је издата, Уредба је измењена тако што је издавање одобрења поверено не полицији него судовима (односно, исправничествима), јер се показало да „полиција нам још такоређе уређена није” да би компетентно могла да обавља ову дужност.⁵

Први закон за апотеке и апотекаре и за држање и продавање лекова и отрова је донет 1865. године; врло брзо, већ следеће године, донета је и прва српска фармакопеја. Закон је прописао новчане казне (од 10 до 30 талира) за непрописно држање и издавање отровних ствари без рецепта, а ако би ово имало штетне последице по здравље људи, апотекар је сносио и кривичну одговорност.

И пре ових уредби и закона, чим су се у Србији појавиле прве модерне апотеке, било је покушаја да се продаја лекова, нарочито оних отровних, повери само њима. Ово је чињено да би

1 В. Ђорђевић, „Здравље у Србији 1879. године”, *Отаџбина* 2 (1880): 430.

2 Н. Јакшевац, „Београдске апотеке у првој половини прошлог века”, у *Годишњак Музеја града Београда* 3 (1956): 191.

3 Е. Аукт, “Toxic murder, female poisoners, and the question of agency at the late Ottoman law courts, 1840–1908”, *Journal of Women’s History* 28 (2016): 117.

4 *Зборник закона и уредба и уредбених указа, изданих у Књажеству Србском* (Београд: Књигопечатња Књажества Србског, 1840): 159.

5 *Ibid.*, 178.

се заштитило народно здравље, али и да би се сузбила нелојална конкуренција апотекарима. На жалбу првог београдског апотекара, Земунца Мате Ивановића, полиција је 1831. године усмено наредила трговцима да не продају никакве лекарије.⁶ Исте године, књаз Милош је наредио београдском суду и полицији да конфискују све лекове које нађу „по дућанима или код Чивута”.⁷

Наредбе и забране нису биле делотворне, па су кроз читав 19. век понављане, углавном безуспешно. У бакалницама су се и даље продавали „лекови, отрови и афијум [опијум]”, а 1841. су се у Београду појавиле и две илегалне апотеке – једну су отворили варошки Турци а другу дорђолски Јевреји.⁸ Надзор над том продајом је био сасвим површан: варошки лекар би у пратњи полицајца повремено обишао бакалнице и конфисковао отрове, бакалин би платио казну, па набавио исту робу и наставио да је продаје.⁹ И 1882. године Министарство унутрашњих дела једним расписом забрањује бакалим да држе и продају „лековите и отровне ствари”, па наводи преко стотину забрањених „ствари”, укључујући „индијску конопљу и њен екстракт – хашиш”.¹⁰

У скоро сваком, како градском тако и сеоском домаћинству, било је разних отровних материја, познатих углавном под њиховим турским називима: ђезап (азотна киселина), тузрух (сона киселина), „царска вода” (смеша ђезапа и тузруха), сирицик (жива), сичан (арсеник) и многи други.¹¹ Ови отрови су свакодневно коришћени у различите сврхе: за уништавање гамади и штеточина, за козметику и за лечење. Мишомор, који садржи арсеник, коришћен је за тамањење не само мишева него и вашака.

За светлији тен, жене су на лице стављале белила: од талка, звано черкеско; од белог плајваза, звано алабастерско; од живе, звано турско; од бизмута, звано бисерно, као и многа друга. Најопасније је било „белило од белог плајваза (*cerussa* [„бело олово“]) [јер], усисано кроз кожу производи тровање целог тела, утолико је опасније што ради подмукло и поступно, али постојано”.¹² Отровних материја је било и у бојама за косу: „Кособоје – а њихова је употреба баш код нас јако распрострањена – често садрже препарате олова, бакра и сребра”.¹³

Потрошња живе је била нарочито велика зато што је она коришћена не само у козметичке сврхе него и за лечење сифилиса, познатог као *врџга* или *френга*. Како је на суду рекла једна жена, оптужена да је отровала мужа: „имала сам у кући отрова, што сам употребљавала за белило и врџгу”.¹⁴ Што се сифилиса тиче, он је у Србији био веома раширен; 1839. године је основано Санитетско одељење у Министарству унутрашњих послова, а 1846. је именована стручна комисија која је исправно дијагностиковала френгу као сифилис и тек од онда почињу озбиљнији покушаји да се он сузбије применом савремених медицинских мера, па и оснивањем специјалних болница. Дотле, али и дуго после тога, сифилистични болесници су се лечили код надрилекара, од којих су се многи специјализовали баш за ову болест.

6 Б. Перуничкић, *Београдски суд 1819–1839* (Београд: Историјски архив Београда, 1964): 488.

7 *Ibid.*, 502.

8 М. Јовановић и др, уредници, *Живети у Београду 1837–1841: документа Управе града Београда* (Београд: Историјски архив Београда, 2003): 400.

9 Ђорђевић, „Здравље у Србији 1879. године”, 430.

10 Аноним, „Поуке и обавештења”, *Полицијски гласник* 6 (1902): 39.

11 М. Јовановић-Батут, *Књига о здрављу. Српско издање приредио Проф. д-р М. Јовановић-Батут* (Београд: Српска књижевна задруга, 1896): 321.

12 С. Петровић, „Козметици с хигијенског гледишта”, *Отаџбина* 1, 2 (1875): 134.

13 М. Јовановић-Батут, „Неколико погледа на резултате хемијске анализе као доказни материјал при сумњи на тровање”, *Полицијски гласник* 6 (1910): 20.

14 О. Гавриловић, *Ђупријски окружни суд 1815–1865* (Београд: САНУ, 1991): 190.

За лечење је коришћена жива, често у комбинацији са сарсапарилом (*Smilax ornata Lem*), јужноамеричком биљком од које је справљан лековит напиток. Жива је утрљавана директно у кожу пацијента или су, чешће, коришћена њена испарења, директно удисана или усмеравана на кожу. Таква терапија се звала „метање на кад”. Пацијент је, завезаних очију, покриван ћебетом и остављан у мрачној соби да удише испарења загрејане живе. Затим је добијао чашу сарсапариле, после чега је стављан у кревет да се презноји и ту би остајао три дана. Није смео да мења веш и био је на нарочитој дијети.¹⁵ Један пацијент је овако описао терапијски поступак извесне баба Јуце: „Узела је једно [ужарено] ђуле од топа па га је метнула под столицу а мене на столицу и огрнула ме једном поњавом, затим је полила водом исто ђуле. Пара од ђулета ишла је на мене а зној је од мене ишао”.¹⁶

Једна друга, такође токсична терапија за френгу користила је препарат који се добијао од шпанских мушица – кантарид. Један београдски берберин, Јерменин и хаџија, био је позван у Крагујевац да лечи књаза Милоша, који је „у то време имао болест, на тајном уду, венерску”. У припреми терапије помагао му је колега Нићифор Нинковић, који је оставио опис тога лека: „Зовне мене у дућан да му помогнем лекове у прах претварати. [...] Какве лекове покупио! Кантаридес, тј. златне бубе шпанске, 2 ½ драма [1 драм = 3,2 грама]. Те бубе стуче у прах и к томе 47 драма меда, и начини маџун [сируп]. После купи 30 драма бела чиста тамјана. И то све у прахак стуцасмо, и жуте смоле, пак талина (resina). [...] Та ове су бубе гори отров од сваког арсеника!”¹⁷ Књаз је после терапије осетио побољшање и богато је обдарио Јерменина.

Ради сузбијања надрилекарства, београдска полиција је 1843. године сачинила списак „оних који нису дипломирали а лече”. На списку су се нашли најпознатији видари оног времена, какав је био Ећим Тома, заједно са потпуним незналицама и преварантима. Циљ је био да се овим другима забрани лечење. Од тридесетак лица са тог списка, троје су били специјализовани за лечење венеричних болести: Хаџи Ахмет, Циган Сима и Ката Дунђерка. Хаџи Ахмету је дозвољено да и даље лечи, а Сими и Кати није.¹⁸ Иначе, иста та Ката је раније већ била хапшена под сумњом да је куповала арсеник (сичан) у дућану Хаима Русо, али се показало да јој је Хаим продао само неке травке за справљање мелема, те је ослобођена.¹⁹

Упркос забрани, ова Ката Дунђерка је наставила да меће болеснике на кад, понекад са смртним последицама, па је њена потоња судбина занимљива са становишта коришћења отровних материја у свакодневном животу у Србији половином 19. века.²⁰ Ката је ухапшена 1846. године под сумњом да је отровала мужа Мијаила с којим је, како је сама казала у истрази, „живела свакојако, јер сам се ја курвала с његовим знањем”. Полиција је тај њен живот описала као „полигамически (многомужевни)” и „курвањски”, додајући да је она „око себе милоснике купила, а [муж њен] је свему томе равнодушни гледалац био, шта више, често се је она у једној соби са страним људима увеселавала, а он је у другом ћошку подобно увеселеније равнодушно гледао”. Поред тога, како се показало, Ката је мужа лечила од сифилиса, метала га на кад и давала му разне биљне препарате.

Када је Мијаило напрасно умро, полиција је извршила претрес њиховог стана и пронашла, поред живе, једну кутију са смешаним „отровним травама”. Ту смесу, која се звала „туџија”, Ката

15 В. Lalević-Vasić, “Quackery in the treatment of syphilis in Serbia”, *Serbian Journal of Dermatology and Venereology* 4, 1 (2012).

16 Историјски архив Београда (даље: ИАБ), Управа града Београда (даље: УГБ), 1867/71 и 86.

17 Н. Нинковић, *Жизниописанија моја* (Београд: Нолит, 1998): 95, 97.

18 Б. Перуничић, *Управа вароши Београда, 1820–1912* (Београд: Музеј града Београда, 1970): 165.

19 Архив Србије (даље: АС), Министарство унутрашњих дела – Полицијско одељење (даље: МУД-П), 1841, Ф-ХП-35.

20 Ако није друкчије назначено, сви наводи о Кати Дунђерки су из: ИАБ, УГБ, 1846, Ф-IV-892.

је купила од Чивутина Каракаша, а користила ју је као лек за Мијаила. И Ката и Каракаш су одмах ухапшени. Каракаш зато што му је, „као и свима Јеврејима” од раније било строго забрањено да продаје туцију и њоме „шарлатанизира”; пуштен је после седам дана „као стар човек”, на јемство Јеврејске општине, а поступак против Кате је настављен.

У поступку је извршена обдукција Мијаиловог леша, али узрок смрти није откривен. Хемијска анализа садржаја желуца није могла да се спроведе у потпуности јер су локални лекари били опремљени само за испитивање „металних” (односно, неорганичних), али не и органичних једињења, па се употреба биљних отрова није могла искључити. Зато је узорак садржаја желуца запечаћен у стаклену теглу да би се – буде ли потребе – послао на анализу у иностранство, „неком факултету”. Потребне за том анализом није било јер је Ката ослобођена оптужбе за тровање мужа (кажњена је само за надрилекарство).

Оваквих случајева смрти услед лечења живом је било много и срећу се кроз читав 19. век. Једна обдукција, извршена 1879. године, показала је да је нека жена „умрла од акутног меркуријализма, сигурно услед несрећног обичаја у извесној болести ‘метати се на кад’ код извесних баба, које уживају жалосну славу у том ‘лечењу’”.²¹

Отрови као средство извршења кривичног дела

Д о 1860. године, у Србији није било кривичног законика. Постојали су само појединачни законски и подзаконски акти којима су одређивана бића појединих кривичних дела и казне за њих. Тровање као посебно кривично дело није постојало, а тровање које изазове смрт жртве третирано је као и свако друго убиство. Додуше, Војни закон из 1839. године јесте наводио тровање као посебну врсту убиства (§ 97): „Убица да буде из пушке убијен. За убицу држи се сваки онај који са вољом и намеренијем таково што предузме и учини чиме другога живота лиши: као кад [...] другога отровом умори”.²² У скраћеној верзији овог закона, под називом *Извод закона војених*, исти пропис је добио друкчију формулацију (§ 22): „Убица убијен да буде. А убица је сваки онај који каковим год начином другога вољно живота лиши, било то оружјем, било отровом [...] осим ако се није убиство сасвим нехотице и случајно догодило”.²³

Није незанимљива околност да се тровање помиње и у десетак дана раније издатом Хатишерифу од Ђулхане, којим су отпочеле такозване „танзиматске реформе” у Османском царству и који прокламује начело правне државе. Хатишериф је одмах преведен и објављен у званичним *Новинама српским* (4. 11. 1839, страна 377) као „Устав за Оттоманско Царство, издат премилостивим Царем нашим, Султаном Абдул-Мецидом”. Према том хатишерифу, нико нема право да, осим на основу судске пресуде, другога лиши живота „ни публично ни тајним образом помоћу отрова”.

Занимљиво је и да у османском праву и правосуђу тровање другога није сматрано убиством. Наиме, тровач је кажњаван као убица само уколико је силом усво отровну материју у грло жртви. Ако је, пак, жртви дао отров у храни или пићу, а жртва то својевољно конзумирала, тровач није одговарао за убиство него само за превару. Ова необичност у ханефијској доктрини довела је до правног мишљења да жена има право да, под одређеним околностима, некажњено отрује мужа који је преходно прогласио да се од ње разводи.²⁴ У Османском царству, убиство тровањем је

²¹ Ђорђевић, „Здравље у Србији 1879. године”, 428.

²² *Зборник закона и уредба и уредбених указа, изданих у Књажеству Српском*, 151.

²³ *Ibid.*, 160.

²⁴ C. Imber, “Why you should poison your husband: A note on liability in Hanafi law in the Ottoman period”, *Islamic Law and Society* 1 (1994): 211, 214.

изричито санкционисано тек 1858. године, а за умишљајно тровање са смртном последицом је прописана смртна казна.²⁵ Ово помињемо и зато што су „Турци”, односно муслимани, настањени у Србији до 1867. године, потпадали под надлежност шеријатских судова и на њих је примењивано османско а не српско право.

У српском праву, убиство тровањем је увек било баш то – убиство. Што се тиче кажњавања убиства, врсте казни су прописане тек 1840. године, једном уредбом о устројству окружних судова.²⁶ Скоро сва убиства кажњавана су смртном казном, која је пре 1840. године извршавана на различите начине, према нахођењу судије и књаза, јер су све смртне пресуде подношене њему на одобрење.

Из тог ранијег периода нам је познато више пресуда за убиство тровањем. Скоро све су изречене женама за убиство мужа. Те жене су обично називане „отровницама” или „мужеотровницама”. Драстичан пример је пресуда шеснаестогодишњој удовици Јани из села Горевнице у околини Чачка, која је 1829. године отровала свог двадесет година старог мужа Марка. Јана је пре брака била родила дете с другим мушкарцем, а Марко јој је у браку „многкратно пребацивао за пређашње злочесто владање њено”. Да би се тога спасла, Јана преко мајке у вароши прибави арсеник у вредности од две паре, „истуче га на ситно у прашак” и умеси у колач од кукурузног брашна. Марко колач поједе и после седмонедељног боловања умре „у великој муци”. Јана је пред судом признала дело, а пресуда је гласила: „Да се Јана – отровница – секиром у главу убије и код села Горевнице за углед прочим на коло постави, на којем и да пребудне до совершенног распаденија”. Књаз је пресуду у целости потврдио и казна је извршена.²⁷

„Коло” које се помиње у горњем цитату је колски точак, на који су све до 1858. године стављана тела погубљених осуђеника да ту остану док се потпуно не распадне, за углед и опомену другима. Точак је стављан на два метра висок дирек, „тако да шиљак дирека изађе 40 сантиметара изнад точка”, а на тај шиљак је „кроз леђа набијано тело осуђеног тако да лицем окренут лежи”. Такви точкови са телима у распадању били су саставни део пејзажа ондашње Србије, а понекад их је било и више десетина у једној години, те су се сељаци често жалили да не могу да окопавају околне њиве због смрада.²⁸

Много боље од отровнице Јане је прошла „мужо-отровница” Круна, која је 1836. године „због произведеног над мужем својим отровног убиства осуђена”.²⁹ Истина, и она је осуђена на смрт, али је затим помилована као „јошт млада и неразумна, а како се види и мало луцкаста”. Одређено јој је „да 10 година на робији буде, и ову у Неготину код војеног команданта Дунавско-Тимочког у гвожђу [односно, с оковима на ногама] издржи”. Пошто у то време није било установа у којима би жене осуђене на робију издржавале казну („женскадију смо апсили по кућама”), „робијашнице” су упућиване високим чиновницима као нека врста кућне послуге. Тако је било и с Круном, па је она код тог чиновника, Стефана Стефановића Тенке, који је убрзо из војне команде премештен за министра правде и просвете, провела четири године, и то без окова. Око 1840. године, та пракса је укинута јер „жена осуђена на јавну робију ваља јавно да робује а не у приватној кући”, а Круна је поново окована и послата у апсану Рудничког округа у Брусници, где је имала родбину.³⁰

25 Aykut, “Toxic murder, female poisoners, and the question of agency at the late Ottoman law courts, 1840–1908”, 122.

26 *Зборник закона и уредба и уредбених указа, изданих у Књажеству Србском*, 182.

27 Б. Перуничкић, *Чачак и Горњи Милановац, 1815–1865* (Чачак: Историјски архив, 1968): 139.

28 И. Јанковић, *На белом хлебу: смртна казна у Србији 1804–2002* (Београд: Службени гласник, Клио, 2012): 69, 102.

29 АС, МУД-П, 1842, Ф-VIII-6.

30 И. Јанковић, *Мацке и пацке: огледи из историје репресије у Србији* (Београд: Фабрика књига 2018): 161.

На десетогодишњу робију је 1845. године осуђена и извесна Марта, која је мужа Јована „отровала и умирућег од отрова пешкиром угушила“; робију је издржавала у Гургусовцу (данашњи Књажевац), као послуга политичких осуђеника који су били заточени у тамошњој „кули“.³¹

Иако није постојало као самостално кривично дело, тровање без смртне последице је кажњавано и пре доношења Кривичног законика. Као пример помињемо Марију из села Ваљеваца, која је 1834. године у Крупњу купила арсеника за шест пара, умесила га у хлеб и дала мужу Стевану да поједе. Њему се укус учинио чудан, па је хлеб одмах испљунуо, тако да никаквих последица није било. Ипак, Марији је суђено, а суђено је и извесној баба Ристи, којој је Марија поверила шта намерава да учини с мужем, а она то није дојавила властима него је, напротив, Марији давала одређене савете. Наиме, Риста је била против арсеника и предлагала је змијски отров: „Уватити шарку гују, скувати и истом водом замесити леб“ или „навести гују да испалаца језиком леб“. Марија се ипак одлучила за арсеник и завршила је у апсу. Са шесторо деце у кући, муж Стеван је молио суд да је што пре ослободи, па је кажњена са 50 удараца камџијом по дебелом месу, „у два јутра по 25“, и пуштена, док је баба Риста добила само 15 камџија.³²

Пре доношења Кривичног законика је за покушај тровања, али не мужа него ћерке, на робију осуђена и извесна удовица Пауна Нинковић.³³ За тровање без смртне последице кажњена је и Марија из Пожаревачког округа која је „у ракији покушавала са Сарачиком мужа свога отровати“. Досуђену трогодишњу робију издржавала је у окружној апсани, у оковима и уз рад, а с њом је у апсану примљено и њено једногодишње дете. На почетку и на крају робијања ударено јој је по 30 камџија.³⁴

Тровање је понекад остајало без смртне последице јер су неке жртве, сумњајући на тровање, узимале супстанце које су у народу важиле као противотрови. Једна таква супстанца је била пачја крв, за коју се још у антици веровало да спречава тровање.³⁵ Да је то веровање било врло дугог трајања, показује поступак једног мужа који је 1869. године, сумњајући да га је жена отровала, па „знајући да је од отрова добра пловча крв“, молио комшију који му је „одмах из две патке крв извадио, и дао те је пио, а дао му и млека“.³⁶

Комплетан кривични законик (и општи и посебни део) објављен је у априлу, а ступио је на снагу у мају 1860, под називом *Криминални (казнителни) законик за Књажество Србију* (даље: КЗ). Рађен је углавном према пруском законнику из 1851. године,³⁷ који је тада говорио за последњу реч кривично-правне науке. Остао је на снази, са изменама и допунама, седамдесет година и замењен је тек законодавством Краљевине Југославије. Прве допуне и измене је претрпео одмах по доношењу, већ 1861. године. Тим допунама је, између осталог, у параграфу 179а уведено кривично дело тровања:

„Ко другоме хотично даде отрова или друго што, што здрављу шкодити може, да се казни робијом од осам година.

31 АС, МУД-П, 1845, Ф-II-86.

32 С. Панић, „Суђења пре писаних закона по протоколу пресудних дела суда нахије лозничке из 1834. године“, *Бранич* 8 (1901): 68.

33 АС, Суд округа београдског (даље: СОБ), 1842, Ф-XIII-2541.

34 АС, МУД-П, 1846, Ф-IX-43.

35 Плиније Старији у свом делу *О природи*, сведочи да је један од састојака у универзалном противотрову на коме је радио понтски краљ Митридат била пачја крв.

36 Гавриловић, *Ђупријски окружни суд 1815–1865*, 193.

37 Ђ. Ценић, *Објаснење Казнителног законика за Књажество Србију* (Београд: Државна штампарија, 1866): 35.

Ако је тим тешка повреда тела коме нанесена (§ 177), да се казни робијом до петнаест година, а ако је отуда и смрт последовала, робијом од двадесет година.
Ако је пак кривац хотично на смрт ишао, да се казни по општим правилима о убиству.”

Дакле, за вршење тровања као кривичног дела тражен је умишљај („хотично”), а радња дела се састојала у давању другог отрова или било које материје штетне по здравље. Одговор на питање које су све материје штетне по здравље формирала је судска пракса током наредних деценија. Додуше, већ у првом коментару КЗ је наглашено да не постоји кривично дело тровања ако се другоме дају материје које, иако нису отровне, могу шкодити здрављу ако се узму у већим количинама. Као пример је наведено давање ракије препеченице деци.³⁸ Касније се поставило питање да ли поједини микроби – бактерије и вируси – представљају материју које може шкодити здрављу. Почетком двадесетог века, поједини криминолози су најављивали могућност криминалне злоупотребе научних открића, укључујући и микробе, наводећи да „већ одавно лекари предсказују да ће се тровање у будућности вршити помоћу бакцила”.³⁹ Отприлике у то време, у Србији, у срезу азбуковачком, заиста се догодило једно тровање бактеријом тифуса. Извесна Перса је свог мужа Стевана намерно заразила тифусом. Она се, ипак, притом није ослањала на науку ни на хемијске лабораторије, већ се послужила једном ненаучном али делотворном методом. Од суседа, оболелог од тифуса, узимала је „рубље и изметине и давала мужу, а сама се стално прала и одвојено јела и спавала”; када се муж заразио, рђаво га је неговала и он је убрзо умро. Поједини правници су на основу тог случаја извели закључак да бацили представљају материју која „здрављу шкодити може” у смислу § 179а КЗ, али су ту сврстали и бројне друге материје, као што су „утуцано стакло, врхови игала, средства која развијају нагло многе гасове, која јако затварају или отварају столицу, итд.”⁴⁰

Кривично дело тровања из става 1 § 179а је свршено давањем другог отрова (или друге штетне материје); није потребно да наступе био какве последице по здравље другог. За кривца је предвиђена казна од две до осам година робије. Робија је представљала најтежи облик казне лишења слободе. Робијаша су морали да раде „тешке послове” и да на ногама носе окове, неки лаке (2,56 kg) а неки тешке (5,12 kg), о чему је одлучивао суд у пресуди. До 1860. године окиване су и робијашнице, и то увек у лаке али често и „накрстне”, односно окове повезане дужим ланцем, које су носиле на чланку једне руке и глежњу супротне ноге.⁴¹

У ставу 2 прописан је квалификовани (тежи) облик тровања: он постоји ако тровање изазове тешку повреду тела или смрт жртве. За квалификовани облик казне су биле много теже: 15 (у случају тешке повреде) или 20 година робије (у случају смрти).

Најзад (став 3), ако је смрт жртве била обухваћена учиниоцевим умишљајем, не ради се више о кривичном делу тровања него о кривичном делу умишљајног убиства (§ 155 КЗ), а за то дело је била предвиђена само једна казна – смртна.

Кад је реч о смртној казни, треба поменути да је, на супрот увреженом мишљењу, она, процентуално гледајући, извршавана подједнако често и над женама и над мушкарцима и да жене нису бивале помиловане чешће него мушкарци.⁴² Ипак, и у јавности и у државној управи

38 *Ibid.*, 572.

39 Аноним, „Сувремени злочин и полиција”, *Полицијски гласник* 3 (1907): 252.

40 М. Срећковић, „О намерном ‘тровању’ инфекциозним бакцилима и о кажњивости оваквог дела”, *Полицијски гласник* 3 (1907): 261.

41 Јанковић, *Мајке и пацке: огледи из историје репресије у Србији*, 156.

42 Јанковић, *На белом хлебу: смртна казна у Србији 1804–2002*, 222.

постојала је извесна уздржаност када се радило о извршењу смртне казне над осуђеним женама. Када је одлучивало о предлогу за помиловање, Министарство правде је увек имало на располагању полицијске извештаје о расположењу локалне јавности према извршењу смртне казне. Поред тога, срески и окружни начелници су Министарству саопштавали и сопствено мишљење о сврсисходности помиловања. Неки су сматрали да је „одвратно жене убијати”,⁴³ или да „уопште се сматра за ствар непријатнију и одвратнију извршење смртне казне над женом, но над човеком”.⁴⁴ У једном случају, окружни начелник је мислио да би се осуђеница „као женска страна, могла од смрти поштедети [...], јер наши бајонети треба да Свете Косово, а не да убијају жене”.⁴⁵

Случај Њице Ђорђевић, која је 1901. године осуђена на смрт зато што је отровала мужа Дунула у селу Радујевцу код Неготина, показује како су, упркос оваквим скрупулама, молбе за помиловање жена ипак бивале и одбијане. У поступку помиловања, полиција је извештавала Министарство да су у Радујевцу мишљења подељена: „Једни су за извршење смртне казне, једни опет веле ако је крива Бог ће јој судити, а гадно је жене убијати. Има их који нису ни убеђени да је баш она мужа отровала”. Полиција је била за замену смртне казне робијом, између осталог и зато што су „жене на робији мирне, па и да побегну нису опасне”. Њица ипак није помилована него је упућена у неготински затвор да чека на стрељање. Уочи погубљења, на први дан Божића, Њица је побегла из затвора, претпостављало се уз помоћ апсанције, и није јој се ушло у траг.⁴⁶

Процесне одредбе које се тичу овог новог кривичног дела донете су 1865. године, када је Србија добила свој први законик о кривичном поступку (даље: ЗКП). Оне се односе на вештачење када се јави сумња да је неко лице отровано. Према параграфу 64 ЗКП: „При подозрењу тровања, имају се ако је могуће, поред два лекара, и два хемика употребити. Истраживање самог отрова може се чинити и од самих хемика у месту за то удесном”. „Најудесније” место за истраживање отрова била је Државна хемијска лабораторија, основана у Београду 1859. године.⁴⁷

Без обзира на постојање Државне лабораторије, ангажовање два лекара и два хемичара у поступку вештачења представљало је веома висок стандард, преузет из пруског закона, јер је Пруска тада већ имала много више лекара и хемичара, као и добро опремљене обдукционе сале. Зато у пракси овај стандард није увек примењиван; штавише, још почетком двадесетог века обдукције су понекад, у селима, обављане „на ледини и без икаквих дезинфекционих мера”.⁴⁸ Ипак, захваљујући Државној хемијској лабораторији у Београду, анализе материја сумњивих на отрове биле су углавном темељне и поуздане. Временом су донети подробни подзаконски акти којима је регулисано како се врше обдукције и како се прикупљају и транспортују органи и њихов садржај у случају сумње на тровање, као на пример, Правила и упутства у случајевима тровања.⁴⁹ Поред тога, специјалисти судске медицине објављивали су педагошки усмерене радове о тровањима.⁵⁰

43 АС, Министарство правде (даље: МП), 1905, Ф-11, 27.

44 АС, МП, 1905, Ф-5, 184.

45 Тај начелник се, на крају, ипак одлучио за смртну казну јер је злочин био грозан а осуђена покварена – „једна жентурина, да јој човек орах из руку не узме”. АС, МП, 1901, Ф-16, 92.

46 АС, МП, 1901, Ф-18, 13.

47 Sl. Ristić, Si. Ristić & S. Jović, „Razvoj zdravstvene kulture u Srbiji u prvoj polovini 19. veka”, *Vojnosanitetski pregled* 68 (2011): 718.

48 Срећковић, „О намерном ‘тровању’ инфекциозним бакцилама и о кажњивости оваквог дела”, 261.

49 Министарство унутрашњих дела, *Правила и упутства у случајевима тровања и како се отправљају органи на хемијско испитивање и микроскопски преглед* (Београд: Министарство унутрашњих дела, 1899).

50 М. Милојковић, „Како се отправљају органи на хемијско испитивање”, *Српски архив за целокупно лекаство* 16 (1896): 284–296; М. Јовановић-Батут, „Неколико погледа на резултате хемијске анализе као

Са комплетирањем кривичног законодавства и развојем форензичке медицине, криминалистичка обрада и процесуирање кривичних дела тровања и убистава путем отрова јесу били унапређени, али је пракса тровања остала иста каква је била и раније.

Пре свега, тровање је и даље перципирано као искључиво женска работа – средство које неваљале жене-отровнице користе да се отарасе мужева. Штавише, веровало се да је тровање својствено *женској природи*:

„Као да су по неком скривеном природном закону мушки пренели на женске вршење тих двеју кривица [тровање и паљевина] јер готово редовно код свих судова јављају се као учиниоци тих дела само женске. Један доказ више о осветољубивости и о подмуклости женске природе.”⁵¹

„Жено, твоје је име змија” – овим наводним цитатом („рекао је један филозоф”) почиње полицијска вест о Јулки Стефановић, осуђеној на двадесетогодишњу робију зато што је, у договору са љубавником, отровала мужа. *Полицијски гласник* је, уз Јулкину фотографију, додао: „Овако лепа, млада (у 27. год.), бујна, примамљива, као што је видите, [мужа је отровала] само да би лакше задовољавала своје појудне страсти.”⁵²

Оваква схватања о женама нису била својствена само српским ауторима; она су била доминантна у свим европским друштвима 19. века. Оснивач модерне криминологије, Чезаре Ломброзо (Cesare Lombroso), био је добро познат у Србији; и стручна и дневна штампа пратиле су његов живот и некролозима обележиле његову смрт, а изрази „рођени злочинац” и „Ломброзов тип” ушли су у речник српског новинарства. Ломброзо је сматрао тровање типично женским злочином, а посебно је анализирао једну тровачицу како би показао да је била потпуни тип рођеног злочинца: из богате породице, али од епилептичне мајке и оца алкохоличара, та жена је имала „спљоштен нос, велике вилице и уши, жмиркаве очи и слаб рефлекс у левом колену. Потпун тип.”⁵³ И утицајни немачки криминолог Ерих Вулфен (Erich Wulffen), превођен на српски, сматрао је тровање „женским специјалитетом”:

„Задовољство у свирепости, у мукама жртве, не мора бити баш и гледано у стварности: неким људима, који имају страст за убијањем, довољно је да виде узрок, а мучење жртве представе они сами себи. На тај се начин највећма задовољавају тровачице, жене које имају страст за убијањем. Убиство тровањем женски је специјалитет и из других разлога: што је тајанствен и без проливања крви.”⁵⁴

Додуше, један аутор је, у романтичарском заносу, тврдио да у најпатријархалнијем од свих српских друштава, у полуплеменски уређеној Црној Гори, чак ни жене не прибегавају тровању него своје противнике убијају „мушки”:

доказни материјал при сумњи на тровање”, *Полицијски гласник* 6 (1910): 1–58.

51 В., „Суботом у дворишту судског притвора”, *Полицијски гласник* 9 (1913): 260.

52 Аноним, „Из полицијског албума”, *Полицијски гласник* 8 (1904): 352.

53 С. Lombroso & G. Ferrero, *Criminal woman, the prostitute, and the normal woman* (Daram: Duke University Press, 2004): 139.

54 Е. Вулфен, „Психологија злочинца и злочинци специјалисте”, превео Доб. В. Бакић, *Полицијски гласник* 5 (1909): 149.

„Тровања у Црној Гори нема. У земљи, гдје је сваки из дјетинства на пушку и на нож навикнут, срамота је чинити покушај на туђ живот тако ниско и недостојно. Све жене, што су данас у тамници за убијство мужева, извршиле су злочин јавно или тајно само пушком, ријетко која ножем или сјекиром. Једини ваљда случај тровања био је 1887. год., кад је једна Кучанка због неке пизме усула ризигај (арсеник) у ручак цијеле суседне фамилије. Покушај је имао за посљедице само пролив и бљување. Преступница је била осуђена на 5 година тамнице, али су је кроз кратко вријеме због хроничне болести, недостатка у срцу, пустили кући, гдје је убрзо и умрла.”⁵⁵

Међутим, постојала је и једна категорија тровања која је припадала искључиво мушкој сфери. То су била „политичка” тровања, за која се веровало да су један од начина на који моћни политичари уклањају своје политичке противнике. Политика је често перципирана као потпуно аморална делатност, а стварни односи моћи међу водећим политичарима су обичним људима били потпуно непрозирни, тако да су се гласине о наводним политичким тровањима брзо шириле, подстицане међусобним оптужбама истих тих политичара.

Књаз Милош Обреновић, за кога поуздано знамо да је наређивао убиства политичких противника, сумњичен је и да је неке од њих дао отровати. Сматрало се да је на тај начин 1836. године ликвидирао Јакова Ненадовића, једног од најистакнутијих вођа Првог српског устанка. Историчар Константин Н. Ненадовић,⁵⁶ иначе унук Јаковљевог брата, пише да је Јаков отишао у Београд да се лечи, „но на несрећу његову дође код њега Кнез Милошев лекар Куниберт, те му неки лек препише, и он га употреби, од кога му одма буде зло и на пречац умре. Говорило се да је по заповести Кнеза Милоша отрован”.

Веровало се и да се књаз на исти начин обрачунао и са својим политичким архинепријатељем, Томом Вучићем Перишићем, и то када су обојица већ били старци пред умирањем. По повратку у Србију на своју другу владу, 1859. године, Милош је „остарелог и болесног Вучића дао отровати у болници”.⁵⁷ Према извештају руског конзула, приче о Вучићевом тровању потекле су „од једне старице, која је покојника, према обичају, припремила за сахрањивање и том приликом је препознала трагове тровања на Вучићевом телу”; поред тога, Вучићу данима пред смрт нису давали млеко, иако га је тражио.⁵⁸

Ни уставобранитељи нису били гадљиви на отров. Када су, 1857. године, завереници против кнеза Александра Карађорђевића („Тенкина завера”) разматрали како да га убију, прво им је на памет пао баш отров. Завереник Раја Дамјановић, члан Државног савета, био је добар с београдским апотекарима, браћом Ивановић, и често је посећивао њихову апотеку на Великој пијаци (данашњи Студентски трг). Раја је запазио да се отрови држе у посебном, закључаном орману и кад је једном остао сам у апотеци, а кључ био у брави, искористио је прилику и украо отров. „Намеравао је сасути отров у кафу црну коју би Књаз имао попити, али није могао никако доћи до такве прилике.” У међувремену су завереници нашли атентатора спремног да кнеза убије из ватреног оружја, па се од тровања одустало.⁵⁹

55 П. Миљанић, „Црте из судске медицине у Црној Гори. Отворено писмо др-а П. Миљанића др-у Д. Герасимовићу”, *Бранич* 3 (1889): 243–244.

56 К. Ненадовић, *Живот и дела великог Ђорђа Петровића Кара-Ђорђа врховног војводе, ослободиоца и владара Србије и живот његови војвода и јунака*, књ. 2 (Беч: Јован Н. Вернај, 1884): 360.

57 Д. Страњаковић, *Вучићева буна 1842. г.* (Београд: Српска краљевска академија, 1936): 201.

58 Р. Поповић, *Тома Вучић Перишић* (Београд: Службени гласник и Историјски институт, 2003): 250.

59 Н. Христић, *Мемоари 1840–1862* (Београд: Просвета, 2006): 223.

Ипак, најпознатији случај наводног политичког тровања, који је годинама заокупљао пажњу јавности, била је смрт народног посланика Адама Богосављевића 1880. године. Богосављевић, радикал, био је у опозицији влади либерала с Јованом Ристићем на челу. Уз знање и одобрење министра унутрашњих дела, полиција га је ухапсила под оптужбом да је насилно узео кукуруз из општинских резерви у једном селу; он то јесте био учинио, али не насилно него јавно, у присуству сведока, да би помогао своме селу које је, услед недавног српско-турског рата, остало без хране. Сутрадан по хапшењу, Богосављевић је упућен у болницу, у којој је већ следећег дана умро од запаљења плућа. Овај узрок смрти је утврђен обдукцијом, коју су извршила два лекара по избору Богосављевићевих пријатеља и следбеника, управо како би се спречиле гласине да је он у затвору отрован.⁶⁰ Тај циљ није постигнут: још деценијама су радикали оптуживали либерале за Адамово убиство, које је често помињано у скупштинским расправама. Десет година после Адамове смрти први пут је легално штампана веома популарна поема под насловом *Кап отрова или Смрт Адама Богосављевића народног посланика истинит догађај из 1880. године*,⁶¹ која је у наредних тридесетак година доживела врло велик број издања.⁶²

Јавност је увек била спремна да поверује у гласине о политичким тровањима. Када је, 1906. године, ухапшен бивши министар Владан Ђорђевић због наводног одавања државних тајни, Београдом се проширила вест да је он у затвору напрасно преминуо, „па су неки ишли чак дотле да тврде како је Д-р Владан отрован”.⁶³

Не може се тачно знати колико је било кривичних дела тровања и убистава тровањем јер у 19. веку у Србији није било потпуних и поузданих статистика криминалитета. Парцијални и случајно сачувани подаци показују да није било много поступака по оптужбама за тровање (§ 179а КЗ). На пример, за двадесет година (1863–1883) у Београдском суду су вођена само три, од тога један за дело у покушају,⁶⁴ а у следећем четворогодишњем периоду (1883–1886) није вођен ниједан.⁶⁵ Што се тиче убистава тровањем (§ 155 КЗ), ту статистике, и кад их има, нису од помоћи, јер се из њих не види на који начин је убиство извршено.

На основу грађе која нам је доступна, рекло би се да стереотип жене-мужеотровнице није био без икаквог утемељења у стварности. Највећи број тровања за која знамо су заиста извршиле жене, углавном на својим мужевима. То не значи да није било мушкараца тровача, као и да жене тровачице нису бирале и друге жртве, обично из круга породице или локалне заједнице.

Није се тешко досетити зашто су неке жене тровале мужеве. Најчешће је то било да би се спасиле злостављања и понижавања. Муж је имао *право* да жену туче, али само „за усвојетовати је”, односно у васпитне сврхе, када није послушна и када у нечем погреша – на пример, кад не скува ручак на време. Ако притом користи само чибук или штап, муж делује у оквиру својих брачних овлашћења. У пословицу је ушло да се „жене бију чибуком, а људи ножем или пушком”. Жена има право да тражи заштиту само ако је муж туче „безразложно” или „претерано”. На пример, Ана се жалила да је муж, пандур Цветан, „много без узрока туче, особито сикиром и топузом”, али није

60 С. Јовановић, *Влада Милана Обреновића*, књ. 2. (Београд: Геца Кон, 1934): 291–292.

61 Д. Марковић, *Кап отрова или Смрт Адама Богосављевића народног посланика истинит догађај из 1880. године* (Ниш: Штампарија Ж. Радовановића, 1890).

62 В. Јовановић-Марамбо, *Димитрије Марковић: Кап отрова или смрт Адама Богосављевића народног посланика : привремена листа (свакако веома непотпуна) ранијих издања ове популарне књижице* (Рукописна грађа Универзитетске библиотеке „Светозар Марковић” у Београду, б.г.).

63 „Лажан глас о Д-р Владану”, *Правда*, 23. јун 1906, страна 2.

64 С. Котуровић, „Статистика крађа, пожара, самоубистава и лица даних суду на осуду и полицијском влашћу кажњених”, у *Годишњица Николе Чупића* 7 (1885): 332.

65 П. Бл., „Четири-годишњи преглед злочина и преступа у Београду”, *Бранич* 1 (1887): 263.

успела то да докаже пред судом. Муж је признао да ју је „неколико пута тукао, али само чибуком и штапом”. Суд је у том случају одлучио овако: „Пошто није могла доказати да ју је тукао нечим другим, Ана је посаветована да иде кући и свом мужу покорна буде, а Цветан да с њом поступа челољечески, као са својом женом”.⁶⁶

Жене су се могле надати заштити код суда или унутар локалне заједнице само ако их мужевима туку „нечовечно”, наносећи им видљиве повреде које служе као доказ, и ако суседи то потврђују. Такви мужевима су хапшени и кажњавани: „што је своју жену непристојно тукао”, „што је своју жену окрвавио”, „што је жену, побивши се, косом посекао”, „због жене, што ју је био”, „што је својој жени тукући главу разбио” и тако даље. Казна се обично састојала од кратког боравка у апсу, од по неколико дана, после чега би преступник био укорен, а у ретким случајевима и телесно кажњен са 25 удараца штапом по дебелом месу: „укорен, посаветован и одпуштен”, „покаран и одпуштен”, „одпуштен бивши укорен и посаветован да са женом људски живи”, „кажњен [са 25 батина] и одпуштен”.⁶⁷ Међутим, жена коју муж злоставља у тајности, не наносећи јој видљиве повреде, није имала никакве механизме да се заштити. Тако је било с Јеленом, која се жалила да је муж, ћурчија Стојан, „у кревету кад нико не чује туче, и тако непрестано туче да хоће да је бојем умори”.⁶⁸

Нису све удате жене трпеле злостављање, али су све биле лишене одређених личних и имовинских права. Оне су, наиме, имале само ограничену пословну способност па нису могле располагати сопственом имовином нити наслеђивати мужевљево. (Нису могле наслеђивати ни родитељску, чак ни када није било мушких потомака.) Тако је прописивао Српски грађански законик (СГЗ), који је у Србији важио од 1844. године па до дубоко у 20. век. Општепозната одредба његовог параграфа 920 гласи: „Младолетнима уподобљавају се и сви они који не могу, или им је забрањено, сопственим имањем руковати; такви су сви ума лишени, распикуће судом оглашене, пропалице, [...], удате жене за живота мужевљева”.

Односи у браку били су неравноправни: муж је имао обавезу да се, „као глава и старешина куће и родбине”, стара за снабдевање жене, да је брани „од сваке напасти” и да је у свему заступа (§ 109 СГЗ). Жена, пак, била је дужна да слуша свог мужа, да извршава његове наредбе („обавеза послушности”: „наредбе његове набљудавати”), да „иде за њим” и живи „где он за добро нађе”, да му помаже у домаћим пословима, да одржава чистоћу у кући и да се брине о деци (§ 110 СГЗ).

Док су удате жене биле под влашћу својих мужева, а неудате под влашћу очева или других мушких сродника, удовице су биле слободне и пословно способне. Зато је појединима, а нарочито онима које су у браку трпеле злостављање, удовиштво могло изгледати као пожељан статус. И зато су ретке међу њима помишљале да га стекну убиством мужа. Наравно, било је и оних, али те су биле сасвим ретке, које нико није злостављао али су мужеве ипак убијале из других разлога, на пример, да би се преудале за вољеног и/или богатог мушкарца.

Жена која би решила да отрује мужа имала је да савлада читав низ практичних тешкоћа: који отров користити, где га наћи, како га администрирати, како доzirати? Отресита и спретна жена би ове тешкоће могла да реши ослањањем на магловита, дифузна „знања”, тачније, на предања, каквих је у народу било. Као што се „знало” да против отрова помаже пачја крв, тако се знало и да људи могу умрети ако им се у храну кришом стави мало сичана (арсеник, мишомор). Мање отресите жене су морале да траже савете, упутства и помоћ других, пре свега надрилекарки и врачаца, које су уживале одговарајућу репутацију. Тако су стваране читаве мреже жена за које се сумњало да, као неке заверенице, раде својим мужевима о глави. Највећа таква мрежа за коју знамо откривена је и изведена пред суд у Ђуприји 1875. године.

66 АС, СОБ, 1827, Деловодни протокол, No. 143.

67 Ови и бројни други примери у: АС, СОБ, Апсенички протоколи за поједине године од 1827. до 1841.

68 ИАБ, УГБ, 1851, Ф-ХV-2605.

Масовно убиство тровањем у Ћупријском округу⁶⁹

Годинама су у Ћупријском округу колале гласине о извесној Кадивки која женама продаје неки отрован напиток, познат као „чиста водица”. Према налазу окружног суда, „Кадивка је у Свилајнцу и околини због њених толиких тровања већ била ушла у пословицу са њеном ‘чистом водицом’, тако да су жене при најмањој препирци њоме мужевима претиле, као што су оно Римљанке са Ханибалом плашиле своју децу”. Мужевима је прећено да ће бити „експедовани на Бук”, како се звало тадашње свилајначко гробље. Према бизарном поређењу једне сведокиње, „завера противу мужева држата је у Кадивкиној кући, а завера противу Његове Светлости Књаза у Топчидеру”.⁷⁰

На основу таквих гласина, ексхумирана су тела 20 особа умрлих у протеклих пет година; обдукцијама и хемијским анализама је код свих као узрок смрти утврђено тровање арсеником. За ова убиства оптужене су Кадивка и још седамнаест жена – неке као извршитељке, а неке као саучеснице. Међу отрованима је било шеснаест мушкараца и четворо деце. Нису све оптужене одговарале за убиство мужа; једна је одговарала за убиство мужа и ћерке, друга за убиство брата (зато што јој није давао мираз да се уда за сеоског учитеља), а трећа за убиство зета (да би неко имање припало њеном мужу). Осим тога, Кадивка је била оптужена за саучесништво у неким тровањима која су процесуирана раније и чији извршиоци су већ били осуђени или су умрли пре завршетка суђења.

У истрази су скоро све оптужене признале све што им је стављано на терет, али су на главном претресу све повукле та признања као изнуђена тортуром. Суд је, међутим, те исказе уважио, јер су саслушањима у истрази, сходно одредбама ЗКП, присуствовала по два грађанина у својству сведока. Ипак, има места сумњи да су оптужене у притвору злостављане, јер се њихови искази о томе у знатној мери подударају. Како је једна рекла на главном претресу: „радила је маљица, секира и крвава кошуља”. Жалиле су се да су их полицајци тукли маљевима, потезали на њих секиру, показивали им крваву кошуљу и претили да ће им је обући и тако их провести кроз варош. Неке су затварали у подрум и плашили их „змијама и мртвим Турчином без главе”. Пет оптужених жена које у истрази нису ништа признале ослобођене су – једна као невина, а четири због недостатка доказа. Све остале, које су у истрази признале дело, осуђене су. Сумњу у постојање полицијске тортуре подгрева и околност да су претходних година две жене, оптужене за тровање мужа и деце, умрле „за време истраге код власти полицајне”. Ипак, читањем пресуде се стиче утисак да је кривица оних које су осуђене била довољно доказана материјалним доказима и исказима сведока.

Коловођа Кадивка била је, према уверењу које су општинске власти доставиле суду, „позната као сасвим хрђава, извикана, презрена и опасна жена”. Била је на гласу као надрилекарка: лечила је децу „од фраса”, а одрасле од разних болести, укључујући епилепсију и импотенцију, све тако што је „бајала водицу” и кадила болеснике „неким травама”.

На ыупријском суђењу осуђена је за убиство тровањем свог четвртог мужа (околности под којима су умрла претходна тројица нису истраживане). Осуђена је и за убиство тровањем комшијског детета, које јој је мајка оставила да га причува, и то „само зато што дете плакаше, а она не могаше да слуша”. Најзад, осуђена је као саучесница у свим другим тровањима обухваћеним оптужницом, осим једног „у коме на велико чудо никакве њене улоге нема”. Саучесништво се састојало у томе што је женама продавала отров и учила их како да га користе. Сама Кадивка је тврдила да у томе „она није крива, већ оне које су баш давале отрове из својих руку, јер она је такви [отров] само за паре продавала”.

69 Ако није друкчије назначено, сви наводи у даљем тексту су из пресуде Суда округа ыупријског, која је објављена у: О. Гавриловић, *Ћупријски окружни суд 1815–1865* (Београд: САНУ, 1991): 177–221.

70 Мисли се на заверу против кнеза Михајла Обреновића, који је убијен у Топчидеру 1868. године.

Из пресуде се не може разабрати шта је тачно садржала Кадивкина „чиста водица”. Више пута се помиње да је Кадивка набављала „сараџик, мишомор и живу – дакле, трудила се да набави онакав метал (sic!) каквим су по гласу хемијске анализе [жртве] отроване”. На другим местима у пресуди се Кадивкин отров различито описује као „бели мишомор”, „арсен-сичан”, „мишомор-арсен” или „бела водица (у води растопљен бели сичан)”. „Велике количине” тога отрова нађене су иза њене куће, под саксијом у башти и на тавану, а нађени су и тучак и ваган (дрвени суд за мерење).

Своју „чисту водицу” Кадивка је често припремала у присуству жена којима ју је продавала. Једна од њих описује како је Кадивка „часком наложила ватру и скувала у једној цезви неку жуту водицу, коју је, кад се мало расхладила, усула у једно стакленце и дала јој баш онако вруће”. Друга каже да је Кадивка пред њом „истукла мишомора и сасула прашак у једно стакленце и пошто усу у њега мало млаке воде, коју бејаше угрејала у једној цезвици, дала јој стакло”. Све су од Кадивке добијале „водицу жутињаву као ђезап, у стакленцету” или „стакличе са неком као жутињавом водицом”.

Уз готов производ, муштерије су добијале и упутство за употребу. Отров је требало давати из два пута, у храни или пићу. Најбоље је било умесити погачу или хлеб „са водицом”, али се водица могла сипати и у течност. Једна жена је отров администрирала „у хлебу, како ме је Кадивка научила”, друга „први пут у пасуљу а други у тестији с водом”, а трећа „први пут у води а други пут у млеку”. Упутство је било потребно, јер многе жене нису знале како тровати. Оптужена Мара Марковчанка, на пример, годинама је безуспешно покушавала да отрује мужа: „Скувала му је и дала једну змију, а давала му је и татулу и сулиман”, па кад му ништа од тога није наудило дигла је руке и тек 1873. године се обратила Кадивки за помоћ.

Кадивкина чиста водица није била јефтина. Стандардна цена је била један дукат цесарски за бочицу са две дозе. Најсиромашније муштерије су могле добити попуст; једна таква је платила само 20 гроша. Али неке су плаћале и више, делом и у натури: „један дукат, вунене чарапе и нешто платна”.

Кадивка је тврдила да јој је једном за отров нуђено 50 дуката, али то не делује уверљиво. Пре ће бити да је то рекла у склопу своје продајне стратегије. Као сваки трговац, Кадивка је хвалила своју робу, понекад претерано. Наводила је ко је све отрован њеном водицом а да власти нису ништа посумњале. Тврдила је да се ни обдукцијом (коју су лаици, али и лекари, у то време звали „парањем”), не може утврдити присуство њеног отрова. Једној жени је говорила да слободно да њену водицу мужу, јер је то њена „чиста водица, па зато баш и ако би га парали ништа не би нашли”. А другој да је дала отров „и једноме што је паран, па се ништа није нашло”. Једну неодлучну муштерију је наговарала овако: „Даћу ја теби једну водицу, чисту водицу, коју ни сто доктора не могу да познаду. Другима је дајем и скупље од 2 дуката него теби даћу и за рубљу”.

У стварности, Кадивка јесте живела у страху да ће бити откривена и знала је да се обдукцијом може утврдити присуство њеног отрова. Зато је ближе истини оно што је казала једној другој жени када је ова изразила сумњу да ће мала количина „водице” какву јој је Кадивка дала бити делотворна. Кадивкин одговор је био: „Још мање сам дала једној жени, која је наслужила мужу у чашу вина [...] па је одмах цркло, а кад сутрадан врви народ, иду му капетан, писар и доктор, и ја се бех страшно уплашила да ме не увате, но некако даде Бог те га не параше, тако ја оста неуваћена”.

Гупријски суд је утврдио кривицу код 13 од 18 оптужених жена и изрекао им казне. Њих пет – Кадивка, Милка Молерка, Јулка Антонијева, Јелена Виторова и Мара Марковчанка – осуђене су на смрт. Остале су добиле по 10, 15 или 20 година робије. При одмеравању казне, судови су били везани једним компликованим системом олакшавајућих и отежавајућих околности, какав је предвиђао КЗ. Тих околности је било укупно тринаест и могле су се међусобно потирати. Једна отежавајућа околност је постојала ако је кривац кривичним делом „погазио више дужности”. Свим осуђенима за убиство мужа узето је за отежавајућу околност то што су погазиле и „супружничку дужност”.

Све осуђене су биле обавезане да солидарно плате државној каси 5.052 пореска гроша, на име трошкова учињених „за изналазак ових отрова хемијском анализом, за утрошене реагенце, упропашћене ствари и апарате, екскумисање мртвих тела и дијурне [дневнице] члановима лекарског одбора”. Додатних 526 гроша је плаћено на име дневница „др. Ферду Шамеу државном хемичару”,⁷¹ који је учествовао на главном претресу у својству вештака. Отрови нађени код Кадивке и још неких жена, као и отрови „извађени из лешина потрованих”, предати су полицији ради уништења.

Ђупријско суђење је у јавности помно праћено. Оно је учврстило стереотип жене-травачице и појачало предрасуде према женама, које су у Србији и иначе биле дубоко уврежене. Подлогу на којој су те предрасуде настајале чинили су односи друштвене моћи између полова. У правном погледу, ти односи су били изразито неравноправни јер је брак подразумевао потпуну потчињеност жене мужу. Масовно тровање мужева у Ђупријском округу почетком седамдесетих година 19. века доживљавано је, у одређеном смислу и у једној малој мери, и као покушај развлашћених да се освете онима којима су по закону дуговале послушност.

Литература

- Аноним. „Поуке и обавештења”. *Полицијски гласник* 6 (1902): 39.
- Аноним. „Из полицијског албума”. *Полицијски гласник* 8 (1904): 352.
- Аноним. „Сувремени злочин и полиција”. *Полицијски гласник* 3 (1907): 252–253.
- Аукут, Е. “Toxic murder, female poisoners, and the question of agency at the late Ottoman law courts, 1840–1908”. *Journal of Women’s History* 28 (2016): 114–137.
- Бл., П. „Четири-годишњи преглед злочина и преступа у Београду”. *Бранич* 1 (1887): 260–263.
- В. „Суботом у дворишту судског притвора”. *Полицијски гласник* 9 (1913): 258–261.
- Вулфен, Е. „Психологија злочинца и злочинци специјалисте”. Превео Доб. В. Бакић. *Полицијски гласник* 5 (1909): 5–187.
- Гавриловић, О. *Ђупријски окружни суд 1815–1865*. Београд: САНУ, 1991.
- Ђорђевић, В. „Здравље у Србији 1879. године”. *Отаџбина* 2 (1880): 116, 164, 404.
- Зборник закона и уредба и уредбених указа, изданих у Књажевству Србском*. Београд: Књигопечатња Књажевства Србског, 1840.
- Зборник закона и уредаба у Књажевству Србији у досадашњим зборницима нештампаних а изданих од 2. Фебруара 1835. до 23. Октобра 1875. год., 30*. Београд: Државна штампарија, 1877.
- Imber, С. “Why you should poison your husband: A note on liability in Hanafi law in the Ottoman period”. *Islamic Law and Society* 1 (1994): 206–216..
- Јакшевац, Н. „Београдске апотеке у првој половини прошлог века”. У *Годишњак Музеја града Београда* 3 (1956): 191–204.
- Јанковић, И. *На белом хлебу: смртна казна у Србији 1804–2002*. Београд: Службени гласник и Клио, 2012.
- Јанковић, I. *Маске и раске: огледи из историје репресије у Србији*. Београд: Фабрика књига, 2018.
- Јовановић, М., П. Марковић, М. Перишић, Д. Стојановић & М. Ристовић, уредници. *Живети у Београду 1837–1841: документа Управе града Београда*. Београд: Историјски архив Београда, 2003.

⁷¹ Др Фердинанд Шемс, апотекар, управник Државне хемијске лабораторије (1873–1881).

- Јовановић, С. *Влада Милана Обреновића*, књ. 2. Београд: Геца Кон, 1934.
- Јовановић-Батут, М. *Књига о здрављу. Српско издање приредио Проф. д-р М. Јовановић-Батут*. Београд: Српска књижевна задруга, 1896.
- Јовановић-Батут, М. „Неколико погледа на резултате хемијске анализе као доказни материјал при сумњи на тровање”. *Полицијски гласник* 6 (1910): 1–58.
- Јовановић-Марамбо, В. Димитрије Марковић: *Кап отрова или смрт Адама Богосављевића народног посланика: привремена листа (свакако веома непотпуна) ранијих издања ове популарне књижице*. Рукописна грађа Универзитетске библиотеке „Светозар Марковић” у Београду, б.г. COBISS.SR-ID-34224911
- Котуровић, С. „Статистика крађа, пожара, самоубистава и лица даних суду на осуду и полицијском влашћу кажњених”. У *Годишњица Николе Чупића* 7 (1885): 323–334.
- Lalević-Vasić, B. “Quackery in the treatment of syphilis in Serbia”. *Serbian Journal of Dermatology and Venereology* 4, 1 (2012), 39–47.
- Lombroso, C. & G. Ferrero. *Criminal woman, the prostitute, and the normal woman*. Daram: Duke University Press, 2004.
- Марковић, Д. *Кап отрова или Смрт Адама Богосављевића народног посланика истинит догађај из 1880. године*. Ниш: Штампарииа Ж. Радовановића, 1890.
- Милојковић, М. „Како се отправаљају органи на хемијско испитивање”. *Српски архив за целокупно лекарство* 16 (1896): 284–296.
- Миљанић, П. „Црте из судске медицине у Црној Гори. Отворено писмо др-а П. Миљанића др-у Д. Герасимовићу”. *Бранич* 3 (1889): 231–244.
- Министарство унутрашњих дела. *Правилник за вршење судских секција и Правила и упутства у случајевима тровања и како се отправаљају органи на хемијско испитивање и микроскопски преглед*. Београд: Министарство унутрашњих дела, 1899.
- Ненадовић, К. *Живот и дела великог Ђорђа Петровића Кара-Ђорђа врховног војвода, ослободиоца и владара Србије и живот његови војвода и јунака*, књ. 2. Беч: Јован Н. Вернај, 1884.
- Нинковић, Н. *Жизниописанија моја*. Београд: Нолит, 1998.
- Панић, С. „Суђења пре писаних закона по протоколу пресудних дела суда нахије лозничке из 1834. године”. *Бранич* 8 (1901): 64–70.
- Перуничкић, Б. *Београдски суд 1819–1839*. Београд: Историјски архив Београда, 1964.
- Перуничкић, Б. *Чачак и Горњи Милановац, 1815–1865*. Чачак: Историјски архив, 1968.
- Перуничкић, Б. *Управа вароши Београда, 1820–1912*. Београд: Музеј града Београда, 1970.
- Петровић, С. „Косметици с хигијенског гледишта”. *Отаџбина* 1, 1 (1875): 471–478 и 1, 2: 130–139.
- Плиније Старији. *Историја природе*. Превела Невена Мрђеновић. Београд: Досије, 2015.
- Поповић, Р. *Тома Вучић Перишић*. Београд: Службени гласник и Историјски институт, 2003.
- Ristić, Sl., Si. Ristić & S. Jović. „Razvoj zdravstvene kulture u Srbiji u prvoj polovini 19. veka”. *Vojnosanitetski pregleđ* 68 (2011): 716–719.
- Срећковић, М. „О намерном ‘тровању’ инфекциозним бакцилима и о кажњивости оваквог дела”. *Полицијски гласник*, 3 (1907): 251–262, 261.
- Страњковић, Д. *Вучићева буна 1842. г.* Београд: Српска краљевска академија, 1936.
- Христић, Н. *Мемоари 1840–1862*. Београд: Просвета, 2006.
- Ценић, Ђ. *Објаснење Казнителног законика за Књажество Србију*. Београд: Државна штампарииа, 1866.

Ivan D. Janković
Retired Attorney at Law

Poisonings in the Principality and Kingdom of Serbia

Abstract: This article presents legal regulations and court/administrative practices in force in Serbia from 1830 to 1918, in two areas. The first are regulations and practices that governed the trade of poisonous substances, while the second are criminal regulations that sanctioned the crimes of poisoning and murder by poisoning. Although the trade of poisonous substances was limited, they could be found in almost all rural and urban households and they were used to destroy pests, for cosmetics and treatment of certain diseases, especially syphilis. As a separate crime, poisoning was sanctioned in 1861, but it was punishable before as well, by customary law. It consisted of administering poison or other substances that can be harmful to the health of another person. The punishment for poisoning was eight years in prison or, in case there was a serious damage to the health, twenty years. If the poisoning had fatal outcome, it became a different crime—murder, for which death sentence was prescribed. Poisoning was considered an exclusively female crime, a sign of “vindictiveness and perfidy of women’s nature”. This article also presents a case of mass poisonings from the 1870’s, when 18 women were accused of 20 murders by poisoning; most of the victims were husbands of the accused. That trial strengthened the prejudice against women as poisoners of their husbands. The basis upon which those prejudices were created were the relations of social power between the sexes. In legal regard, those relations were highly unequal because marriage implied an absolute submission of the wife to the husband.

Keywords: Poisoning, Serbia, 1830–1918, criminal law, punishments, trial, women, marriage

Маг. фарм. Павле Зелић,

менаџер за међународну сарадњу, европске интеграције и односе са јавношћу у
Агенцији за лекове и медицинска средства Србије

Затрована нација – злоупотреба фармације и адиктивних супстанци у Немачкој за време нацистичке власти под вођством Адолфа Хитлера

Апстракт: Нацистичка Немачка је у много чему била јединствена и пре свега негативна појава у историји људске цивилизације. Мање помињана сфера у којој су нацисти предњачили је фармацеутска индустрија, али и употреба адиктивних психоактивних супстанци које су користили сви, почев од вође нације, односно Фирера – Адолфа Хитлера, до војника у рововима и обичних грађана. Циљ овог рада је да се прикаже злоупотреба наркотика који су масовно изазивали зависност у време Трећег раја и то стави у шири друштвено-историјски контекст. Истраживањем је извршен увид у већи број научних публикација од тридесетих година 20. века до данашњег дана, које указују на интригантну и мрачну страницу историје фармације.

Од почетка 19. века, Немачка је имала светски монопол над опијатима у фармацеутској индустрији, што је милитаристички настројено Немачко царство подржавало, видећи то као прост и ефикасан метод економског јачања државе. Поражавајуће последице Великог рата, пак, такође индукују и додатна улагања у аналгетике и седативе за ветеране инвалиде. Хитлер је на почетку своје политичке каријере користио радикалну платформу против адиктивних супстанци како би преузео контролу над државом, Вајмарском републиком, која је у периоду 1919–1933. године постала умногоме економски зависна од фармацеутских производа, нарочито у то време легално доступних кокаина и хероина. Ипак, сâм Хитлер временом постаје невољни зависник од тих истих супстанци, под утицајем свог личног лекара Теодора Морела, а читав народ делио је његову судбину, нарочито у погледу метамфетамина (Первитина®) који се масовно примењивао непосредно пре, а нарочито током Другог светског рата.

Овакве појаве су значајне за социолошка и историографска проучавања, али представљају и важно упозорење да се пре свега сâма фармацеутска струка и такви опасни производи никада више не смеју на овакав начин злоупотребити.

Кључне речи: нацизам, опојне дроге, отрови, фармацеутска индустрија, И. Г. Фарбен, метамфетамин, Первитин, Адолф Хитлер, Теодор Морел, Други светски рат.

Увод

Нацистичка Немачка је у много чему била уникатни друштвено-политички систем у историји људске цивилизације, на небројене нехумане и ужасавајуће начине. И поред тога што делује да знамо све о Адолфу Хитлеру и његовом режиму, самопрокламованом Трећем рајху (*Drittes Reich* – „Треће царство“), ипак се још увек откривају запањујуће нове чињенице на ову тему. Једна мање помињана сфера у којој су Немци у то време предњачили у свету је била фармацеутска индустрија, али и широка, са највишег нивоа подржана употреба неких данас углавном забрањених супстанци, које су се показале као веома опасне и адиктивне.¹

Од комерцијализације морфина 1827. године, Немачка постепено постаје глобални монополиста тржишта опијата, пре свега у то време легалних и широко коришћених морфијума, кокаина и хероина.² Производња и дистрибуција ових лекова се користила како за јачање економске и политичке моћи ове државе, нарочито у раном 20. веку,³ али и за превазилажење катастрофалних последица Великог рата нарочито у погледу лечења небројених физичких и психичких инвалида које је он оставио за собом.⁴ У том смислу, може се констатовати како је Немачка, нарочито у периоду између два светска рата, била својеврсни глобални „дилер дроге“, мада су најтеже последице тога трпели сами грађани ове земље.

Доласком Националсоцијалистичке немачке радничке партије (*Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei* – *NSDAP*) са Адолфом Хитлером на челу на власт у Немачкој 1933. године, ситуација се донекле мења, пошто су нацисти заступали тврде ставове према супстанцама које изазивају зависност, сматрајући их декадентним фактором који слаби аријевску расу.

Наизглед неочекивано, нацистичка врхушка ће убрзо по преузимању полуга моћи пригрлити иницијално прокажену фармакоиндустрију, јер се показало да она и те како може поспешити општи привредни замајац и припреме за рат. Нацисти ће фармацеутско-хемијским компанијама дати централну улогу и у развоју нових бојних отрова, који су се користили како у ратним дејствима, тако и у гасним коморама концентрационих логора Холокауст који ће им пружи непресушан извор потрошних људских субјеката за најекстремнија истраживања нових лекова.⁵

Конечно, сматра се да је и сâм Фирер, упркос свом светоназору (*Weltanschauung*) временом постао зависник од истих оних супстанци којима се у раним фазама политичке каријере изузетно противио, а све то под надзором и по препорукама свог личног лекара, Теодора Морела (Theodor Morell).⁶ И како је Хитлер своју снагу, одлучност, али и психички суноврат „допинговао“ коктелима дрога, тако је и цео немачки народ на неки начин делио његову судбину. То се најпре огледа у масовној и на државном нивоу диригованој промоцији и дистрибуцији, пре свега, фармаколошки снажног стимуланса метамфетамина (под комерцијалним именом Первитин (Pervitin®)) у периоду непосредно пре, али и током целог Другог светског рата.⁷

1 N. Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany* (UK: Penguin, 2016).

2 C. Drummond, “Drug laws don’t work: the phoney war”, *British Medical J.* 322, 7301 (2001): 1551.

3 T. Cramer, *Building the “World’s Pharmacy”: The Rise of the German Pharmaceutical Industry, 1871–1914* (UK: Cambridge University Press, 2015).

4 R. Bessel, *Germany after the First World War* (UK: Oxford University Press, 1993).

5 F. López-Muñoz et al., “Psychiatry and political-institutional abuse from the historical perspective: the ethical lessons of the Nuremberg Trial on their 60th anniversary”, *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry* 31 (2009): 791–806.

6 R. Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”, *Australasian Psychiatry* 10, 4 (2002): 389–392.

7 S. Snelders & T. Pieters, “Speed in the Third Reich: Methamphetamine (Pervitin) Use and a Drug History From

Циљ овог рада је трострук – најпре, да се прикаже како се у нацистичкој Немачкој створила и постепено развијала све учесталија злоупотреба психоактивних супстанци које изазивају зависност. Та ситуација је коначно ескалирала до нивоа дословног дрогирања малтене целе војске и већег дела нације, у циљу подршке ратним напорима потцртаним илузијом освајања света.

Затим, да се шире укаже на неетичке поступке у свим аспектима фармацеутске науке и праксе, који су у то време узели маха у Немачкој. Поступке, који се такође тичу како поменутих лекова, тако и других супстанци, па и правих отрова, због чега можемо рећи да овај период представља својеврсну „мрачну страницу” у историји фармације уопште.

И коначно, да се све то повеже са личношћу и делом главног одговорног за тадашњи незапамћени суноврат морала и човечности – Фирера лично – Адолфа Хитлера. Управо је вишеструко потврђена зависност од онога што данас препознајемо као опојне дроге⁸ била могућа скривена позадина Хитлерове неретко импозантне снаге и концентрације. А такође и потенцијални узрок продужења самог Другог светског рата са последичним милионима жртава, које су можда могле бити избегнуте да је вођа нациста нешто раније клонуо духом и телом.

Овим радом желимо да представимо предисторију наведених дешавања и да укажемо на дуг и можда неизбежан развојни пут неконтролисаних и необузданих ондашњих немачке фармакоиндустрије. У питању јесу компаније са много запослених који не могу сви бити подједнако одговорни, али су то такође компаније које су водили и у њима одлучивали појединци са именом и презименом. Управо они, потпомогнути и додатно усмерени на странпутицу од стране деструктивних и инвазивно настројених власти гладних рата постају финансијски, али и физиолошки мотор једног извитопереног друштва на путу самоуништења.

Најзад, а имајући у виду актуелне неонацистичке и сличне радикално десничарске групе и партије у многим европским државама, али и неретке скандале везане за фармацеутске компаније и општу злоупотребу истих тих дрога које су изградиле Трећи рајх, неопходно је дати научну и историографску подлогу континуираној кампањи подизања свести о овим догађајима и околностима, како нам се, као јединственој људској цивилизацији, тако нешто никада не би поновило.

Материјали и методе

У сврху истраживања за овај научни рад, извршен је преглед електронски доступних публикација у периоду од 1938. године, па све до најактуелнијих радова закључно са 2019. годином, на следеће основне теме: опојне дроге и психоактивне супстанце у Немачкој у односу на свет у периоду од 19. века до краја Другог светског рата 1945. године; развој немачке фармацеутске индустрије са акцентом на период Вајмарске републике 1919–1933. и Трећег рајха 1933–1945; компанија И. Г. Фарбен (Interessen-Gemeinschaft Farbenindustrie AG – I. G. Farben) – од настанка и иницијалног развоја, до злочина против човечности и послератних суђења у оквиру Нирнбершког процеса; утицај Националсоцијалистичке немачке радничке партије на политику према лековима и опојним дрогама у периоду 1933–1945; метамфетамин – истраживање, примена и злоупотреба ове супстанце у нацистичкој Немачкој (под комерцијалним именом Первитин®) и шире; и коначно, физичког и психичког стања Адолфа Хитлера и контроверзних терапија које је на Фиреру примењивао његов главни лекар др Теодор Морел.

Below”, *Social History of Medicine* 24, 3 (2011): 686–699.

⁸ Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

Резултати дискусија

Сматра се да је у време нацистичке власти у Немачкој откривено и у великој мери примењено преко 300.000 патената.⁹ Значајан број њих је, наравно, везан за војну индустрију, као што су V1 и V2 ракете Вернера фон Брауна (Wernher von Braun) (које ће касније имати и цивилну примену и представљати основ америчког свемирског програма), бојни отров сарин, у то време најбољи ловачки авион месершмит, као и најразличитија остала војна технологија у погледу бомби, тенкова и подморница. Ипак, нацистима можемо да захвалимо и за ауто-путеве (конципиране као резервне писте за војне авионе), Фолксвагенову “бубу”, модерне пестициде, метадон, Фанту, први магнетофон и инфрацрвене уређаје, неке од раних компјутера и коначно – телевизор.¹⁰



Извор: Wikipedia

ше ужасавајући слепи колосек морала фармације и медицине јесте комплетно игнорисање било каквих норми и етичких обзира у истраживању лекова и отрова, малтене изједначених у броју жртава – све до нивоа злочина против човечности.

Толики је био набој креативне енергије коју су здушно подржавали владари земље на челу са Хитлером, да је послератно отимање за нацистичке научнике између САД („Операција Спајалица”) и СССР-а („Операција Осоавиахим”) било један од главних замајаца хладног рата и више-деценијског такмичења у наоружавању, али и свемирске трке.¹¹ Ипак, оно што се често у овом контексту превиђа јесу немачка моћ и инвентивност у сфери лекова.

Та инвентивност је неретко имала дубиозне странпутице у домену онога што данас сматрамо опојним дрогама, а оне су се тада чак примењивале и масовно. Други још ви-

Нацистичка фармацеутска индустрија – ћорсокак који се није могао избећи

Још давно пре доласка Националсоцијалистичке немачке радничке партије на власт у Немачкој 1933. године, ова земља је имала изузетно развијену, штавише глобално доминантну фармакоиндустрију.¹² Пре Првог светског рата, заједнички истраживачки напори немачких академских институција и тамошњих корпорација омогућили су да сектор фармацеутске индустрије и привреда ове земље у целини остваре светски монопол над појединим лековитим супстанцама за чију производњу су били неопходни највиша технолошка и хемијска стручност и замашни индустријски капацитети.

9 D. Spingola, *The Ruling Elite: Death, destruction and domination* (USA: Trafford, 2014).

10 J. P. Gaudillière, “Professional or industrial order? Patents, biological drugs, and pharmaceutical capitalism in early twentieth century Germany”, *History and Technology* 24, 2 (2008).

11 A. Beyerchen, “Secret Agenda: The United States Government, Nazi Scientists, and Project Paperclip”, *Science* 255, 5043 (1992): 481–483.

12 Cramer, *Building the “World’s Pharmacy”: The Rise of the German Pharmaceutical Industry, 1871–1914*.

Ова истраживања су у великој мери била подстакнута приходима од продаје морфина, алкалоида који се екстрахује из опијума и који је први пут идентификован од стране немачког хемичара Фридриха Зертирнера (Friedrich Sertünger) још 1804. године, док је његову комерцијалну употребу убрзо после тога, већ 1827. године, патентирала компанија Мерк (Merck).¹³

Рад немачких фармацеутских компанија са морфијумом и његовим дериватима је доживео нарочит успех кроз њихово коришћење као аналгетика и антитусика (супресанта кашља). Коначно, компанија Бајер (Bayer) је препознала потенцијал његовог полусинтетског деривата диацетилморфина, прозваним хероин по немачкој речи *heroisch* (херојски, јак), а који је у то време био легалан у Немачкој, те се продавао слободно као лек који се издаје без лекарског рецепта,¹⁴ а чак се препоручивао и деци.

Једна од одредби, за Немачку понижавајућег Версајског споразума из 1919. године, потписаног након пораза у Првом светском рату, био је управо губитак патента за хероин, иако ће он ускоро одлуком Лиге народа из 1925. бити окарактерисан као супстанца која изазива зависност и прећи у сферу илегалне употребе.¹⁵

Током периода Немачког царства, консолидованог током касних шездесетих и почетком седамдесетих година 19. века, милитаристички наклоњена немачка влада је тражила додатну финансијску подршку за истраживања у појединим индустријским секторима, са фокусом на фармацеутске производе и оптимизацију индустријских процеса. А после Првог светског рата и нестанка царства, један од главних разлога улагања управо у аналгетике и седативе је био везан за неочекиване и поражавајуће последице тог глобалног сукоба, који је оставио за собом милионе рањеника и људи који су патили од акутних и хроничних болова, као и тада још увек недовољно препознатог и признатог посттрауматског стреса,¹⁶ који ће се деценијама касније прозвати „вијетнамски синдром”.

Изналажење начина за лечење тих болова и нежељени ефекти зависности од опијата који су пратили такву терапију коначно су доспели у фокусу јавног мњења у Немачкој. Тај шизофрени однос императива да се ублаже муке ветерана и последично ојача позиција немачке индустрије лекова са једне стране, и бојазни да ће се створити нација зависника са друге, доспео је у први план свести и разумевања грађана о овим проблемима.¹⁷ То јест, све док контролу над државом нису преузели нацисти.

Иако ће касније увести Трећи рајх у период тешке употребе дрога, Хитлер је на почетку своје политичке каријере користио радикалну платформу против наркотика како би успоставио контролу над државом. Ова платформа је била саставни део шире кампање изграђене на реторици најоштрије критике естаблишмента. У то време, естаблишмент је био оличен у Вајмарској републици, што је назив који је Хитлер сâм смислио за слабу социјално-политичку творевину која је постојала у Немачкој између 1919. и 1933. године. Ова либерална



Извор: Wikipedia

13 I. Scott, "Heroin: A Hundred-Year Habit", *History Today* 48, 6 (1998).

14 *Ibid.*

15 *Ibid.*

16 Bessel, *Germany after the First World War*.

17 S. Hosztafi, "The history of heroin", *Acta Pharmaceutica Hungarica* 71, 2 (2001): 233–242.

демократија је у одређеном смислу била чак и економски зависна од фармацеутских производа и то баш оних које је Хитлер циљао као главне узрочнике моралне, па и физиолошке деградације поносне немачке нације – кокаина и хероина.¹⁸

Како би се стекла слика о степену ове зависности, напоменућемо да је годину дана пре него што ће победници Првог светског рата присилити Немачку да потпише Међународну опијумску конвенцију из 1929. године, само Берлин производио 200 тона опијата годишње.¹⁹ Заправо, Немачка је била одговорна за 40% глобалне производње морфијума и његових деривата у периоду од 1925. до 1930. године, а слична је била и ситуација са кокаином.²⁰ Све у свему, са економијом која је у великој мери била уништена у Првом светском рату, могао би се извести закључак како је Вајмарска република, да би се извукла из финансијских недаћа, постала „светски трговац дрогом“.

Ипак, није све било тако једноставно и једнострано и ова држава и те како има значајне заслуге у сфери фармацеутских и сродних наука. Наиме, током прве трећине 20. века немачка медицина и фармација су, налик другим научним областима, биле међу најцењенијим у свету, али је немачки престиж био посебно висок у областима фармацеутске хемије, фармакологије и фармацеутске технологије, које су предводили светски познати научници и академици. Да би се поткрепила ова тврдња, довољно је споменути Адолфа вон Бајера (Adolf von Bayer), Вилхелма С. Фелдберга (Wilhelm S. Feldberg), Емила Фишера (Emil Fischer), Рудолфа Готлиба (Rudolf Gottlieb), Волфганга Хеубнера (Wolfgang Heubner), Ханса Мејера (Hans Meyer), Оскара Минковског (Oscar Minkowski) и коначно, Освалда Шмиендберга (Oswald Schmiedberg) – оца модерне фармакологије.²¹ Исто тако, немачка фармацеутска индустрија била је модел целом свету у погледу развоја и увођења нових лекова у клиничку праксу. Компаније попут поменутог Мерка (Дармштад), Бајера (Лeverкузен), Хекста (Hoechst, Франкфурт) или Шеринга (Schering, Берлин), основале су и

прошириле сопствене лабораторије у другој половини 19. века, производећи између осталог антитоксине, прве хормонске препарате и раније истицане алкалоиде.²²

Године 1925. формирана је нова компанија – И. Г. Фарбен, као фузија неких од горенаведених, а пре свега, два фармацеутска гиганта, компанија Бајер и Хекст. Овај конгломерат са седиштем у Франкфурту ће постепено апсорбовати и монополизovati већину хемијске и фармацеутске производње у Немачкој, постајући индустријски лидер целе земље у наредне две деценије, и то уз значајну финансијску подршку њујоршког Волстрита.²³ Немачка је од почетка 20. века била заслужна за развој нових лекова као што су синтетички аналгетици (фенацетин, фена-



Извор: Wikipedia

18 Drummond, “Drug laws don’t work: the phoney war”.

19 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

20 *Ibid.*

21 López-Muñoz et al., “Psychiatry and political-institutional abuse from the historical perspective: the ethical lessons of the Nuremberg Trial on their 60th anniversary”.

22 *Ibid.*

23 *Ibid.*

зон, ацетилсалицилна киселина), арсфенамин (лек за сифилис), барбитурати, сулфонамиди и небројени други.²⁴ Међутим, ово златно доба привредног развоја и иновативности се нагло завршило након што је нацистичка партија преузела све полуге власти. Али само наизглед.

Челници И. Г. Фарбена, Карл Бош (Carl Bosch, 1874–1940), иначе добитник Нобелове награде за хемију 1931. године, и Карл Дуисберг (Carl Duisberg, 1861–1935), уз подршку финансијског архитекте компаније Хермана Шмица (Hermann Schmitz, 1881–1960), врло су се брзо прилагодили новим временима. Чак су, упркос чињеници да је Бош био пореклом Јеврејин, са 400.000 марака финансирати кампању која је довела Хитлера до позиције канцелара 1933. године.²⁵

У годинама које су уследиле, И. Г. Фарбен ће постати највећи индустријски хемијско-фармацеутски конгломерат на свету. До почетка Другог светског рата 1939. године, ова мегакомпанија је преузела 380 немачких и 500 страних фирми, а са постепеним освајањем суседних земаља од стране немачке војске – Вермахта (*Wehrmacht*), И. Г. Фарбен почиње и сâм да „анексира” водећа хемијска и фармацеутска предузећа на окупираним територијама.²⁶

Почев од 1933. године, све нацистичке владе су постепено градиле перверзни систем уништавања друштвене свести, која је у општем пољу здравља и медицине подразумевала институционализацију криминалног понашања у име јавног здравља, расну хигијену и неретко, ужасавајућа истраживања на људима. Учесници у овој мрежи злоупотреба не укључују само знатан број медицинских и здравствених радника, већ и многе друге секторе, попут универзитета или хемијско-фармацеутске индустрије – оличене управо у компанији И. Г. Фарбен.²⁷ Међу спроведеним злочиначким активностима су били развој фармаколошких истраживачких програма на различитим типовима невољних „пацијената”, посебно жртава нацистичких програма стерилизације и еутаназije, без икаквих етичких захтева или законских оправдања. Као корак даље и изван таквих грозних пракси, ту је био развој хемијских средстава, како лекова тако и пестицида и разних отрова, на здравим испитаницима регрутованим међу затвореницима концентрационих логора, али и у болницама и унверзитетским клиникама. Разуме се, такође без њиховог пристанка.²⁸

Штавише, И. Г. Фарбен је имао и сопствени логор у Моновицу, у близини много познатијег и већег комплекса логора Аушвиц. У Моновицу је радило преко 300.000 дефакто робова, од којих је 25.000 умрло.²⁹ И. Г. Фарбен је одиграо одлучујућу улогу и у немачком програму хемијског ратовања, синтетишући и помажући у развоју две неуротоксичне материје, касније познате као „нервни агенси” или „нервни гасови” – табуна и сарина. Ова компанија је била одговорна за чак 95% укупне производње смртоносних гасова који су се користили за до тада забрањено хемијско ратовање. Њена, пак, „ћерка фирма” – индустријска група Дегеш (Degesch), била је главни произвођач озлоглашеног циклона Б (*Zyklon B*), пестицида на бази цијановодоничне киселине, који је коришћен као главно оружје Холокауста.³⁰ У гасним коморама испуњеним испарењима

24 Н. М. Hanauske-Abel, “Not a slippery slope or sudden subversion: German medicine and National Socialism in 1933”, *British Medical J.* 313, 7070 (1996): 1453–1463.

25 P. Hayes, *Industry and ideology* (Cambridge: Cambridge University Press, 1987); A. Schneckenger, *Die Geschichte des IG Farben Konzerns* (Köln: Paul Regenstein, 1988).

26 J. Borkin, *The Crime and Punishment of I.G. Farben* (New York: Free Press, 1978).

27 López-Muñoz et al., “Psychiatry and political-institutional abuse from the historical perspective: the ethical lessons of the Nuremberg Trial on their 60th anniversary”.

28 Borkin, *The Crime and Punishment of I.G. Farben*.

29 *Ibid.*

30 López-Muñoz et al., “Psychiatry and political-institutional abuse from the historical perspective: the ethical lessons of the Nuremberg Trial on their 60th anniversary”.



Извор: Wikipedia

који је замењен са „у интересу државе“ – истраживања у медицини, а посебно фармакологији, за време нациста постала су још једно оруђе у јачању политичке моћи и друштвене контроле, потцртане војним потенцијалом.³³ У њима су коришћени како психијатријски пацијенти, које су нацисти сматрали „отпадом друштва“ (који су „иначе морали да умру, па зашто да их не искористимо за истраживања“, како су тврдили вође ових програма), до у Трећем рајху маргинализованих друштвених група – Јевреја, Рома, Словена или, пак, хомосексуалаца. Сви који се нису уклапали у аријевски расни идеал били су у ризику да пре вероватне смрти, доживе прави правцати пакао као субјекти медицинских експеримената.³⁴ Ти експерименти су били превасходно физиолошки, попут оних које је спроводио доктор Јозеф Менгеле (Josef Mengele, 1911–1979) – „анђео смрти“ из Аушвица, уз помоћ још једног некажњеног и много мање познатог монструма, фармацеута Виктора Капесијуса (Victor Capesius, 1907–1985).³⁵ Али, такође су спровођени и фармаколошки експерименти, под надзором научника И. Г. Фарбена. За ове друге је данас ретко ко чуо, мада нису заостајали по броју жртава.³⁶

Идеолог већине медицинских експеримената у камповима и човек који је за њих сносио највећу одговорност звао се Јоахим Мруговски (Joachim Mrgowsky, 1905–1948). Радило се о пуковнику, директору Централног института за хигијену војног дела Шуцштафела или СС-а (Schutzstaffel — „Заштитни одред“) нацистичких паравојних организација – Вафен СС (Waffen SS) и ванредном професору на Берлинском универзитету. Он је био тај који је, са помагачима, експериментисао на несрећним логорашима, испитујући вакцину за тифус, гасне едеме и смртоносне фенолне

31 United States Holocaust Memorial Museum, “Gassing Operations”, *Holocaust Encyclopedia* (2017).

32 P. Weindling, *Victims and Survivors of Nazi Human Experiments: Science and Suffering in the Holocaust* (Bloomsbury Academic, 2014).

33 López-Muñoz et al., “Psychiatry and political-institutional abuse from the historical perspective: the ethical lessons of the Nuremberg Trial on their 60th anniversary”.

34 W. E. Seidelman, “Nuremberg lamentation: for the forgotten victims of medical science”, *British Medical J.* 313 (1996): 1463–1467.

35 P. Posner, *The Pharmacist of Auschwitz: The Untold Story* (London: Crux, 2017).

36 Seidelman, “Nuremberg lamentation: for the forgotten victims of medical science”.

инјекције у логору Бухенвалд; са различитим отровима у Захсенхаузену; са сулфаниламидима у Равенсбруку; и са употребом већ помињаног циклон Б гаса у Аушвицу.³⁷

Ниво аморалности и етичке деградације медицинске и здравствене заједнице током нацистичког доба на коју ни фармацеутска индустрија није била имуна, одражава се у писмима која су пронађена међу неуништеним документима у Аушвицу, а део су преписке између команданта логора и одређених одељења И. Г. Фарбена. Једна хемијска компанија је, на пример, конкурисала за куповину затвореника за истраживање хипнотичког лека: „Потребно нам је око 150 жена у најбољем могућем здравственом стању...“; „Прихватимо ваш позитиван одговор, али сматрамо да је цена од 200 марака по жени превисока. Предлажемо да не платимо више од 170 марака по жени...“; „Експерименти су спроведени. Сви субјекти су умрли. Потребна нам је нова испорука што је пре могуће...“. Ово је била само једна од наизглед бирократских, а суштински незапамтених кореспонденција које су остале сачуване.³⁸

У вези са овом врстом фармаколошких истраживања, неки од лекара на суђењу у Нирнбергу, као што је био главни доктор у кампу у Бухенвалду, Валдемар Ховен (Waldemar Hoven, 1903–1948), тврдили су да интерес за доказивање ефикасности ових супстанци на управо овакав језив начин није потицао од службених нацистичких медицинских кадрова, већ од самих хемијско-фармацеутских компанија које су пригрлиле могућност да до резултата испитивања долазе неморалним и нељудским пречицама.³⁹

Код овако осетљивог предмета проучавања, постоји опасност да се већа пажња посвети починиоцима злочина него њиховим жртвама, услед морбидне фасцинације чином пре него последицама. Посебно је лако скренути у популистичке тврдње када се говори о испитивању психоактивних супстанци, које су поред истицаних лекова и хемикалија, такође биле предмет нацистичких истраживања у логорима смрти, а посебно су интересантне у контексту главних тема овог рада.

У ту сврху је драгоцено истраживање базирано на оригиналним налазима које потичу из више од 15.000 исповести о присилним медицинским тестирањима опојних дрога – укључујући природни психоделични алкалоид мескалин, у покушају да створи „лек истине“ у Аушвицу и логору Дахау.⁴⁰ Још конкретнији је био експеримент са седам командоса британске краљевске морнарице на којима су у логору Захсенхаузен примењени психоактивни стимуланси, укључујући кокаин и амфетамин. Након присилног тродневног марша с великим теретом, петорица од њих су погубљена 1945. године.⁴¹



Извор: Wikipedia

37 R. Lifton, *The Nazi doctors: medical killing and the psychology of genocide* (New York: Basic Books, 1986).

38 Coordination gegen Bayer-Gefahren, red., *IG-Farben; Von Anilin bis Zwangsarbeit* (Stuttgart: Schmetterling Verlag, 1995).

39 López-Muñoz et al., “Psychiatry and political-institutional abuse from the historical perspective: the ethical lessons of the Nuremberg Trial on their 60th anniversary”.

40 Weindling, *Victims and Survivors of Nazi Human Experiments: Science and Suffering in the Holocaust*.

41 J. Elrick, “Seig High! Psychostimulants and Opioids in World War II”, *Torch* (2019).

Коначне пресуде у оквиру Нирнбершког процеса, а које су се тичале популарно названог „докторског суђења” (САД против Карла Брандта и других), као и „И. Г. Фарбен суђења” (САД против Карла Крауша и других) су из данашње перспективе неочекиване. У првом наведеном процесу, од 20 доктора и три официра који су оптужени за најстрашније злочине против човечности, 20. августа 1947. године, суд је донео смртне казне само за њих седморо, укључујући и поменуте Јоахима Мруговског и Валдемара Ховена.⁴²



Извор: Wikipedia

„И. Г. Фарбен суђење” је 27. августа 1947. године извело пред лице правде 24 руководиоца и научника из ове хемијско-фармацеутске корпорације. За њих су пак, и то за експерименте над заробљеницима, употребу робовског рада, злостављање, мучење и убиства, као и коришћење затвореника за експерименте са лековима и токсичним материјама, између осталих кривичних дела, као што су планирање и припрема за рат и инвазија на друге земље, донесене неупоредиво блаже пресуде.⁴³ Укупно једанаесторо њих је осуђено на затворске казне од 6 месеци до 8 година – пре свега, човек по којем је суђење и названо, Карл Крауш (Carl Krauch, 1887–1968). Он је био наследник првог директора И. Г. Фарбена Карла Боша, који није могао да поднесе шта се десило са његовом компанијом и прерано је умро од депресије и алкохолизма.⁴⁴ Крауш је осуђен на 6 година затвора, а чак 13 оптужених је ослобођено.

Ове благе казне могу се објаснити недостатком инкрими-нишућих папирних доказа о учешћу И. Г. Фарбена у различитим ратним злочинима. Наиме, септембра 1944. године, непосредно пре него што је Франкфурт пао у америчке руке, више од 15 тона папира је уништено у седишту корпорације, баш као што је и већина докумената који се односе на Аушвиц нестала у диму пре доласка совјетских снага.⁴⁵

На истом суђењу је договорено да се тај конгломерат присилно подели на три дела: данас једну од највећих светских, не само фармацеутских већ компанија уопште – Бајер, затим

Хекст АГ (од 2004. године део корпорације Санофи Авентис (Sanofi Aventis Corporation)) и БАСФ (BASF – данас другу највећу хемијску компанију на свету).⁴⁶ Ниједна од њих се никада није јавно извинила за своју мрачну прошлост, али су после рата и оне, па чак и њихов непроцесуирани пронацистички менаџмент, брзо постали део привредног опоравка Западне Немачке под будним оком САД.⁴⁷

42 M. R. Marrus, “The Nuremberg Doctors’ Trial in Historical Context”, *B. of the History of Medicine* 73, (1999): 106–123.

43 Borkin, *The Crime and Punishment of I.G. Farben*.

44 T. Hager, *The Alchemy of Air* (New York: Harmony Books, 2008).

45 Borkin, *The Crime and Punishment of I.G. Farben*.

46 G. Baars, *Capitalism’s Victor’s Justice? The Hidden Stories Behind the Prosecution of Industrialists Post-WWII. In: The Hidden Histories of War Crime Trials*, Heller and Simpson, editors (Oxford University Press, 2013).

47 Lesch, J. *The German chemical industry in the twentieth century*. Kluwer, 2000.

Исто тако, велике трагедије су током историје често имале одређене позитивне ефекте након што би се прашина слегла, а случај о коме је овде реч није изузетак. Тако је из Нирнбершких суђења настао први међународни етички кодекс за истраживања на људским бићима — Нирнбершки кодекс (1947), заснован на античком Хипократовом принципу *primum non nocere* / „прво, не штети“. Овај кодекс, који је фармацеутска индустрија убрзо усвојила, осмишљен је да спречи понављање нацистичке трагедије, постављајући норме за клиничка испитивања код људи, са посебним нагласком на потреби да се добије информисани пристанак испитаника, а накнадно су развијене и различите међународне смернице засноване на овом етичком моделу, укључујући Хелсиншку декларацију (1964) и њене амандмане.⁴⁸

Може се закључити како су се у доба нацизма у Немачкој академска наука, војна моћ, клиничка медицина и хемијска, односно фармацеутска индустрија, толико зближиле да је било тешко изоловати стварну и конкретну одговорност одређених сектора и појединаца у злоупотребама и злочинима који су се дешавали током периода Трећег рајха, посебно зато што је један од главних циљева нациста била изградња система додатне обостране користи.

Наглашена критика великих фармацеутских компанија (*Big Pharma*) у Немачкој је свакако упутна. Као што се напомиње, дроге попут хероина, морфијима, кокаина и амфетамина развијене су и продаване управо од стране Мерка, Бајера, И. Г. Фарбена и других немачких хемијских дивова.⁴⁹ Гледајући уназад, можемо да коментаришемо и тренутне импликације и одговорност *Big Pharma* у данашњој опиоидној кризи. То је сигурно тема која захтева даља истраживања и промишљања.

Победнички лек – Развој и злоупотребе метамфетамина у Трећем рајху

Својеврсне „епидемије дроге“ које су изазвале велику пажњу јавности када су се догодиле у развијеним западним земљама шездесетих година 20. века нису настале ни из чега. На пример, кроз новију историју је, пре свега, документована раширена употреба амфетамина и барбитурата („подизачи“ и „спуштачи“) на свим нивоима друштва у државама као што су САД, Шведска и Јапан. Историчари су чак описивали Америку педесетих година 20. века као „амфетаминску демократију“.⁵⁰ Супстанце које су данас на листи забрањених и повлаче озбиљне затворске казне у случају илегалног поседовања или дистрибуције, не тако давно су се сматрале социјално прихватљивим јер нису угрожавале, штавише подржавале су друштвене норме.⁵¹ Овде конкретно говоримо о амфетаминима – познатијим као „спид“ (од енглеског *speed* – брзина, због ефеката на централни нервни систем), односно метамфетаминима – познатог и као „кристал мет“ или „лед/кристал“ због свог изгледа.⁵² То није био случај само у слободним, демократским друштвима попут поменутих, штавише, аналогно „амфетаминској демократији“, националсоцијалистичка Немачка би се у периоду 1938–1945. године могла окарактерисати као „метамфетаминска

48 López-Muñoz et al., “Psychiatry and political-institutional abuse from the historical perspective: the ethical lessons of the Nuremberg Trial on their 60th anniversary”.

49 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

50 C. O. Jackson, “Before the Drug Culture: Barbiturate/Amphetamine Abuse in American Society”, *Clio Medica* 11 (1976): 47–58.

51 Snelders & Pieters, “Speed in the Third Reich: Methamphetamine (Pervitin) Use and a Drug History From Below”.

52 A. M. Barr et al., “The need for speed: An update on methamphetamine addiction”, *J. of Psychiatry & Neuroscience* 31, 5 (2006): 301–313.

диктатура”, имајући у виду масовну употребу сопствених јачих верзија амфетамина у поређењу са САД.⁵³

Најзначајнији такав лек је био Первитин®, односно метамфетамин хидрохлорид. Темлер (Temmler Werke GmbH, из Детмолда) је била немачка фармацеутска компанија која је прва патентирала Первитин 1937. године, иако су откриће, па и индустријска производња метамфетамина, пре свега везани за Јапанско царство. Наиме, ово једињење је први пут синтетизовано из ефедрин 1893. године од стране јапанског научника Нагаија Нагајошија (Nagai Nagayoshi), док је 1919. Акиро Огата (Akira Ogata) произвео кристализовани метамфетамин стварајући тиме основу за производњу лека у већем обиму, што је врло брзо и било учињено.⁵⁴ Ипак, задржавајући се у овом истраживању пре свега на терену Немачке, управо на примеру Первитина се може изградити студија случаја (зло)употребе једног новог лека за разне потребе Трећег рајха.



Извор: Wikipedia

Када су Хитлер и нацисти преузели контролу над Немачком 1933. године, најпре су почели да шире Хитлерову филозофију о „животу без тровања” на целу земљу.⁵⁵ Имали су и одличан терен на којем ће то применити. Клаус Ман (Klaus Mann), син нобеловца Томаса Мана (Thomas Mann), и сâм чувени писац, хомосексуалац (који ће због тога побећи из нацистичке Немачке) и зависник од морфијума, у то време је написао: “Берлински ноћни живот, о момче, о момче, тако нешто свет никад није видео! Имали смо велику војску, сада имамо велике перверзије!”⁵⁶

Нацисти су радили оно што су најбоље знали, комбинујући своје напоре у борби против неке друштвене појаве, у овом конкретном случају честе злоупотребе опојних дрога, са њиховом карактеристичном праксом да оптужују одре-

ђене друштвене групе, нарочито оне јеврејског порекла, да забадају Немачкој нож у леђа. Користили су моћну пропаганду да направе везу између наркомана и ових прогоњених група, пратећи све то строгим казним одредбама нове легислативе. Један од првих закона, које ће Националсоцијалистичка партија прогурати у Рајхстагу 1933. године, омогућио је затварање зависника и до две године, са могућношћу продужења затворске казне на неограничено време. Формирана је и нова дивизија тајне полиције која је радила на сузбијању употребе наркотика.⁵⁷ Нацисти су такође ниподоштавали медицинску поверљивост и захтевали су од лекара и фармацеута да држави пријаве сваку особу која има рецепт на опојне дроге, а који важи дуже од две недеље.⁵⁸

53 Snelders & Pieters, “Speed in the Third Reich: Methamphetamine (Pervitin) Use and a Drug History From Below”.

54 M. D. Anglin et al., “History of the methamphetamine problem”, *Journal of Psychoactive Drugs* 32, 2 (2000): 137–141.

55 J. Lewy, “The drug policy of the Third Reich”, *The Social History of Alcohol and Drugs* 22, 2 (2008): 144–167.

56 K. Mann, *The Turning Point: Thirty-Five Years in this Century, the Autobiography of Klaus Mann* (Markus Wiener Pub, 1984).

57 Lewy, “The drug policy of the Third Reich”.

58 *Ibid.*

Коначно, нацисти су оне који су прошли тестове етничке чистоте скидали „на суво”, а оне који су на тим тестовима „пали”, затварали су и на крају слали у концентрационе логоре. Поновљени преступници би претрпели исту судбину.⁵⁹ На површини, ова велика промена која је чупала Немачку из злокобног круга бескрајне зависности од дроге је изгледала као нацистичко чудо. То је трајало само док сами нацисти нису „окусили” метамфетамине, односно препознали њихове вишеструке предности.

Успешно увођење амфетамина под комерцијалним именом Бензедрин (Benzedrine®) на америчко тржиште 1933. године подстакло је немачке фармацеутске компаније, укључујући Бајер и Мерк, да развију сопствене стимулансе – *Weckaminen* (генерички назив за лекове који потичу од ефедрина). Сматрало се да би индустријска производња ових супстанци у самој Немачкој учинила земљу независном од страног увоза, истовремено обезбеђујући својеврсну финансијску подршку све захукталијој ратној машинерији.⁶⁰ Претпоставља се да су немачке компаније, лекари и фармаколози били посебно заинтересовани за *Weckaminen* из разлога који превазилазе медицинске сврхе као што су лечење депресије, апатије и психопатских синдрома. Занимали су их лекови који се могу користити као стимуланс на послу, у фабрикама и канцеларијама, и коначно – у ратне сврхе. Један аутор је чак дефинисао развој и промоцију Первитина као реакцију на смањење радне дисциплине и продуктивности у 1937. и 1938. години.⁶¹

Није извесно да ли се ова веза заиста може успоставити, али немачки истраживачи јесу проучавали ефекте Первитина на резултате у производном сектору и војсци почетком 1938. године, када је Темлер увео на тржиште 1-фенил-2-метиламино-пропан у облику таблета под именом Первитин.⁶² Первитин, или метамфетамин, био је хемијски повезан (али не идентичан) са амфетамином (метаболитом метамфетамина у организму) – пошто је у питању фармаколошки потентнија супстанца са интензивнијим и дужим ефектом на нервни и друге системе у организму.⁶³

Познати научни часопис из тог доба, *Klinische Wochenschrift* је 26. новембра 1938. најавио Первитин као иновативни орални стимуланс за циркулацију и ум (*Oral als Kreislauf und psychischer Stimulans*), и управо су у овој престижној публикацији објављени први извештаји о истраживању овог лека.⁶⁴ Као и обично, те објаве су најавиле фазу високих очекивања и ентузијазма за увођење новог лека.⁶⁵ Клиничка испитивања су била спроведена на животињама и психијатријским пацијентима, али такође – што је у то време било уобичајено – и на самим истраживачима. Хемичар Фридрих Хаусшилд (Friedrich Hauschild), шеф истраживачког одељења Темлера, узео је 5 милиграма и искусио осећај стимулације који је био сличан, али блажи од оног који је изазвао Бензедрин; ефекат је такође био дуготрајнији.⁶⁶ На основу даљих извештаја о истраживањима на

59 *Ibid.*

60 R. J. Evans, *The Third Reich in Power 1933–1939* (London: Penguin, 2006).

61 K. H. Roth, “Leistungsmedizin: Das Beispiel Pervitin”, *Ärzte im Nationalsozialismus* (1985): 167–174.

62 Snelders & Pieters, “Speed in the Third Reich: Methamphetamine (Pervitin) Use and a Drug History From Below”.

63 W. R. Martin et al., “Physiologic, subjective, and behavioral effects of amphetamine, methamphetamine, ephedrine, phenmetrazine, and methylphenidate in man”. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 12, 2 part 1 (1971): 245–258.

64 Anon, “Neue Spezialitäten”, *Klinische Wochenschrift* 17 (1938): 1711.

65 S. Snelders, C. Kaplan & T. Pieters, “On Cannabis, Chloral Hydrate, and Career Cycles of Psychotropic Drugs in Medicine”, *Bulletin of the History of Medicine* 80 (2006): 95–114.

66 P. Steinkamp, “Pervitin (Metamphetamine) Tests, Use and Misuse in the German Wehrmacht”, in Eckart W. U., editor, *Man, Medicine, and the State: The Human Body as an Object of Government Sponsored Medical Re-*

више клиника, Темлер је препоручио максималну дневну дозу од 3 до 6 милиграма (1–2 таблете) и пласирао лек на немачко тржиште као физиолошки и психолошки стимуланс који се издаје без рецепта. Челници Темлера су имали све разлоге да буду задовољни резултатима истраживања јер је лек био занимљив за клиничку медицину, али и користан за свакодневни живот.

Кутуја од 30 таблета од којих једна таблета садржи 3 милиграма метамфетамин хидрохлорида, сразмерно је велика количина у поређењу са данашњом недозвољеном, али изузетно масовном употребом (мада се у САД и даље налази и легално на тржишту као строго контролисани и ретко коришћени лек за поремећај пажње и гојазност под комерцијалним именом Desoxyn^{®67}). Иако је изузетно тешко направити прецизну процену, нарочито имајући у виду варијабле попут начина администрације (орални, назални, пушење), према одређеним екстраполацијама, корисници илегалног метамфетамина уносе у просеку 5 милиграма неупоредиво мање квалитетног једињења по једном конзумирању.⁶⁸



Извор: Wikipedia

За разлику од кокаина, марихуане и морфијума, које су нацисти сматрали декадентним супстанцама која загађују аријевски имуни систем – баш као што су и Јевреје видели као загађиваче аријевске нације – Первитин је промовисан као прави народски лек. Ова чудесна хемикалија је била доступна у облику пилуле, раствора за убризгавање, па чак и жвакаће гуме и слаткиша за уморне домаћице. Навучени на „спид“, припадници сампрокламоване супериорне расе су радили, производили и певали у славу Фирера више него икада.⁶⁹

Ипак, све то није дошло преко ноћи. Темлер је ангажовао једну од најуспешнијих агенција за односе са јавношћу у Берлину да сачини маркетиншки план по узору на кока-колу, која је већ постигла огроман глобални успех.⁷⁰ До 1938. године плакати који су оглашавали

Первитин су се могли видети свуда по Берлину и другим великим немачким градовима, почев од стубова железничких станица до аутобуса. Паралелно са покретањем кампање усмерене на општу јавност, Темлер је сваком лекару у Немачкој послао узорак лека поштом, у нади да ће медицинска заједница сопственим примером превести пацијенте на Первитин.⁷¹

Два истраживача из Лајпцига који су се независно један од другог бавили Первитином, Фриц Флугел (Fritz Flügel) и Аугуст Бостроем (August Bostroem), у раним данима његове примене дали су исто, значајно запажање – ефекат лека варирао је у односу на околности и психолошка стања људи који су га узимали.⁷² Овај став о променљивости дејства лекова у складу са тренутним

search in the Twentieth Century (Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2007): 61–71.

67 S. Yu et al., “Recent advances in methamphetamine neurotoxicity mechanisms and its molecular pathophysiology”, *Behavioural neurology* (2015).

68 L. Li et al., “Estimating the intake of abused methamphetamines using experimenter-administered deuterium labeled R-methamphetamine: selection of the R-methamphetamine dose”, *Therapeutic drug monitoring* 32, 4 (2010): 504.

69 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

70 *Ibid.*

71 *Ibid.*

72 A. Bostroem, “Zur Frage der Pervitin-Verordnung”. *Münchener Medizinische Wochenschrift* 88 (1941): 490–491.

психофизичким стањем појединца је био саставни део немачке филозофије медицине. Луис Левин (Louis Lewin), доајен немачке фармакологије, назвао је то „токсичном једначином” (*toxische Gleichung*). „Свака особа има јединствен биолошки и психолошки састав и према томе, свака особа другачије и у великој мери непредвидиво реагује на лек“, тврдио је Левин.⁷³

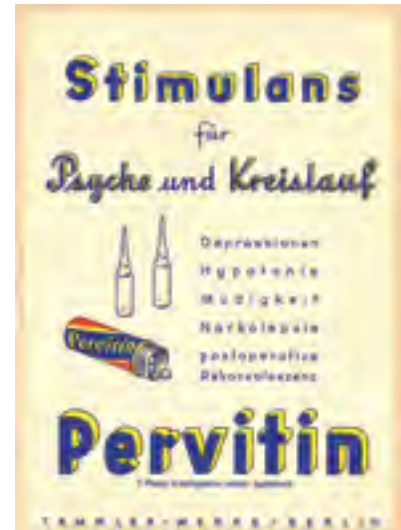
Утицај теорије „токсичне једначине” јасно се манифестује у мноштву чланака које су немачки медицински часописи посветили Первитуину између 1938. и 1943. године. Ипак, резултати истраживања о употреби Первитуина на психијатријским пацијентима, као и „нормалним” људима који су желели да повећају своје перформансе, никада нису били једноставни за тумачење.⁷⁴

Да ли је Первитуин форсиран „одозго“? Могуће, али за то нема директних доказа, макар не у цивилном сектору. Масовна злоупотреба ове психоактивне супстанце у хаосу националсоцијалистичких политика је пре била део опште климе у којој је цело немачко друштво (*Volksgemeinschaft*) покренуто ка једном циљу – глобалној доминацији. Штавише, лекарима и апотекарима у нацистичкој Немачкој није морало да се нареди, па чак ни сугерише, да нуде својим пацијентима супстанце које би их ментално и физички ојачале.⁷⁵

Прича о Первитуину је пример начина на који су лекари „радили према Фиреру”, јер је медицина била саставни, врло важан део структуре и идеологије Трећег рајха.⁷⁶ Рецимо, Флугел и Бостроем су такође били чланови нацистичке странке НСДАП, али то не мора да значи да су у оквиру партије добијали инструкције за потенцирање употребе Первитуина, већ ће пре бити обрнуто – како су тиме желели да се докажу.

У културној и политичкој клими Трећег рајха, чинило се да медицински радници морају размотрити добробити не само појединца, већ и његовог доприноса друштву и режиму. У атмосфери претећег рата с другим европским силама уведен је Первитуин, лек који је, у поређењу са кофеином, био стимуланс за који се чинило да има мање негативних ефеката на физичку функцију, а био је чак и јефтинији од кафе.⁷⁷

У првој, оптимистичној фази маркетиншког „животног” циклуса Первитуина, тврдило се да уз нормалан дневни унос од 6–12 милиграма, лек не проузрокује специфичну штету за људе и да његова употреба није адиктивна.⁷⁸ Било би необично да лекари нису узели у обзир ширу употребу Первитуина за побољшање функције целокупне немачке заједнице кроз хемију. Стога је Первитуин са психијатријских клиника убрзо прешао у општу праксу и прописивао се запосленима, радницима и домаћицама.⁷⁹



Извор: Wikipedia

73 L. Lewin, *Phantastica. Die betäubenden und erregenden Genussmittel* (Berlin: Georg Stilke, 1927).

74 F. Wunderle, "Experimental-psychologische Untersuchungen über die Wirkung des Pervitin auf geistige Leistungen", *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* 3 (1941): 504–549.

75 Snelders & Pieters, "Speed in the Third Reich: Methamphetamine (Pervitin) Use and a Drug History From Below".

76 Evans, *The Third Reich in Power 1933–1939*.

77 A. Szakall, "Die Leistungsgrenze der Muskelarbeit unter der Einwirkung von Ephedrinderivaten (Pervitin)", *Münchener Medizinische Wochenschrift* 86 (1939): 1344–1346.

78 A. W. Forst, "Frage-Kasten", *Münchener Medizinische Wochenschrift* 86 (1939): 1440.

79 Snelders & Pieters, "Speed in the Third Reich: Methamphetamine (Pervitin) Use and a Drug History From Below".

Иако су истраживања показала да је ментална концентрација појединца понекад ослабљена, а не увек појачана употребом Первитина и да је доза од две таблете доводила до прекомерне нервозе и узбуђења, општи закључак је био позитиван: „Первитин је користан за подстицање осећаја благостања, сузбијање умора и убрзање и повећање продуктивности радника“, тврдили су стручњаци.⁸⁰

Немачки народ је игнорисао нежељене ефекте лека, фокусирајући се, уместо тога, на енергију коју лек пружа, а која је веома потребна у земљи која се коначно обнавља и подиже после Првог светског рата... и сместа мобилише за Други. Било је готово непатриотскине бити вредан, а Первитин је помагао онда када ништа друго није деловало.⁸¹

Можемо ли, пак, говорити о „форсирању лека одозго“ када је у питању употреба Первитина у комбинованим оружаним снагама нацистичке Немачке – Вермахту? Неки историчари сматрају да је „немачки Блицкриг [*Blitzkrieg* – „муњевити рат“] био омогућен амфетаминима, подједнако колико и ратним машинама”.⁸² Да ли је управо ова дрога била тајни састојак, својеврсни „чаробни напиток“, налик оном из стрипова о Астериксу, помоћу којег су немачке армије на почетку Другог светског рата, попут олује, односно у серији консекутивних „муњевитих ратова“, освојиле већи део Европе? И да ли је „урађеност“ временом нестала, да би до краја рата, када је хубрис престао а савезнички обруч пренуо нацисте назад у стварност, војници користили дроге као што је Первитин само да би преживели?



Извор: Wikipedia

Иако делује сензационалистички, чињеница је да су, између априла и јула 1940. године, у време рекордног, шестонедељног освајања Француске, Белгије, Холандије и Луксембурга, Вермахт и Луфтвафе (немачко ратно ваздухопловство) купили 35 милиона таблета Первитина и Изофана (Isophan® – метамфетамин који је произвео Темлеров конкурент Кнол (Knoll) у Ингелхајму). А затим је нових 29 милиона доза испоручено Вермахту између априла и децембра 1941. године, паралелно са највећом инвазијом у рату и људској историји уопште, оном на Совјетски Савез, у коју су доминантно биле укључене немачке снаге од скоро четири милиона војника.⁸³

Посебно популаран код пилота Луфтвафеа због својих стимулативних ефеката који повећавају борбени учинак и индукују продужену будност, Первитин је међу немачким трупама постао колоквијално познат као „штука-таблете“ (*Stuka-Tabletten*) и „пилуле Хермана Геринга“ (*Hermann-Göring-Pillen*).⁸⁴

80 G. Lemmel & J. Hartwig, “Untersuchungen über die Wirkung von Pervitin und Benzedrin auf psychischem Gebiet”, *Deutsches Archiv für Klinische Medizin* 185 (1940): 626–639.

81 Snelders & Pieters, “Speed in the Third Reich: Methamphetamine (Pervitin) Use and a Drug History From Below”.

82 N. Rasmussen, *On speed: the many lives of amphetamine* (New York: New York University Press, 2008): 148, fig. 33.

83 R. P. Stephens, *Germans on Drugs: The Complications of Modernization in Hamburg* (Ann Arbor: University of Michigan Press, 2007).

84 R. J. Defalque & A. J. Wright, “Methamphetamine for Hitler’s Germany: 1937 to 1945”, *Bull. Anesth. Hist.* 29, 2 (2011): 21–24, 32.

Чињеница је такође и да су војни експерименти везано за ефекте Первитина на редове и официре започели већ 1938. године. Али, упркос интересовању немачке војне команде за Первитин и друге стимулансе, стални захтеви војних лекара за систематском применом амфетамина код борбених јединица су углавном остали занемарени и званична препорука лекарима је гласила да наручене лекове не дају пречесто.⁸⁵ Пракса је, ипак, била нешто друго.

Вермахт је први пут окусио моћ метамфетамина када су нацисти извршили инвазију на Пољску у септембру 1939. године, а шире у маршу на Париз 1940.⁸⁶ Групе су захваљујући Первиту били у екстази, исто као и њихови команданти, који су писали егзалтиране извештаје залажући се за додатну употребу. „Сви су свежи и весели, дисциплина је одлична. Повећани су еуфорија и жеђ за акцијом. Ментално охрабрење, врло стимулисано. Нема незгода. Дуготрајан ефекат. Након узимања четири таблете, дешава се проблем са дуплирањем вида и поремећајем боја“, гласио је један извештај о употреби дрога са фронта.⁸⁷

Главна команда ипак није желела да јавно подржи широку употребу Первитина због „токсичне једначине“. Није сваки војник боље функционисао на Первиту, а посебно је одјекнуо случај заповедника тенковске дивизије који је умро од срчаног удара након узимања само једне таблете.⁸⁸

У сâмом Вермахту потрошачи и прописивачи су имали сопствену агенду. Дрогирање војника и официра Первитином можда није била усклађена кампања „одозго“, али су у хитним случајевима медицински службеници прибегавали управо овом средству. Опсежна истраживања у немачким војним архивима пружају серију индикативних примера, као што је извештај медицинског службеника из јануара 1942. године о групи од 500 војника на Источном фронту, опкољених од стране руских трупа, исцрпљених и једва способних да се боре. Када су добили две таблете Первитина по човеку, поново су били орни за битку, неки чак и екстатични, и успели су да пробију непријатељски обруч.

Первитин је показао своју вредност не само у борбеним ситуацијама. Након немачке капитулације у Стаљинграду, повређени немачки војник, који је марширао ка заробљеничком логору на минус 38 степени Целзијуса са мало хране, успео је да преживи уз помоћ свог Первитина: „Конечно сам, иако рањен, ходао као у трансу. Ноге су се покретале аутоматски, нисам више осећао хладноћу, нити глад и жеђ.“⁸⁹ Војници су такође тражили Первитин и у мање екстремним ситуацијама. Капетан панцер-тенка Ханс вон Лук (Hans von Luck), приликом трансфера из Русије у Афрички корпус у јануару 1942. године, рекао је свом возачу: „Возићемо се без заустављања док не будемо изашли из Русије. Смењиваћемо се за воланом на сваких сто километара, прогутати Первитин и заустављати се само због горива“.⁹⁰

Первитин је омогућавао војницима да преброде тешке дане на фронту – дане које су чинили редак сан, обилне трауме, празни стомаци и насилно наметана послушност. Писма са фронта која су војници писали кући су неретко садржала молбе за још Первитина. Зависници од метамфетамина постојали су у свим родовима и на свим нивоима војске, од генерала и њихових штабова до официра на терену и трупа.⁹¹

85 Steinkamp, “Pervitin (Metamphetamine) Tests, Use and Misuse in the German Wehrmacht”.

86 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

87 *Ibid.*

88 Steinkamp, “Pervitin (Metamphetamine) Tests, Use and Misuse in the German Wehrmacht”.

89 Elrick, “Seig High! Psychostimulants and Opioids in World War II”.

90 Steinkamp, “Pervitin (Metamphetamine) Tests, Use and Misuse in the German Wehrmacht”.

91 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

Још у раној фази истраживања постало је јасно да Первитин није погодан за свакога ни за сваку намену. Лек је, стога, убрзо, паралелно са првом и полетном фазом масовне употребе, ушао у нову фазу – фазу разочарења и забринутости због општих и индивидуалних нуспојава и опасности од зависности.⁹² Ипак, машинерија је била покренута и није се могла лако зауставити. Творац Первитина је за то време имитирао амбалажу слаткиша и газираних напитака како би у суштини продавао дрогу. Колоквијално названа *panzerschokolade* или „чоколада за тенкове“, чоколадна пралина која је садржала 14 милиграма Первитина, више него дупло више од препоручене дневне дозе, уведена је како би се додатно поспешила продаја лека.

Један потпуковник панцер дивизије је овако описао масовну примену лека: „Первитин је званично достављен пре почетка операције и дистрибуиран је низ командни ланац све до четовођа, како за сопствену употребу тако и за поделу редовима, уз јасну инструкцију да га треба користити како би остали будни у непосредној операцији.“ Он сам признаје како је користио: „Два пута по две таблете свакодневно током четири недеље битке“, али се у извештају жали на срчане тегобе, напомињући како је његов „крвни притисак био сасвим нормалан пре употребе Первитина“.⁹³

Иако су још у новембру 1939. године Первитин и Бензедрин постали су лекови на рецепт, то нимало није утицало на њихов промет, а случајеви предозирања су се само гомилали. Проблем је постајао очигледан и људи су то приметили. Године 1941. Леонардо Конти (Leonardo Conti), водећи нацистички официр задужен за здравље (*Reichsgesundheitsführer*) је коначно успео да категоризује Первитин као опијат са још строжим режимом издавања. Овај највиши здравствени званичник Трећег рајха је веровао, као што наводи у једном писму, да је Немачка, њен „читав народ”, „постао зависан од дроге“, а да „узнемирујући накнадни ефекти Первитина у потпуности поништавају повољан успех постигнут после употребе [...] а да појава толеранције на Первитин може да парализује читаве сегменте становништва [...] Свако ко жели да елиминише замор Первитином може бити сигуран да ће то довести до пражњења физичке и психичке резерве перформанси и, коначно, до потпуног слома организма“.

„Дуготрајни ефекти метамфетамина на људско тело су стварно катастрофални. Зависност врло вероватно може да обузме целог корисника, а са том зависношћу долазе и депресија, халуцинације, тешке дехидратације и константна мучнина“, закључује Конти.⁹⁴ Нацистички лекари су знали да се ови нежељени ефекти не могу решити кратким периодима одмора, али такође нису могли да спрече злоупотребу Первитина.

Историчар Лукас Камински (Lukasz Kamiński) каже: „Војник који би отишао у битку на Первитину обично није могао ефикасно да делује наредних дан или два. Патио је од својеврсног мамурлука од дроге и више личио на зомбија него на великог ратника, и морао је да се опорави од споредних ефеката. Неки војници су постајали врло насилни, чинећи ратне злочине над цивилима; други су нападали сопствене офицере“.⁹⁵



Извор: Wikipedia

⁹² Snelders, Kaplan & Pieters, “On Cannabis, Chloral Hydrate, and Career Cycles of Psychotropic Drugs in Medicine”.

⁹³ Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

⁹⁴ Roth, “Leistungsmedizin: Das Beispiel Pervitin”.

⁹⁵ L. Kamiński, *Shooting Up: A Short History of Drugs and War* (Oxford University Press, 2016): 111.

Војници кљукани Первитином су све чешће умирали од срчаног удара, самоубиства или грешака изазваних менталним замором. Контријеви покушаји да умањи зависност нацистичке државе од метамфетамина није уродила плодом. Иако је стављен у оквир закона о дрогама, а и то више због нелегалне трговине и употребе у борделима (због повољног ефекта на фригидност),⁹⁶ Немци су слабо обраћали пажњу на забрану. А цивилна употреба – а да не говоримо о употреби у војсци која је управо умарширала у Русију – заправо се увећала 1941. године.

Под надзором лекара или не, било да се добија на рецепт или без њега, добављан у апотеци или на улици, Первитин је био незаменљив део свакодневнице у нацистичкој Немачкој. Подаци о производњи остају прилично константни од 1941. до 1944. године и мере се у милионима јединица, иако ове бројке нису поуздане.⁹⁷ Уопштено говорећи, може се извести закључак како су немачке оружане снаге, уз велику цену, користиле Первитин да прегурају тешке ноћи, док је код куће, цивилно становништво и даље било опчињено његовим позитивним ефектима.

Штавише, гледано из потпуно другог угла, још од 1939. године Первитин се користио и за уживање, односно као опојна дрога, и то у прилично високим дневним дозама од 12–18 милиграма, како је приметио један истраживач за групу од 12 високо образованих конзумерата.⁹⁸ Једна дама га је користила на друштвеним догађајима, а друга током напорних радних дана. Прва подсећа на Сигмунда Фројда (Sigmund Freud), оца психоанализе, који је за време боравка у Паризу, приликом окупљања код свог учитеља Шаркота, рекао како му треба „мало кокаина који ће му одвезати језик“.⁹⁹

Фактор је и даље била и цена јер је 1942. године 30 таблета Первитина коштало 1,74 рајхсмарка а 200 таблета 7,03 рајхсмарке, тако да је лек свакако био приступачан.¹⁰⁰ Лекари су били посебно склони Первитину, не само због лаког приступа леку, нарочито када је почео да се издаје искључиво на рецепт, већ и зато што су уз помоћ њега могли да издрже целоноћна дежурства.¹⁰¹ Употреба Первитина међу студентима, а нарочито медицинарима, такође је створила одређене проблеме јер нису успевали да изађу на испите због претеране употребе.¹⁰²

А ово је био само врх леденог брега.

Тек мали број корисника је привукао пажњу правосудног система након јула 1941. године, када је Первитин стављен под поменуту надлежност закона о дрогама. Централна агенција за дроге (Reichszentrale zur Bekämpfung von Rauschvergiften) у оквиру Одељења за криминалистичке истраге (Reichskriminalpolizei или Кгипо) евидентирала је до 1942. године само 84 зависника од Первитина. То је релативно мали број у поређењу са 2.384 овисника о морфијуму регистрованих 1933. године када је та супстанца била на врхунцу употребе.¹⁰³ Број пријављених случајева злоупотребе морао је бити само мали део широке употребе Первитина у немачком друштву. На располагању су били милиони таблета, доктори су наставили да преписују лек и цивилима и војницима, а вребало је и илегално тржиште. У време када је Первитин препознат као опојна

96 Snelders & Pieters, “Speed in the Third Reich: Methamphetamine (Pervitin) Use and a Drug History From Below”.

97 Lewy, “The drug policy of the Third Reich”.

98 E. Neumann, “Bemerkungen über Pervitin”. *Münchener Medizinische Wochenschrift* 86 (1939): 1266–1267.

99 S. Freud *Cocaine Papers* (New York: New American Library, 1974).

100 Steinkamp, “Pervitin (Metamphetamine) Tests, Use and Misuse in the German Wehrmacht”.

101 H. Müller-Bonn, “Pervitin, ein neues Analepticum”, *Die Medizinische Welt* 13 (1939): 1315–1317.

102 Steinkamp, “Pervitin (Metamphetamine) Tests, Use and Misuse in the German Wehrmacht”.

103 Snelders & Pieters, “Speed in the Third Reich: Methamphetamine (Pervitin) Use and a Drug History From Below”.

дрога, Немачка је окупирала већи део Европе, а метамфетамин се производио под различитим трговачким именима и у другим земљама којима је немачка војска имала приступ – а самим тим и кријумчари и дилери. На пример, у Холандији се метамфетамин производио и продавао под именом Нео-Фармедрин (Neo-Pharmedrine®), а лек на рецепт постао је тек 1. септембра 1942, али није био укључен у холандски закон о опојним дрогама.¹⁰⁴

Без обзира да ли се узимао на рецепт или се до њега долазило на илегалан начин, Первитин је био доступан многим који су га користили за различите циљеве: да би повећали самопоуздање (као *Selbstbewusstseinsdroge*), остали стимулирани и будни (као *Aufverpulferungsmittel*), или пак, превазишли инхибиције и умор и постигли стање хипералертности (*Ueberwachheit*).¹⁰⁵

Психијатријски извештаји су документовали људе као што су домаћице и мајке, запослени и радници, лекари и професори, који више нису могли да поднесу Первитин. Ови извештаји указују да употреба Первитина није била ограничена на једну друштвену класу или субкултуру, већ мора да је била ендемска у немачком друштву у целини, што показују следећи случајеви: 28-годишња жена је на сопствену иницијативу почела да узима две таблете дневно да би се изборила са замором своје професије; 27-годишњи, успешан мушкарац запослен на страном хемијском институту, за годину дана је победио свој осећај опште депресије пијући чак 6–9 таблета дневно; радник, стар 25 година, користио је Первитин да убрза свој посао на производној линији; удовица од 42 године узела је Первитин, с почетним успехом, да би била боља домаћица; занимање за живот супруге и мајке, старе 48 година, обновљено је захваљујући Первитину, иако је ћерка упозорила њеног лекара да јој мама гута таблете као да су бомбоне; 56-годишњи, веома заузет доктор је прибегавао самомедијацији Первитином да би се ослободио стреса и подстакao сексуални апетит; и као последњи пример, госпођица К, са водећом улогом у *Bund Deutscher Mädel*, нацистичкој омладинској организацији за девојке, користила је Первитин од своје 24. године, за ублажавање главобоље и умањење апетита и несанице које је изазвао њен радни стрес, а резултат конзумације лека је био то да је поново била мотивисана и еуфорична.¹⁰⁶

Такође, може се запазити да је у то време у Немачкој, Первитин коришћен не само како би се поднео грађански живот, рад или рат, већ и за забаву.¹⁰⁷ Неки корисници су доживљавали сексуалну стимулацију, а други су се под дејством лека дуже и са више радости проводили на игранкама и у легендарним берлинским ноћним клубовима. Опет, то знамо из пријављених случајева када су ствари кренуле по злу. На пример, ту је случај двоје младих на плесној забави 1939. године, од којих је један узео 60 милиграма, а други 200 милиграма Первитина заједно са алкохолом. Конзумент огромне дозе од 200 милиграма претрпео је последице узбуђења током 55 сати, упркос томе што је узео „спуштач” Веронал (Veronal®). Други пример је официр који је умро од срчаног удара 1941. године након што је конзумирао Первитин на центлменској забави (*Herrenabend*).¹⁰⁸ Ови случајеви илуструју само мали део субкултуре ноћних провода на Первитину у нацистичкој Немачкој.

Ипак, Первитин није био једини. Колико је нацистичка команда била очајна у последњим данима рата, показује и пример D-IX, дроге чији је циљ био да редифинише границе људске издржљивости. Наиме, због појачаног савезничког притиска, један од начина да се ублаже масовни губици у људству било је повећавање борбене моћи преосталих војника Вермахта. Иако

104 *Ibid.*

105 Daube, 1941.

106 *Ibid.*

107 Steinkamp, “Pervitin (Metamphetamine) Tests, Use and Misuse in the German Wehrmacht”.

108 *Ibid.*

су једноставнији лекови као што су Первитин и Изофан помогли да се војници стимулишу, вицеадмирал Хелмут Хеје (Hellmuth Heje) је у марту 1944. године затражио лек који би корисницима такође могао да пружи надљудску снагу и појачан осећај самопоуздања. Фармаколог Герхард Орzechовски (Gerhard Orzechowski) и група других истраживача су послати у Кил (Kiel) са задатком да осмисле нови лек. Убрзо су развили формулацију која је у свакој таблети садржала по 5 милиграма оксикодона и кокаина и 3 милиграма метамфетамина.¹⁰⁹ Нацистички научници открили су да под утицајем овог коктела дрога жртве Холокауста натоварене опремом (затвореници из концентрационог логора Захсенхаузен) могу да марширају у кругу чак и до 90 километара дневно, без одмора, носећи руксак од 20 килограма. Немачки лекари су били одушевљени резултатима и планирали су да све немачке трупе снабдеју таблетама D-IX. Срећом, рат се завршио пре него што је овај „суперлек“ (или пре, „супердрога“) могао да буде пуштен у масовну производњу, мада ипак јесте имао ограничену употребу међу шачицом пилота и подморничара.¹¹⁰

Тakoђе, овде се мора споменути и Јапанско царство, једну од три главне силе Осовине, и земљу у којој је иницијално и откривен метамфетамин. Њега је током рата под регистрованом заштитном марком Филипон (Philopon®) продавала компанија Даинипон (Dainippon Pharmaceuticals, данас Sumitomo Dainippon Pharma Co., Ltd.) такође, као у Немачкој, и за цивилну и за војну употребу.¹¹¹ Процењује се да је невероватних милијарду таблета овог лека произведено између 1939. и 1945. године.¹¹² Као и у остатку света у то време, нежељени ефекти метамфетамина нису били добро проучени, а строжа регулација није се сматрала неопходном. По нацистичком моделу, лек је широко администриран јапанским индустријским радницима како би повећао њихову продуктивност, али и камиказе пилотима пре њихових самоубилачких мисија.¹¹³ У Финској, која је такође била на страни Сила Осовине, Первитин је био колоквијално познат као *höökipulveri* („прах за узбуђење“), али је његова употреба била ограничена на специјалне снаге, нарочито на командосе који делују иза непријатељских линија.

Погрешно би било окривити само нацистичку Немачку и њене савезнике за злоупотребу амфетамина. Најзад, комерцијална примена ових супстанци је и потекла из САД, а оне ће се и после рата тамо користити као легални и веома популарни препарати за мршављење.¹¹⁴ Ипак, не може се рећи да су тамо (зло)употребљавани како би доприносили ратним напорима, макар не код куће. Али су их зато Американци и Британци и те како плански издавали пилотима бомбардера како би им помогли да остану усредсређени, и у борби против умора током дугих летова.¹¹⁵

И поред вишедеценијског активног проучавања од стране бројних истраживача, и даље недостају разни кључни елементи за сагледавање ових питања, нарочито у контексту нацистичке Немачке, која је и фокус овог рада.

Рецимо, једна од најстрашнијих последица злоупотребе амфетамина које су данас препознате јесу конгениталне малформације код деце наркоманки које се дрогирају у другом стању. „Метамфетаминске бебе“ су неретко од тренутка кад дођу на свет осуђене да, између осталих

109 L. Paterson, *Weapons of Desperation: German Frogmen and Midget Submarines of World War II* (Chatham Publishing, 2006).

110 *Ibid.*

111 N. Reding, *Methland. The Death and Life of an American Small Town* (Bloomsbury, 2009).

112 *Ibid.*

113 Elrick, “Seig High! Psychostimulants and Opioids in World War II”.

114 Rasmussen, *On speed : the many lives of amphetamine.*

115 *Ibid.*

проблема, имају чак и урођену зависност према овим супстанцама.¹¹⁶ Нацистичка политика према свим дефектним члановима друштва – вођена принципима еугенике, расне хигијене, па чак и уштеде, скоро да превазилази могућност поимања. Наиме, у оквиру плана еутаназije названом „Аktion T4”, у периоду од 1933. до 1939. године, стерилисано је преко 360.000 пацијената за разним поремећајима.

А са почетком рата и под директним инструкцијама Хитлера, који је само чекао такве околности да може несметано да спроведе свој инцијални план, прешло се на директно убијање свих оних који нису одговарали аријевском идеалу. И у томе су се нацисти, што је мање познато, прво позабавили управо Немцима, прочишћавајући сопствену расу, да би тек онда прешли на Јевреје и друге прокажене групе. Најпре су егзекуције спровођене у покретним гасним коморама

– камионима душегупкама, а онда и инјекцијама фенола и на друге начине, са укупно 250–300.000 жртава до краја рата.¹¹⁷ Хитлеров други лекар од поверења, др Карл Брант (Karl Brandt) је водио и T4 програм али и посебну комисију Рајха задужену за научни регистар озбиљних наследних и урођених болести (Reichsausschuss zur wissenschaftlichen Erfassung erb- und anlagebedingter schwerer Leiden) у оквиру којег је више хиљада деце са Дауновим синдромом, хидроцефалијом, микроцефалијом и другим видљивим и мање видљивим поремећајима убијено, а да се то често крило од њихових родитеља.¹¹⁸ Можемо само претпоставити шта се десило са бебама свих оних мајки које су конзумирале Первитин како би поспешиле успон Рајха и колико се те деце нашло на списковима Брантове комисије.

Нећемо пратити употребу Первитина после 1945. године. Приметићемо само да се део немачке конзумације дрога задржао до шездесетих година 20. века и да је остао део портфолиа оригиналног произвођача чак до 1988. године. Тиме се хронолошки преклопио са настанком амфетаминима подржане електронске музичке сцене и ноћних клубова, који ће у погледу конзумације ових дрога донекле вратити Берлин после рушења зида, као и свеже уједињену Немачку, у положај у коме су се налазили пре Другог светског рата.

Националсоцијалистичка Немачка представља пример тога да западна друштва пре шездесетих година 20. века нису била „чиста”

од опојних дрога, већ су у њима психоактивне супстанце биле високо интегрисане у свакодневни живот, иако је то било двосмислено тумачено. У том смислу, прича о развоју и дистрибуцији метамфетамина је инверзија ситуације у шездесетим и седамдесетим годинама прошлог века – када су „подизачи” и „спуштачи” били схваћени као претња политичком и моралном поретку и добили малтене универзалну јавну осуду.



Извор: Wikipedia

116 T. E. Wright et al., “Methamphetamines and Pregnancy Outcomes” *J Addict Med.* 9, 2 (2015): 111–117.

117 C. Browning, *The Origins of the Final Solution: The Evolution of Nazi Jewish Policy, September 1939 – March 1942* (London: Arrow, 2005).

118 I. Kershaw, *Hitler: 1936–1945 Nemesis. II* (New York: Norton, 2000).

Најважнији пацијент у историји – да ли је „лечење“ Хитлера дрогама продужило или пак скратило Други светски рат?

Како се све наведено прелама кроз личност вође немачке нације у периоду пре и током Другог светског рата, креатора Трећег рајха и својеврсне „персонификације зла у историји човечанства“ – Адолфа Хитлера?¹¹⁹ По свему судећи, веома много.

Јер, колико је његов режим утицао на деградацију фармације и морални суноврат на свим нивоима, толико су, према одређеним ауторима, и фармација, односно фармацеутски производи утицали на самог Хитлера.¹²⁰ Алберт Шпер (Albert Speer), чувени нацистички архитекта, касније министар наоружања и ратне производње и део најужег Фиреровог круга, тврдио је да је употреба амфетамина била разлог за Хитлерово све неуравнотеженије понашање и нефлексибилно доношење одлука – као на пример, ретко дозвољавање повлачења војске.¹²¹ Да ли су својеврсни отрови којима је Хитлер „допингован“¹²² утицали на то да он настави са вођењем државе преко својих могућности, односно да Други светски рат траје дуже и изазове десетине милиона непотребних жртава, или су га можда ипак скратили због убрзаног пропадања организма његовог главног иницијатора?

Патографија – проучавање болести код познатих личности – има своје критичаре, али и предности које се не могу занемарити.¹²³ Иако би се неутемељене спекулације морале избегавати колико год је то могуће, из здравствених картона се може много тога научити о личности и понашању појединаца који су имали изузетан утицај на свет и историју. Из те перспективе, здравствено стање Адолфа Хитлера и даље изазива стално интересовање, али у контексту овог рада, посебно је занимљиво његово неортодоксно лечење психоактивним и адиктивним супстанцама.¹²⁴ Хитлер, макар у почетку и у јавности, није био љубитељ свега тога. Чистунац који чак није пио ни кафу због кофеина, Хитлер је због младалачких искушења из времена када је покушавао да се бави уметношћу и долазио у контакт са конзуметнима дрога, избегавао све материје које изазивају било какву зависност, а уопште је ретко користио и лекове.¹²⁵

Како је онда напрасно постао малтене свакодневни корисник коктела стимуланса, који је обухватао барбитурате, сперму бикова, тестостерон, опијате и „легалне“ стимулансе као што је Первитин?¹²⁶ Одговор на то питање лежи у личности доктора Теодора Морела.

Веза Хитлера са др Морелом, његовим личним и малтене ексклузивним лекаром током последњих девет година Фиреровог живота, говори много о човеку који ће у великој мери заувек остати загонетан. Да је понашање лидера, добро и лоше, често било под утицајем болести, широко је прихваћено.¹²⁷ Водећа улога у било чему подразумева амбицију, нагон и самопоуздање изнад

119 S. Haffner, *The Meaning of Hitler* (London: Phoenix, 1997).

120 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*; Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

121 L. L. Heston & R. Heston, *The Medical Casebook of Adolf Hitler: His Illnesses, Doctors, and Drugs* (New York: Stein and Day, 1979).

122 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

123 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

124 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

125 H. Eberle & H. J. Neumann, “War Hitler krank?: Ein abschließender Befund” (Bastei Lübbe, 2010).

126 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

127 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

уобичајеног.¹²⁸ Такви појединци реагују на болест на начин који је у складу са њиховом личношћу и њихов избор лекара одражава ове ставове,¹²⁹ а у том погледу, нема бољег примера од односа Хитлера и Морела.¹³⁰



Извор: Wikipedia

животиња (гротескна иронија када се узме у обзир да је ово био став највећег масовног убице 20. века), неговао је благу веганску дијету, коју је допуњавао својим омиљеним аустријским крем-колачима, знајући да поједе одједном и по два тањира истих.¹³³ Са оваквом комбинацијом исхране није изненађујуће да је наизменично патио од надутости, опстипације и дијареје.¹³⁴

Хитлер, нозофобичар по природи (имао је фобију од болести уопште), био је заокупљен сифилисом, уверен да ће због њега умрети пре свог времена. Своју опсесију је повезивао са веровањем како су Јевреји криви за све и свашта, па тако између осталог и за ширење ове заразе.¹³⁵ Патолошки тајновит, Хитлер је лагао о својој историји болести, о којој мало тога и данас поуздано знамо, наводећи у свом делу *Моја борба (Mein Kampf)*, вероватно лажно, да је у младости патио од туберкулозе, да је привремено био ослепљен у нападу гасом у Првом светском рату и тако даље. Не верујући стручњацима и професорима, одбијао је лекарске прегледе, осим на површан начин и прихватао или одбијао лечење према тренутном расположењу. Усто, имао је морбидну фасцинацију чином самоубиства, претећи да ће се убити при свакој већој кризи, као што је, рецимо, био неуспех Минхенског пуча 1923. године.¹³⁶ Такав чин је очекивао и од својих сарадника, на пример, од генерала Фон Паулуса (Friedrich Von Paulus) након изгубљене битке за Стаљинград.¹³⁷

Усамљеник, неповерљив према свима осим према свом псу, немачком овчару Блондију, Хитлер је описиван као монструм према малобројним женама са којима је био у вези,¹³¹ од којих су три покушале да изврше самоубиство, а две су у томе биле успешне.

Преобраћеник у погледу порока, у односу на свој ранији боемски начин живота, не само да није пушио – чувена је била његова прича како је на крају Великог рата од беса бацио паклу цигарета у реку и заклео се да више никада неће запалити ниједну – већ није дозвољавао ни пушење у свом присуству и ретко је пио алкохол.¹³² Стално придикујући својим сарадницима о неправедности убијања

128 R. Robins, "Paranoid ideation and charismatic leadership", *Psychobistory Review* 6 (1986): 15–55.

129 H. Osmond, "God and the doctor", *New England J. of Medicine* 302 (1980): 555–558.

130 Kaplan, "Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler".

131 R. Rosenbaum, *Explaining Hitler: the Search for the Origins of his Evil* (London: Macmillan, 1998).

132 Kaplan, "Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler".

133 A. Bullock, *Hitler and Stalin: Parallel Lives* (London: Fontana Press, 1993).

134 Kaplan, "Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler".

135 *Ibid.*

136 J. Toland, *Adolf Hitler* (London: Ballantine Books, 1976).

137 Bullock, *Hitler and Stalin: Parallel Lives.*

Упркос свему наведеном, гледајући са стране, до 1942. године Хитлер наизглед није имао озбиљних здравствених проблема; али ситуација се, затим, драстично променила – након пораза код Стаљинграда брзо је остарио, а погоршање је ескалирало после покушаја атентата 1944. године.¹³⁸ А након што је рат и заиста био изгубљен, његово самоубиство у берлинском бункеру било је неизбежно.

Ипак, једина особа која је могла знати праву истину о Фиреровом стварном здравственом стању је био др Теодор Морел. Али, ко је уопште био овај мистериозни доктор, који је, по свему судећи, толико утицао на физичко и психичко здравље предводника сила Осовине? Рођен 1886. године у Траиси (Trais), похађао је више медицинских школа, и иако без специјализације, представљао се као уролог и дерматолог.¹³⁹

Познат по својим витаминским коктейлима и „инјекцијама енергије”, Морел је био „хит“ доктор за познате личности из Берлина.¹⁴⁰ Међу његовим пацијентима су се налазили пословни људи, аристократе, глумци и певачи, чак и бројни Јевреји, као на пример, оперски тенор Ричард Таубер (Richard Tauber), те се може претпоставити да Морел није био антисемита.¹⁴¹ Иако његови пацијенти углавном нису били озбиљно болесни, Морел би их лечио лично справљаним инјекцијама витамина, хормона, ензима, метаболита и екстраката из органа, као и електротерапијом. Ентузијастични заговорник полифармације, посебно је био наклоњен коришћењу двадесетопостотних инјекција глукозе, што је у суштини била плацебо терапија.¹⁴² Такође је био посвећен регулисању цревне флоре коју је сматрао узроком бројних обољења.¹⁴³ Управо је и тако ушао у Хитлеров ужи круг.

Наиме, средином 1936. године, званични фотограф Нацистичке партије, Хајнрих Хофман (Heinrich Hoffmann), патио је од екстремног случаја гонореје. Он је био Хитлеров пријатељ – упознао је Фирера с његовом љубљеном Евом Браун (Eva Braun), која је била Хофманов асистент. Да би се излечио, позвао је једног од најбољих, а још важније, најдискретнијих доктора у целој Немачкој – Теодора Морела. Морел је решио Хофманов проблем и овај га је из захвалности позвао на вечеру. Испоставиће се да је то био судбински позив јер је и Хитлер одлучио да посети Хофмана те ноћи, и поменуо је пред Морелом дугогодишње стомачне проблеме. Морел је понудио Хитлеру консултацију, увидевши прилику да се успне у нацистичкој хијерархији. Хитлер му је накнадно



Извор: Wikipedia

138 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

139 *Ibid.*

140 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

141 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

142 F. Redlich, *Hitler: Diagnosis of a Psychopathic Prophet* (New York: Oxford University Press, 2000).

143 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

признао, о чему сазнајемо из Морелових белешки откривених након рата, да је био у толиким боловима да је једва био у стању да се креће, а камоли да води земљу усред преокрета. Морел је имао решење. Преписао је Хитлеру капсуле здравих цревних бактерија по имену Мутафлор (Mutaflor®), у то време експериментални третман, али који се и дан данас користи. То је помогло Хитлеру, елиминисало његов стомачни бол и решило непријатан проблем надимања и гасова због кога је често изненада и без објашњења напуштао састанке.¹⁴⁴

Морел је убрзо постављен за Хитлеровог личног лекара и од тада па све до краја рата, ретко ће напуштати Фирера, путоваће са њим и бити део малог круга одабраних људи од апсолутног поверења.¹⁴⁵ Хитлер га је богато наградио и платио обнову његове куће када је била бомбардована. Морел се додатно обогатио снабдевајућу немачку војску фармацеутским производима произведеним у његовим фабрикама (конфискованим од Јевреја на освојеном истоку Европе), укључујући дефектан препарат против вашки и неделотворан облик пеницилина.¹⁴⁶

Његов главни приступ у лечењу ће бити редовне инјекције само делимично познатог састава, почев од вишекратних дневних доза глукозе, а све то како би ублажио хроничне, а можда и умишљене болове вође немачке нације.¹⁴⁷ Упркос одређеним успесима у терапији, неки докази указују на то да је, након што је постао Хитлеров миљеник, Морел постао и немаран, о чему сведоче и Хитлерови блиски сарадници, као поменути Шпер, који је у својој аутобиографији окарактерисао Морела као шарлатана.¹⁴⁸

Морел је очигледно уживао у свом статусу и значају и волео је да носи војну униформу и поред очигледне дебелине, по којој му је једини ривал био Херман Геринг (Hermann Göring), други човек Рајха. Иако су га стално испитивали о Хитлеровом здрављу, љубоморно је чувао однос поверљивости према „пацијенту А” како је ословљавао Хитлера у записима и препискама.¹⁴⁹

Један од примера који илуструју Фиреров однос према дрогама је везан за чувени састанак са Бенитом Мусолинијем (Benito Mussolini), вођом фашистичке Италије, 29. априла 1943. године, у време када је рат већ увелико ишао ка поразу сила Осовине.¹⁵⁰ Непосредно пре сусрета са Дучеом у палати Клесхајм (Klessheim), Хитлер се осећао озбиљно болесно. Ипак, није могао да избегне нити да одложи сусрет, тако да му је на лични захтев, Морел убризгао лек по имену сукодал (односно оксикодон – још један од опиоидних деривата морфина, развијен у Немачкој 1919. године)¹⁵¹ у комбинацији са кокаином, како би га „подигао”.¹⁵² Лекар је, притом, преузео значајан ризик. На крају крајева, Хитлер је био склон везивању за различите адиктивне супстанце и одбијању да их се касније одрекне. Али у овом случају, инјекција је деловала оправдано: Хитлер се превијао од насилне спастичне констипације, одбијајући да разговара са било ким. Одмах после прве инјекције и упркос докторовим препорукама, Хитлер је наредио да му дају још једну, да би затим похитао у сусрет савезнику са полетом упола млађег човека. На састанку са Мусолинијем,

144 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

145 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

146 *Ibid*.

147 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

148 A. Speer, *Erinnerungen* (Gebundenes Buch, 1969).

149 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

150 E. Gin, “Mussolini and the fall of fascism, 25 July 1943: a reappraisal”, *Historical Journal* 61, 3 (2017): 1–20.

151 W. Sneader, *Drug discovery: a history* (John Wiley & Sons, 2005).

152 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

Хитлер је наводно говорио неколико сати без прекида.¹⁵³ Италијански диктатор је само седео, масирао своја леђа, тапкао чело марамicom и уздахивао. Дошао је надајући се да ће убедити Хитлера да дозволи Италији излазак из рата, али никад није добио шансу да то учини.

Морелово старање о „пацијенту А“ постало је проблем након покушаја атентата бомбом 20. јула 1944. године, у оквиру неуспешног пуча под именом „Операција Валкира“. Хитлер је једва избегао смрт, претрпивши абразије, контузије, површинске опекотине и пробијене бубне опне. Његове уши и синусе лечио је др Ервин Гисинг (Erwin Giesing), хирург и оториноларинголог.¹⁵⁴ Гисинг је анализирао таблете против гасова „др Костера“ (*Doktor Koster's Antigaspills*) које је Хитлер пио 8–16 пута дневно. Када су резултати показали присуство токсичних супстанци – стрихнина и атропина (мада у минималним дозама), он је оптужио Морела да покушава да отрује Фирера. То је довело до такозване „заваде доктора“ из које је Морел изашао као победник. Хитлер није желео да чује ни реч против свог личног лекара и одбио је да икада више види друге докторе.¹⁵⁵

Још једна каснија потврда Морелових манипулација доћи ће од лекара у СС трупама Ернст-Гинтера Шенка (Ernst-Günther Schenck), који ће написати књигу у којој износи теорију да је Хитлер имао Паркинсонову болест. Он је дошао у посед једног од витаминских коктела које је Морел убризгавао Хитлеру сваког јутра и тестирао га је у лабораторији. Испоставило се да је Фиреру инјектиран метамфетамин, што је помогло да се објасни зашто Хитлеру никада није било доста „терапије“.¹⁵⁶

Након неуспешне инвазије на Русију, ратна срећа се окренула против нацистичких армија. Иако је знао да не може победити у рату, Хитлер је истрајавао у борби и куповао време управљајући кампањом из источног војног штаба. Потпуно је постао заокупљен мапама, борбеним депешама и разговорима са својим командантима преко радија. Ефекат је био прилично изражен; велики број људи, укључујући Шпера и Јозефа Гебелса (Joseph Goebbels), озлоглашеног нацистичког министра пропаганде, приметили су промену у његовом изгледу. Након фијаска код Стаљинграда, генерал Хајнц Гудерјан (Heinz Guderian), командант копнених снага Вермахта, прокоментарисао је како је Хитлер брзо остарио, да изгледа дрхтаво, несигурно и да има празан поглед.¹⁵⁷ Вођа немачке нације је развио и неконтролисану дрхтавицу, јаку главобољу и имао је најмање две кратке епизоде жутице. Морел је због свега тога интензивирао рад са својим пацијентом.¹⁵⁸

„Фирерови проблеми потичу од стреса, недостатка вежби и нездраве флоре црева“, тврдио је лекар.¹⁵⁹ Удвостручио је напоре, често дајући Хитлеру неколико инјекција глукозе, мултивитамина и хормона дневно. Његов пацијент је такође узимао велики број доза такозваног „витамултина“ (комбинације витамина и амфетамина) и хвалио је њихове тоничне ефекте.¹⁶⁰ Опијати, орално или инјекцијски, коришћени су за бол, изазивајући затвор и додатно погоршавајући Хитлерове проблеме са цревима, а бројне друге супстанце, од којих су неке препознате као отрови, употребљаване су за различите реалне или умишљене физиолошке проблеме, без

153 Gin, “Mussolini and the fall of fascism, 25 July 1943: a reappraisal”.

154 A. Joachimsthaler, *The Last Days of Hitler: The Legends, the Evidence, the Truth*, translated by Helmut Böglér (London: Brockhampton Press, 1999).

155 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

156 E. G. Schenck, *Patient Hitler. Eine medizinische Biographie* (Verlag Droste, 1989).

157 Redlich, *Hitler: Diagnosis of a Psychopathic Prophet*.

158 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

159 D. Irving, *The Secret Diaries of Hitler's Doctor* (London: Macmillan, 1983).

160 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

одговарајуће дијагностике (мада ни сâм Хитлер није дозвољавао прегледе свог трупа) или било каквих консултација са иједним специјалистом.¹⁶¹ У својим прецизним забелешкама, Морел је укупно навео чак 74 фармаколошки активне материје у 28 различитих комбинација које је давао Хитлеру, у облику таблета или путем шприца, и до 20 пута дневно.¹⁶² Међу њима су се налазили и морфијум, кокаин, кофеин, оксикодон, метамфетамин — листом супстанце против којих је Хитлер јавно беснео у годинама пре рата. Нису само лекови и дроге биле у питању. Опсесивно пратећи повишени крвни притисак свог пацијента, Морел је уз Фирерову сагласност, у регулацији хипертензије користио чак и пијавице.¹⁶³

Коначно и сâм свестан све горег стања свог здравља, као и неуспеха да се оно поправи, Хитлер у последњим месецима свог живота мења однос према Морелу и отпушта свог доктора 21. априла 1945. године.¹⁶⁴ Ипак, Морел му је оставио опроштајни поклон. Управо је он обезбедио капсуле цијанида које ће Ева Браун употребити за самоубиство тог судбоносног 30. априла 1945. године. Гебелс и његова супруга Магда ће исте те капсуле искористити за егзекуцију свих шесторо своје мале деце, да би затим и сâми њима извршили самоубиство.¹⁶⁵ Хитлер није веровао да ће га само отров убити, па је додатно просвирао себи главу метком.¹⁶⁶

Морел је пре тога успео да побегне из Берлина, али је убрзо заробљен од стране савезника. Британски историчар и обавештајца Хју Тревор-Ропер (Hugh Trevor-Roper) који га је испитивао, сматрао је Морела дилетантом и описао како „има хигијенске навике свиње”. Пошто га нису сматрале ратним злочинцем, пуштен је, озбиљно болестан од срчаних и бубрежних проблема. Изнемогао и сенилан, умро је у болници у марту 1948. године.¹⁶⁷

Да ли је Морел, који се дуго сматрао маргиналном и фигуром за исмевање, заправо био у средишту Хитлерове растуће наркотичке зависности током ратних година, и да ли је та зависност озбиљно утицала на Хитлерово одлучивање и последично, на сам ток рата? Коначно, да ли је Морелова некомпетенција, удружена са Хитлеровим одбијањем да прихвати друге лекаре, убрзала или можда ипак успорила његов физички и ментални суноврат у руину од човека, сакривену у бункерима од бетона, али и у бункерима сопствене, токсичним супстанцама оштећене психе?

Може се извести закључак како је Хитлерово непрестано колебање, од еуфорије и вере у чудесну и божански предодређену победу, до изражене параноје и све аутодеструктивнијих војних наређења (пример Данкирка и Крима, а можда чак и целокупна Операција Барбароса против Совјетског Савеза која је десетковала немачке трупе), макар делом било последица Морелових скоро свакодневних инјекција тешких наркотика. Извесно је да они нису помогли ни његовој менталној ни физичкој стабилности, а могуће је чак и да су дрхтавица и други симптоми приписивани паркинсонизму у ствари били апстиненцијални синдром.¹⁶⁸

Готово религиозна еуфорија коју је Хитлер искусио током својих екстатичних масовних скупова двадесетих и тридесетих 20. века замењена је током ратних година, када је живот проводио у разним скровиштима, снажним коктелом супстанци које мењају ум. Ова хемијски индукована

161 *Ibid.*

162 H. Trevor-Roper, *The Last Days of Hitler* (Pan Macmillan, 2012).

163 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

164 Irving, *The Secret Diaries of Hitler's Doctor*.

165 J. P. O'Donnell, *The Bunker* (New York: Da Capo Press, 1978).

166 Joachimsthaler, *The Last Days of Hitler: The Legends, the Evidence, the Truth*.

167 Kaplan, “Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler”.

168 Ohler, *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*.

усхићења наставила су да хране његове деструктивне месијанске заблуде као бедна замена за директно обожавање од стране маса.

Закључак

Иако се период нацистичке владавине Немачком завршио још пре три четвртине века, и даље на видело излазе неочекиване и општој јавности непознате чињенице о појединим специфичним аспектима деловања режима који је фантазирао о успостављању хиљадугодишњег Рајха. Штавише, чак и када се ради о личности која је више него иједна у историји анализирана до танчина – лидеру Националсоцијалистичке немачке радничке партије – Адолфу Хитлеру, непрестано испливавају нове информације и увиди у његов живот и (не)дела.

Те чињенице неретко бивају интерпретиране на сензационалистички начин и (зло)употребљаване у дневнополитичке сврхе, те је, стога, неопходно и сврсисходно контекстуализовати их у озбиљном и темељном научном дискурсу. Потребна за даљим проучавањима у овом контексту има посебан значај и на западном Балкану, региону ни данас неумиреном по питању етничких и националних сукоба, који су своје најстрашније тренутке имали управо у периоду Другог светског рата, али се, нажалост, нису завршили на томе. У Србији и окружењу је есенцијално знати како је тачно нацистички режим успоставио и задржао власт. Својеврсна „фармаколошка подршка” том режиму, како у погледу дрогираних радника, војника и Фирера лично, тако и кроз фармацеутску индустрију која је дала значајан финансијски подстрек ратним напорима, јесте одговор на многа питања која су и те како релевантна и за нас, овде и сада.

Као што је Хитлер зависио од др Морела, тако је и Немачка зависила од Первитина. Немци су се окренули метамфетамину како би ојачали снагу и веру, не схватајући штету коју је лек изазивао. И док се рат развучио, нацисти никада нису поново преузели контролу над пилулом која им је обећавала цео свет на длану.

Ипак, није се све завршило 1945. Иако су многи актери најстрашнијих злочина против човечности изведени пред судове, забрињавајуће мали проценат њих је, из данашње перспективе, адекватно кажњен за своја недела. Мале, ако икакве затворске казне и мирна, неретко угледна и отетим иметком финансирана старост, биле су уобичајен сценарио за небројене нацистичке официре, војнике, па чак и лекаре и фармацеуте. А шта тек рећи за данашњу немачку фармацеутску индустрију која је значајним делом изграђена на основама И. Г. Фарбена – монстроузног конгломерата хемијске индустрије, који је истовремено развијао нове лекове и бојне отрове методама којима су прекршене све етичке норме и основна људска права на најмонстроузније начине?

Постоје мишљења како се захваљујући нацистичком експериментима дошло до одређених пробоја и напредака у медицини и фармацији. Ако и јесте, цена за то је превелика и апсолутно неприхватљива, и никада и никако се не може оправдати у име науке, већ напротив, остаје тамна, неизбрисива мрља од скореле крви на историји те исте науке, али и целокупног људског рода.

О свему томе се мора причати и писати, али се морају и научно анализирати сви аспекти ових дешавања, у сврху потенцијалних даљих позивања на одговорност, и трајно забележити све околности успона и пада Хитлеровог режима и свих оних који су били део њега или су се од истог окористили.

Према сазнањима аутора, не постоји ниједна друга научна публикација који се бавила овом тематиком у Србији и околним земљама које суштински представљају исто говорно подручје. У том контексту, свакако да је битно отварање дискусије о овој проблематици у релеватним научним заједницама које би се њоме могле бавити – фармацеутској, историјској и социолошкој.

Заједницама које морају дати одговор на питања кривице и наслеђа тих злоупотреба и злочина како би се могућа поновна појава таквих и сличних тенденција на време препознала.

Ово истраживање ипак није довољно да открије све комплексне и узајамно преклапајуће факторе који су прожели фармацију и нацисте, али је користан водич у погледу описа одговарајуће стране литературе и међународно препознатих аутора и додатно настоји да изнесе и критички став према материјалима који су пажљиво анализирани и сагледани, како би се олакшао посао будућим историографима и настанак обимнијих научних текстова.

Позадина историјата развоја и последични грехови немачке фармацеутске индустрије, ниподоштавање људских живота и поигравање са сопственим народом, али и аутодеструкција једног иницијално поремећеног и психоактивним супстанцама додатно извитопереног ума вође нације, презентовани су и потврђени у овом тексту и то је његов конкретан резултат.

У контексту данашњих промишљања о моралу и људском достојанству, неопходно је повремено погледати уназад и схватити колико је дно човечанство као такво дотакло у периоду од само неколико година у не тако давној прошлости.

Овакве појаве су значајне за социолошка и историографска проучавања, али представљају и важно упозорење да се пре свега сама фармацеутска струка и тако опасни производи не смеју никада злоупотребити на овакав начин у људској историји која тек следи.

Литература

Anglin M. D., C. Burke, B. Perrochet, E. Stamper and S. Dawud-Noursi. "History of the methamphetamine problem". *Journal of Psychoactive Drugs* 32, 2 (2000): 137–141.

Anon. "Neue Spezialitäten". *Klinische Wochenschrift* 17 (1938): 1711.

Baars, G. *Capitalism's Victor's Justice? The Hidden Stories Behind the Prosecution of Industrialists Post-WWII*. In: *The Hidden Histories of War Crime Trials*. Heller and Simpson, editors. Oxford University Press, 2013.

Barr, A. M., W. J. Panenka, G. W. MacEwan, A. E. Thornton, D. J. Lang, W. G. Honer & T. Lecomte. "The need for speed: An update on methamphetamine addiction". *J. of Psychiatry & Neuroscience* 31, 5 (2006): 301–313.

Bessel, R. *Germany after the First World War*. Oxford University Press, 1993.

Beyerchen, A. "Secret Agenda: The United States Government, Nazi Scientists, and Project Paperclip". *Science*, 255, 5043 (1992): 481–483.

Borkin, J. *The Crime and Punishment of I.G. Farben*. New York: Free Press, 1978.

Bostroem, A. "Zur Frage der Pervitin-Verordnung". *Münchener Medizinische Wochenschrift* 88 (1941): 490–491.

Browning, C. *The Origins of the Final Solution: The Evolution of Nazi Jewish Policy, September 1939 – March 1942*. London: Arrow, 2005.

Bullock, A. *Hitler and Stalin: Parallel Lives*. London: Fontana Press, 1993.

Coordination gegen Bayer-Gefahren, red. *IG-Farben; Von Anilin bis Zwangsarbeit*. Stuttgart: Schmetterling Verlag, 1995.

Cramer, T. *Building the "World's Pharmacy": The Rise of the German Pharmaceutical Industry, 1871–1914*. Cambridge University Press, 2015.

Defalque, R.J. & A. J. Wright. "Methamphetamine for Hitler's Germany: 1937 to 1945". *Bull. Anesth. Hist.* 29, 2 (2011): 21–24, 32.

Drummond, C. "Drug laws don't work: the phoney war". *British Medical J.* 322, 7301 (2001): 1551.

- Eberle, H. & H. J. Neumann. "War Hitler krank?: Ein abschließender Befund". Bastei Lübbe, 2010.
- Elrick, J. "Seig High! Psychostimulants and Opioids in World War II". *Torch* (2019).
- Evans, R. J. *The Third Reich in Power 1933–1939*. London: Penguin, 2006.
- Forst, A. W. "Frage-Kasten". *Münchener Medizinische Wochenschrift* 86 (1939): 1440.
- Freud S. *Cocaine Papers*. New York: New American Library, 1974.
- Gaudillière, J. P. "Professional or industrial order? Patents, biological drugs, and pharmaceutical capitalism in early twentieth century Germany". *History and Technology*, Taylor & Francis, 2008.
- Gin, E. "Mussolini and the fall of fascism, 25 July 1943: a reappraisal". *Historical Journal* 61, 3 (2017): 1–20.
- Haffner, S. *The Meaning of Hitler*. London: Phoenix, 1997.
- Hager, T. *The Alchemy of Air*. New York: Harmony Books, 2008.
- Hanauske-Abel, H. M. "Not a slippery slope or sudden subversion: German medicine and National Socialism in 1933". *British Medical J.* 313, 7070 (1996): 1453–1463.
- Hayes, P. *Industry and ideology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- Heston, L. L. & R. Heston. *The Medical Casebook of Adolf Hitler: His Illnesses, Doctors, and Drugs*. New York: Stein and Day, 1979.
- Hoszafti, S. (2001). The history of heroin, *Acta Pharmaceutica Hungarica*, 71(2), 233–242.
- Irving, D. *The Secret Diaries of Hitler's Doctor*. London: Macmillan, 1983.
- Jackson, C. O. "Before the Drug Culture: Barbiturate/Amphetamine Abuse in American Society". *Clio Medica* 11 (1976): 47–58.
- Joachimsthaler, A. *The Last Days of Hitler: The Legends, the Evidence, the Truth*. Trans. Helmut Böglér. London: Brockhampton Press, 1999.
- Kamienski, L. *Shooting Up: A Short History of Drugs and War*. Oxford University Press, 2016.
- Kaplan, R. "Doctor to the Dictator: The Career of Theodor Morell, Personal Physician to Adolf Hitler". *Australasian Psychiatry* 10, 4 (2002): 389–392.
- Kershaw, I. *Hitler: 1936–1945 Nemesis. II*. New York: Norton, 2000.
- Lemmel G. & J. Hartwig. "Untersuchungen über die Wirkung von Pervitin und Benzedrin auf psychischem Gebiet". *Deutsches Archiv für Klinische Medizin* 185 (1940): 626–639.
- Lesch, J. *The German chemical industry in the twentieth century*. Kluwer, 2000.
- Lewin, L. *Phantastica. Die betäubenden und erregenden Genussmittel*. Berlin: Georg Stilke, 1927.
- Lewy, J. "The drug policy of the Third Reich". *The Social History of Alcohol and Drugs* 22, 2 (2008): 144–167.
- Li, L., J. C. Lopez, G. P. Galloway, M. J. Baggott, T. Everhart & J. Mendelson. "Estimating the intake of abused methamphetamines using experimenter-administered deuterium labeled R-methamphetamine: selection of the R-methamphetamine dose". *Therapeutic drug monitoring* 32, 4 (2010): 504.
- Lifton, R. *The Nazi doctors: medical killing and the psychology of genocide*. New York: Basic Books, 1986.
- López-Muñoz F., C. Alamo, M. Dudley, G. Rubio, P. García-García, J. D. Molina & A. Okasha. "Psychiatry and political-institutional abuse from the historical perspective: the ethical lessons of the Nuremberg Trial on their 60th anniversary". *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry* 31 (2007): 791–806.

- López-Muñoz, F., P. García-García & C. Alamo. “The pharmaceutical industry and the German National Socialist Regime: IG Farben and pharmacological research”. *Journal of clinical pharmacy and therapeutics* 34, 1 (2009): 67–77.
- Mann, K. *The Turning Point: Thirty-Five Years in this Century, the Autobiography of Klaus Mann*. Markus Wiener Pub, 1984.
- Marrus, M. R. “The Nuremberg Doctors’ Trial in Historical Context”. *B. of the History of Medicine* 73, (1999): 106–123.
- Martin, W. R., J. W. Sloan, J. D. Sapiro & D. R. Jasinski. “Physiologic, subjective, and behavioral effects of amphetamine, methamphetamine, ephedrine, phenmetrazine, and methylphenidate in man”. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 12, 2 part 1 (1971): 245–258.
- Müller-Bonn, H. “Pervitin, ein neues Analepticum”. *Die Medizinische Welt* 13 (1939): 1315–1317.
- Neumann, E. “Bemerkungen über Pervitin”. *Münchener Medizinische Wochenschrift* 86 (1939): 1266–1267.
- O’Donnell, J. P. *The Bunker*. New York: Da Capo Press, 1978.
- Ohler, N. *Blitzed: Drugs in Nazi Germany*. London: Penguin UK, 2016.
- Osmond, H. “God and the doctor”. *New England J. of Medicine* 302 (1980): 555–558.
- Paterson, L. *Weapons of Desperation: German Frogmen and Midget Submarines of World War II*. Chatham Publishing, 2006.
- Posner, P. *The Pharmacist of Auschwitz: The Untold Story*. London: Crux, 2017.
- Rasmussen, N. *On speed : the many lives of amphetamine*. New York: New York University Press, 2008. 148, fig. 33.
- Rasmussen, N. “Medical science and the military: the Allies’ use of amphetamine during World War II”. *J. Interdiscip. Hist.* 42, 2 (2011): 205–233.
- Reding, N. *Methland. The Death and Life of an American Small Town*. Bloomsbury, 2009.
- Redlich, F. *Hitler: Diagnosis of a Psychopathic Prophet*. New York: Oxford University Press, 2000.
- Robins, R. “Paranoid ideation and charismatic leadership”. *Psychohistory Review* 6 (1986): 15–55.
- Rosenbaum, R. *Explaining Hitler: the Search for the Origins of his Evil*. London: Macmillan, 1998.
- Roth, K. H. “Leistungsmedizin: Das Beispiel Pervitin”. *Ärzte im Nationalsozialismus* (1985): 167–174.
- Sneider, W. *Drug discovery: a history*. John Wiley & Sons, 2005.
- Schenck, E. G. *Patient Hitler. Eine medizinische Biographie*. Verlag Droste, 1989.
- Schneckenberger, A. *Die Geschichte des IG Farben Konzerns*. Köln: Paul Regenstein, 1988.
- Scott, I. *Heroin: A Hundred-Year Habit*, USA: History Today, 1998.
- Seidelman, W. E. “Nuremberg lamentation: for the forgotten victims of medical science”. *British Medical J.* 313 (1996): 1463–1467.
- Snelders S., C. Kaplan & T. Pieters. “On Cannabis, Chloral Hydrate, and Career Cycles of Psychotropic Drugs in Medicine”. *Bulletin of the History of Medicine* 80 (2006): 95–114.
- Snelders, S. & T. Pieters. “Speed in the Third Reich: Metamphetamine (Pervitin) Use and a Drug History from Below”. *Social History of Medicine* 24, 3 (2011): 686–699.
- Speer, A. *Erinnerungen*. Gebundenes Buch, 1969.

- Spingola, D. *The Ruling Elite: Death, destruction and domination*. USA: Trafford, 2014.
- Stachelin, J. E. “Pervitin-Psychose”. *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie* 173 (1941): 598–620.
- Steinkamp, P. “Pervitin (Metamphetamine) Tests, Use and Misuse in the German Wehrmacht”. In Eckart W. U., editor. *Man, Medicine, and the State: The Human Body as an Object of Government Sponsored Medical Research in the Twentieth Century*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2007: 61–71.
- Stephens, R. P. *Germans on Drugs: The Complications of Modernization in Hamburg*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2007.
- Szakall, A. “Die Leistungsgrenze der Muskelarbeit unter der Einwirkung von Ephedrinderivaten (Pervitin)”. *Münchener Medizinische Wochenschrift* 86 (1939): 1344–1346.
- Toland, J. *Adolf Hitler*. London: Ballantine Books, 1976.
- Trevor-Roper, H. *The Last Days of Hitler*. Pan Macmillan, 2012.
- United States Holocaust Memorial Museum. “Gassing Operations”. *Holocaust Encyclopedia* (2017).
- Weindling, P. *Nazi medicine and the Nuremberg trials: from medical warcrimes to informed consent*. USA: Palgrave Macmillan, 2004.
- Weindling, P. *Victims and Survivors of Nazi Human Experiments: Science and Suffering in the Holocaust*. Bloomsbury Academic, 2014.
- Wright, T. E., R. Schuetter, J. Tellei & L. Sauvage. “Methamphetamines and Pregnancy Outcomes”. *J Addict Med.* 9, 2 (2015): 111–117.
- Wunderle, F. “Experimental-psychologische Untersuchungen über die Wirkung des Pervitin auf geistige Leistungen”. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* 3 (1941): 504–549.
- Yu, S., L. Zhu, Q. Shen, X. Bai & X. Di. “Recent advances in methamphetamine neurotoxicity mechanisms and its molecular pathophysiology”. *Behavioural neurology* (2015).

MSc. Pharm. Pavle Zelić

International Cooperation, European Integrations and Public Relations Manager at the Medicines and Medical Devices Agency of Serbia

Poisoned Nation— Misuse of Pharmacy and Addictive Substances in Germany during the Nazi Rule under the Leadership of Adolf Hitler

Abstract: Nazi Germany was in many ways a unique and, first of all, negative phenomenon in the history of human civilisation. A less mentioned sphere in which the Nazis held supremacy was pharmaceutical industry, as well as the use of addictive psychoactive substances, which were used by everyone, starting from the leader of the nation himself, i.e., the Führer—Adolf Hitler, to soldiers in the trenches and common citizens. The aim of this article is to present the misuse of narcotics that caused mass addiction during the rule of the Third Reich and to place it in a wider social context. The research has included a review of a large number of scientific publications starting from the 1930s until today, which indicate an intriguing and dark page of the history of pharmacy.

Since the early 19th century, Germany has held global monopoly over opiates in the pharmaceutical industry, which was supported by the militaristic German Empire, which saw this as a simple and efficient method for economic strengthening of the state. Devastating consequences of the Great war also induced additional investments in analgesics and sedatives for war veterans. At the start of his political career, Hitler used his radical platform against addictive substances in order to take over the control of the country, the Weimar Republic, which in the period 1919–1933, became largely dependent on pharmaceutical products, especially at the time, legally available cocaine and heroin. Still, over time Hitler himself became an unwilling addict to these same substances, under the influence of his personal physician Theodor Morell. The entire nation shared his fate, especially in regards to methamphetamine (Pervitin®), which was mass applied immediately before and, especially, during the World War II.

These phenomena are important for sociological and historiographic research, but they also represent an important warning that pharmacy itself and such dangerous products must never again be misused in such a way.

Keywords: Nazism, opiate drugs, poisons, pharmaceutical industry, IG Farben, methamphetamine, Pervitin, Adolf Hitler, Theodor Morell, World War II

др Весна Ж. Килибарда и др Мирјана М. Антуновић
Војномедицинска академија и Медицински факултет ВМА
Универзитет одбране Институт за фармакологију и токсикологију
Национални центар за контролу тровања и Служба за фармацију

Отровне биљке Србије

Апстракт: Према подацима Националног центра за контролу тровања (НЦКТ), у десетогодишњем периоду од 2010. до 2019. године (територија Београда са широм околином) укупан број прегледаних и хоспитализованих болесника био је око 45 хиљада. У том периоду регистровано је укупно 476 тровања биљкама и гљивама. Од овог броја највише је било тровања гљивама (279 болесника). Број забележених сумња на тровање гљивама је 0,59 % посматрано у десетогодишњем периоду у односу на укупан број прегледаних и хоспитализованих болесника. Према подацима НЦКТ од тровања биљкама, доминира тровање татулом, буником и велебиљем. У периоду од 2010. до новембра 2021. године лечена су 44 болесника због тровања овим биљкама. Разлог тровања је био углавном злоупотреба ових биљака. Од задесних тровања, која су настала заменом јестивих биљака са отровним, најтежа су била тровања мразовцем и чемериком.

У народној медицини вековима су се користиле биљне врсте јаког физиолошког деловања јер је уочено да делују код појединих болести. Велики број ових биљака и једињења изолованих из њих нашао је примену у савременој медицини и фармацији. То се пре свега односи на алкалоиде изоловане из биљака као што су велебиље (*Atropa belladonna*), опијумски мак (*Papaver somniferum*), мразовац (*Colchicum autumnale*), чемерика (*Veratrum album*), врсте винке (*Vinca spp.*). Од биљака које садрже хетерозиде најважније су врсте дигиталиса (*Digitalis spp.*). Многа хемијска једињења данас се добијају синтетским или полусинтетским путем (морфин, кодеин, атропин, физостигмин, ергот алкалоиди, ефедрин, теофин, кофеин, хинин, винкамин, салицилати), или су постали полазна основа за синтезу читавих група фармаколошки активних једињења (лекова).

Кључне речи: Велебиље, буника, татула, мразовац и друге отровне биљке

На простору Балкана регистровано је приближно 7 500 биљних врста, што чини око 70% укупне европске флоре. Срећом, само мањи број биљних врста доводи до озбиљних тровања. Оне садрже веома отровна једињења, која унета у малим количинама, доводе до тешких тровања. Међу самониклим биљкама то су мрзовац (*Colchicum autumnale* L.), буника (*Hyoscyamus niger* L.), велебиље (*Atropa belladonna* L.), татула (*Datura stramonium* L.), козлац (*Arum maculatum* L.) и кукута (*Conium maculatum* L.). Овај приказ би био непотпун ако не би обухватио и отровне гљиве, које, гледајући строго таксономски, не припадају биљкама, али највећи број тешких тровања са леталним исходом припада овој системској категорији. Међу њима најтежа тровања су изазвана гљивом зелена пупавка (*Amanita phalloides*).

Према подацима Националног центра за контролу тровања (НЦКТ), у десетогодишњем периоду од 2010. до 2019. године (територија Београда са широм околином) укупан број прегледаних и хоспитализованих болесника био је око 45 хиљада. У том периоду регистровано је укупно 476 тровања биљкама и гљивама. Од овог броја највише је било тровања гљивама (279 болесника). Број забележених сумња на тровање гљивама је 0,59% посматрано у десетогодишњем периоду у односу на укупан број прегледаних и хоспитализованих болесника. Према подацима НЦКТ, доминира тровање татулом, буником и велебиљем. У периоду од 2010. до новембра 2021. године лечена су 44 болесника због тровања овим биљкама од чега је 33 било хоспитализовано због теже клиничке слике, док је 11 болесника било збринато амбулантно. Разлог тровања је био углавном злоупотреба ових биљака.

Једна од најотровнијих биљака Србије и Европе је једић (*Aconitum napellus* L, Ranunculaceae) али имајући у виду да расте у планинским и високопланинским пределима који нису лако приступачни и да се не може заменити са јестивим биљкама, није регистрован велики број тровања овом биљком.

Знатно већу групу биљака чине врсте које се убрајају у отровне јер садрже састојке јаког физиолошког дејства, али мање токсичности. Ове биљке могу довести до тровања, али тешка тровања настају само изузетно. У овој групи биљака су чемерика (*Veratrum album* L.), тиса (*Taxus baccata* L.), багрем (*Robinia pseudoacacia* L.), руса (*Chelidonium majus* L.), ђурђевак (*Convallaria majalis* L.).

Отровне биљке мање токсичности су љутић (*Ranunculus acris* L.), ловор-вишња (*Prunus laurocerasus* L.), машљика (*Euonymus europaeus* L.), нарцис (*Narcissus pseudonarcissus* L.).

Отровне хемијске супстанце које се налазе у појединим биљним врстама, познате су вековима. Поједине биљке су се користиле у фармацији и медицини као лек много раније, пре него што су изоловани активни хемијски принципи из њих и пре него што испитано њихово фармаколошко деловање. У народној медицини вековима су се користиле биљне врсте јаког физиолошког деловања јер је уочено да делују код појединих болести. Испитивањем њиховог хемијског састава, изоловањем активних принципа и проучавањем фармаколошког деловања велики број ових једињења нашао је примену у савременој медицини и фармацији. Многа хемијска једињења данас се добијају синтетским путем и не врши се више њихова екстракција из биљне материје. На пример: кора беле врбе (*Salicis cortex*, *Salix alba* L, Salicaceae) представља синоним за сва истраживања која су довела до синтезе највише коришћеног лека на свету – аспирина. Интензивна истраживања започела су 1763. године када је оксфордски свештеник *Edvard Stoun* објавио да 1,3-3,9 g суве спрашене коре врбе, даване на 4 h болесницима у фебрилном стању, значајно утиче на снижење телесне температуре.

Локализација отровних састојака

Активни принципи јаког физиолошког деловања (отровне материје) настају у биљкама сложеним биохемијским процесима. Садржај активних састојака није уједначен у биљци. Отровни састојци су обично локализовани у појединим органима, док их у осталим деловима има мање или их уопште нема. На пример, раскошно стабло тисе (*Taxus baccata*) је отровно, али једино семе и то само меснати део није отрован арилус (црвени). Багрем (*Robinia pseudoacacia*) је токсичан, али само цвет није. Према подацима Националног центра за контролу тровања, забележена су тровања деце која су јела кору багрема. Божиковина (*Ilex aquifolium*), лепа украсна биљка од које се израђују божићни венчићи, садржи отровна једињења у плоду. Симптоми тровања се јављају после унете две бобице. Летална доза за децу је 20 - 30 бобица.



Слика 1. *Taxus baccata* (тиса) и *Ilex aquifolium* (божиковина). Извор: Wikipedia.

Садржај отровних састојака

Бројна тровања људи и животиња изазвана су конзумирањем одређених биљака које садрже алкалоиде. Многа тровања су настала због непознавања правилне употребе ових биљака или заменом са јестивим. Ова група азотних једињења је сложене, хетероцикличне хемијске структуре, јаког физиолошког деловања. Хемија алкалоида позната је више од два века. Основе ове науке поставили су француски фармацеути крајем XVIII века. То је био уједно и почетак основе хемије лековитог биља, открића најважнијих лековитих састојака биљака и научне фармације уопште. Открића париских апотекара да у биљним органима постоје органска једињења која имају базни карактер, наишла су на отпор јер се сматрало да биљке синтетишу само једињења киселог и неутралног карактера. Међутим, немачки апотекар, Зертирнер (Friedrich Wilhelm Sertürner 1783-1841) потврђује ова истраживања изоловањем морфина 1804. године. Он је увидео да ово једињење има базни карактер, а због његових фармаколошких карактеристика даје му име морфин у част Морфеја, старогрчког бога сна. Након овог открића, уследила су испитивања десетине хиљада биљака и откривено је више од шест хиљада алкалоида. Многа једињења из ове групе нашла су примену и добијају се синтетским или полусинтетским путем (морфин, кодеин, атропин, физостигмин, ергот алкалоиди, ефедрин, теофилин, кофеин, хинин, винкамин), или су постала полазна основа за синтезу читавих група фармаколошки активних једињења (лекова).

Познато је, кроз векове постојања људске цивилизације, да су лековите биљке препознате као примарни (некада) и/или алтернативни (данас) извор лекова за лечење многих болести. Још у доба Сумера, најстарије познате цивилизације, на глиненим таблицама записано је на стотине имена биљака, а међу њима и опијум. Остало је записаних 12 рецепата за припрему лекова из 250 различитих биљака, од којих су неке које садрже алкалоиде (мак, буника, мандрагора).

Кинеску књигу “Che-Nung-ten-ts’ao-ching” о корењу и травама, са описима 250 биљних дрога од којих се многе користе и данас (камфор, цимет, рабарбара), написану 2800 год. п.н.е., многи историчари фармације сматрају најстаријом фармакопејом.

У Еберсовом папирусу (Ebers Papyrus), написаном око 1550 год. п.н.е., као најпознатијем медицинском документу и запису о лековитим биљкама тадашњег Египта, описан је начин израде лековитих препарата и употреба сене, рицинуса, нара, мајкине душице, клеке, тимотијана, кима, бунике, лана, белог и црног лука, алоје, коријандера, смокве, беле врбе. Поред снажне вере у своје богове, египатски лекари су користили знања о анатомији човека, а лекове црпели из природног окружења, нарочито лековитог биља. Рецепти су писани врло детаљно, са описом лековите биљке и индикацијама (беладона – средство против болова; мак – ублажава несаницу, главобољу, ублажава респираторне проблеме, анестетик), количинама састојака, начином израде и лековитом облику (маст или облик за инхалацију).

Такође, и стари Грци су били упознати са лековитим својствима многих биљака. За лечење одређених болести, користио их је Хипократ, оснивач грчке медицине (око 300 лековитих биљака класификовао је према физиолошком дејству), као и његови следбеници Аристотел, Теофраст и други. Теофраст („отац ботанике“), у својим делима класификовао је више од 500 тада познатих лековитих биљака. Већ тада је указао на токсичност одређених биљака и повезао је са дозом (Петровска).

Најзначајније историјско дело о лековитим биљкама, свакако је “De Materia Medica”, „оца фармакогнозије” Диоскорида. Од описаних 944 лекова, чак је 657 биљног порекла. Не само што је описао макроскопски изглед биљака, њихов локалитет, терапијске ефекте већ и начин израде лековитих препарата (слика 2). Препарати већине описаних биљака су са благим ефектом, али описао је и оне које садрже алкалоиде и супстанце са јаким дејством (мак, буника, татула, кукурек). Он је такође увео поделу отрова на биљне, животињске и минералне, која уз додаток синтетичких и даље важи.

Гален, најпознатији римски лекар и фармацеут, први је саставио листу „паралелних“ лекова (мада су неке од предложених замена данас неприхватљиве, у фармаколошком контексту) и увео у лечење неке нове лековите биљке које се нису користиле до тада (*Uvae ursi folium*).

У сваком наредном веку развоја људске цивилизације до данас, идентификована су лековита својства појединих биљака, забележена и пренета следећим генерацијама (слика 3).

У Фармакопеји ФНРЈ (*Ph. Jug. II*) официналан је и опијум у прашку (+*Pulvis Opii*), који према пропису мора садржавати 9,5 – 10% безводног морфина. Израђује се од сировог опијума сечењем у танке плочице, сушењем на одређеној температури око 2 сата, а затим се пулверизује у ситан прашак и просеје. Након одређивања садржаја морфина, врши се разблажење опијума смесом лактозе и пиринчаног скроба, до прописаног садржаја. У напомени стоји: чувати од светлости.

Такође, у *Ph. Jug. II*, официнална је и тинктура од опијума (+*Tinctura Opii* – *Tinctura Opii simplex*), која према пропису мора садржавати 0,95 – 1,05% безводног морфијума. Израђује се од сировог опијума осушеног на дефинисаној температури, просејаног кроз одређено сито, мацерацијом шест дана са разблаженим етанолом. У добијеној тинктури, дефинисаним аналитичким поступком одређује се садржај морфина. Уколико тинктура садржи више морфина него што је прописано, разблажује се потребном количином разблаженог етанола.

Биљке које садрже алкалоидна једињења

У апотекама, до почетка XX века, могли су секупити биљни екстрати, тинктуре или чајне мешавине направљене од биљних дрога које садрже алкалоиде. Најважнији представници алкалоида са кондензованим пиридинским и пиперидинским прстеном, који по фармаколошком деловању спадају у мидријатичне *Solanaceae*, су велебиље (*Atropa belladonna* L.), буника (*Hyoscyamus niger* L.) татула (*Datura stramonium* L.), а њима још припадају и бели бун (*Scopolia carniolica* Jacq.) и мандрагора (*Mandragora officinarium* L.). Ове биљке припадају фамилији помоћница (*Solanaceae*). Садрже тропанске алкалоиде од којих су најважнији атропин, скополамин и хиосциамин. По хемијској структури слични су алкалоиду кокаину (изолованом из јужноамеричке биљке *Erythroxylum coca*). Моћ ових биљака позната је свим народима Европе. Стари Грци су знали да ће, након испијања мање количине напитка који садржи велебиље, наступити халуцинације. Археолози су нашли трагове бунике (полен и семе) у посудама положеним у гробове, јер се ова биљка вероватно користила у погребним церемонијама, као средство за ступање у везу са „другим светом“ (Стојановић, 2017). Екстракт бунике и татуле, у виду масти, користио се у срењем веку за изазивање халуцинација и осећај лебдења. Постоји велики број доказа у виду списа, трагова и предања која се испредају кроз векове око ових биљака. Сви народи, без разлике, познавали су и користили својства ових биљака у лечењу и у магијске сврхе. Једна од упечатљивих изрека Навахо Индијанаца везана за татулу је „Да заспиш, поједи мало, да сањаш, поједи мало више. Поједи још и нећеш се пробудити“. (Стојановић, 2017). Већ 3-5 бобица велебиља је летална доза за децу, а 10-20 бобица за одрасле. Једна сирова бобица садржи 1-2 mg алкалоида.



Слика 5. Велебиље, татула и буника у време цветања. Извор: Wikipedia.

Велебиље је добар пример за одговор на питање: шта је у фармацији лек а шта отров? Познато је да је одговор дао Парацелзус још у 16. веку, чувеном тврдњом „*Dosis sola venenum facit*“ / „Све ствари су отровне и ништа није без отрова; само је доза оно што чини да нека ствар није отров“ /.

Како поједини делови биљке садрже различите концентрације атропина, велебиље се не користи у облику чаја, већ искључиво као дозирани фармацеутски облици са дефинисаним садржајем атропина. Хронолошки гледано, у апотекама су се некада могли наћи лист и корен велебиља (+*Folium Belladonne*, +*Radix Belladonne*) који су се користили за израду +*Extractum Belladonne siccum* (спазмолитик), +*Tinctura Belladonne* (антацид). Лист велебиља се морао чувати у апотеци изнад креча јер је дрога хигроскопна, заштићена од светлости, не дуже од годину дана.



Слика 6. Лист и корен велебиља (+*Folium Belladonne*, +*Radix Belladonne*) који су се користили за израду +*Extractum Belladonne siccum* (спазмолитик), +*Tinctura Belladonne* (антацид). Извор: Wikipedia.



Слика 7. Лист татуле (+*Folium Stramonii*) делује као антиастматик, +*Tinctura Stramonii* делује као спазмолитик (Лукић, 1979).



Слика 8. Цигарете против астме (сигнатура). Извор: Wikipedia.

Екстракт од велебиља се израђивао према фармакопејском пропису, перколацијом са потребном количином разблаженог алкохола, а затим се одређеним поступцима упаравања добијао суви екстракт. Фармакопејским поступцима екстракт је испитиван, одређиван је садржај алкалоида, те је екстракт морао садржавати дефинисану количину хиосцијамина, односно атропина (Ph. Jug. II). Такође, врло је важан фармакопејски захтев чувања екстракта „над кречом, заштићено од светлости“.

Тинктура од велебиља се израђивала према фармакопејском пропису, перколацијом са потребном количином разблаженог алкохола, док се не добије одређена количина тинктуре. Тинктура је испитивана према фармакопејском пропису и одређиван је садржај алкалоида, рачунато као хиосцијамин, односно атропин. Важно је напоменути, да се и давне 1951. године, од када датира Ph. Jug. II, водило рачуна о року употребе, те је фармакопејски захтев био да се тинктура „мора израђивати у количинам које се могу утрошити у року од највише шест месеци“.

Херба бунике (+*Herba hyoscyami*), +*Extractum Hyoscyami siccum* (користио се као спазмолитик), +*Oleum Hyoscyami coctum* (добијао се кувањем лишћа бунике у маслиновом уљу и користио се као антиреуматик, споља за трљање). Лист бунике је био састојак прашкова (*pulvis antiasthmaticus*) и цигарета против астме (*cigarettes antiasthmaticae*, слика 8).

Данас се атропин добија синтетским путем. Регистрован је као лек који се даје као парасимпатолитик (спазмолитик), и примењује се као антидот код тровања холинергицима и локално у офталмологији.

У Србији су изузетно распрострањене биљке буника и татула које расту на запуштеним местима, поред путева и насеља. Велебиље успева у буковим шумама брдског и планинског појаса, док је бели бун веома редак (Кучајске планине, околина Мајданпека) па је заштићен законом. Мандаргора расте у светлим шумама и поред путева северне Италије и на обали Јадранског мора.

Према подацима Националног центра за контролу тровања сваке године бележе се тровања татулом, буником и велебиљем, углавном због злоупотребе ових биљка, али забележена су и задесна тровања услед замене лободе са татулом (Вучинић, 2019). У периоду од 2010. до новембра 2021. године лечена су 44 болесника због тровања овим биљкама од чега је 33 било хоспитализовано због теже клиничке слике, док је 11 болесника било збринуто амбулантно. Махом су то биле младе особе (од 15 до 25 година). Код свих болесника доминирали су симптоми антихолинергичког синдрома, сува уста, зажарена кожа, проширене зенице, убрзан рад срца, халуцинације (Вучинић, 2019). Токсиколошко-хемијским анализама биолошког материјала (крв и урин) потврђено је присуство атропина и хиосцијамина, а у појединим случајевима доказано је и присуство алкохола и средстава злоупотребе, најчешће ТНС-карбоксилне киселине (која потиче из марихуане).

Мразовац (*Colchicum autumnale* L, Liliaceae) – има луковицу из које у јесен израсте стабљика. Обично цвета у јесен са једним светлољубичастим цветом сличним шафрану. Среће се на влажним ливадама. Отровни су сви делови биљке, а најотровније је семе јер садржи алкалоид колхицин.

Како се колхицин користи као лек у лечењу гихта, тровања нису само задесна већ могу бити последица предозирања након терапијске примене лека. Летална доза је 20 mg колхицина (5g семена) за одрасле и 5 mg (1,25 g семена) за децу. Колхицин је ћелијски отров и антимиотик. Клиничке манифестације тровања пролазе кроз три фазе, након латентног периода који траје од 3 до 12 сати од ингестије. У првој фази јавља се карактеристично гребање у грлу и отежано гутање. Затим настаје мучнина, повраћање, кржаве дијареје, оштар бол у желуцу. У другој фази тровања, након 1 до 3 дана од ингестије, јавља се поремећај функције костне сржи, леукопенија и тромбоцитопенија, акутна хепатична лезија, рабдомиолиза, акутна бубрежна инсуфицијенција и кардиореспираторна инсуфицијенција. У трећој фази, након 5-7 дана долази до повећања броја леукоцита и постепеног опоравка болесника (Вучинић, 2019). Уколико болеснику није пружена лекарска помоћ, смрт наступа за 2-3 дана.

У току неколико месеци у Националном центру за контролу тровања лечена су три болесника од тровања колхицином. Ова тровања су била задесна због замене јестиве биљке отровном. Тровања се најчешће дешавају у пролеће, као последица замене сремуща, или медвећег, дивљег лука, како се још назива ова биљка (*Allium ursinum* L, биљка се користи као зачин и има мирис сличан белом луку) са мразовцем (који нема мирис и горког је укуса). У Националном центру за контролу тровања (НЦКТ) забележено је и тровање са смртним исходом где је особа користила у сврху лечења, мед помешан са сремущем који је био замењен мразовцем. У Одељењу за токсиколошку хемију, НЦКТ, у свим узорцима крви и урина отрованих особа потврђено је присуство колхицина. Колхицин је токсичан и за животиње. Од домаћих животиња најосетљивији су коњ, свиња и крава. Међутим, занимљиво је да коза може да толерише већу количину колхицина без последица. Забележена су тровања већег броја људи млекоом коза које су конзумирале мразовац (В. Јањић, 2016, Forenbacher, 1998). У земљама у окружењу, у току протекле године забележено је 11 тровања од којих чак 5 са смртним исходом.



Слика 9. Мразовац (*Colchicum autumnale* L, Liliaceae) име рода биљке *Colchicum* потиче од имена античке Колхиде (данашња Грузија где успева више врста овог рода) по којој је Карл Лине одабрао име рода, а врста *autumnale* – јесењи, јер се тада, са првим мразевима појављују нежни светлољубичасти цветови право из земље. У пролеће се дешавају тровања због замене са сремущем (медвећи лук) који се може наћи на истим стаништима и наизглед има сличне листове, мразовац у то време не цвета. Сремущ има беле цветове (слика лево). Извор: Wikipedia.

Кртоле мразовца су биле познате Арабљанима, који су лечили гихт справљањем лековитих препарата. У европској медицини користи се од 17. века за лечење ове болести. Галенски и индустријски препарати користили су се до средине 20. века. Данас се колхицин и његови деривати користе у лечењу гихта, а посебан значај добија колхицин као цитостатик, у дерматологији.

Кукута (*Conium maculatum* L, *Apiaceae*) – двогодишња биљка из фамилије *Apiaceae* чије семе је најотровније јер се у њему налази алкалоид пиперидинске структуре конин. Кукута је постала позната у светској историји јер су је у древној Грчкој користили за справљање напитка намењених за егзекуцију. Најпознатија жртва ове биљке био је Сократ, један од најзначајнијих филозофа античке Грчке, коме је било пресуђено да сам себи одузме живот испијањем отрова ове биљке јер је „кварио омладину и говорио против власти“. Иако биљка садржи неколико отровних састојака, најтоксичнији је конин који је неуротоксичан. Изолован у чистом стању је лако испарљива течност, карактеристичног мириса на мишији урин. Конин се брзо ресорбује и изазива периферну парализу мишића. Већ након неколико минута, настаје жарење у устима, саливација, дијареја, бол у абдомену, осећај утрнулости, конвулзије, цијаноза, затим следи отежан говор и дисање. Смрт наступа због парализе дисања уз очувану свест. Ова биљка је веома распрострањена у Србији. Расте поред путева, у близини насеља као коровска биљка. Нису забележена тровања кукутом, јер није привлачна ни изгледом ни мирисом. Употреба у медицини код неуралгија (у виду мелема и уља) је напуштена.



Слика 10. Кукута (*Conium maculatum* L, *Apiaceae*). Претпоставља се да име ове биљке *Conium* потиче од грчке речи коне – убиство, а *maculatum* – мрље којима је прекривено стабло (Стојановић, 2017, Врачарић, 1977). (Фотографија: Mick Talbot)



Слика 11. Козлац (*Arum maculatum* L, *Araceae*). Извор: Wikipedia.

Козлац (*Arum maculatum* L, *Araceae*) – у свим деловима биљке налазе се отровни алкалоиди ароин и конин (као у већ описаној кукути). Након конзумирања лепих наранџасто-црвених бобица, јављају се болови и осећај жарења, затим осећај неосетљивости у устима, јака жеђ, сметње у гутању, повраћање, дијареја, снижење телесне температуре и у најтежим случајевима тровања и смрт. Бобице имају привлачан изглед али укус биљке је оштар, а вретено цвасти (клип) има неугодан задах на труло месо, ипак представљају велику опасност за децу и животиње (Forenbacher, 1998).

Од 2010. године у НЦКТ забележена су два тровања биљкама које припадају овој фамилији (поједине биљне врсте се гаје као украсне, нпр адам - *Alocasia odora*). Насупрот отровним деловима биљке, ризом козлаца у осушеном стању има око 70% скроба, па је током протеклих ратова коришћен у исхрани. Познато је да су

српски војници у време повлачења преко Албаније користили кувани и печени ризом ове биљке (Јањић, 2016).

Бела чемерика (*Veratrum album* L, *Liliaceae*) је вишегодишња биљка. Расте на влажним ливадама, светлим шумама посебно у планинској регији. Цела биљка је отровна и садржи алкалоиде протOVERATРИН А и В. Поред тровања људи, забележена су и честа тровања стоке. Спрашени корен изазива јак надражај на кијање (отуда потиче латински назив рода ове биљке *verere* – истинито говорити, кијање је поуздани знак да се говори истина) (Стојановић, 2017). Тровање је праћено гастроинтестиналним тегобама (мучнина, повраћање, проливасте столице). Пулс постаје убрзан или успорен и неправилан, долази до пада крвног притиска. У случају тежег облика тровања настаје слабост мишића и отежан и нестабилан ход, као и поремећај у координацији покрета. Може настати губитак свести.

У НЦКТ забележена су задесна тровања кореном чемерике која је, у алкохолном пићу, замењена кореном линцуре (*Gentiana lutea* L, *Gentianaceae*) а који се додаје као горко средство. Обе биљке расту на истим стаништима, имају листове који су слични, са паралелном нерватуром, седећи, целог обода код чемерике (линцура има доње листове на краткој дршци, горњи су седећи) али ризом чемерике је споља мрке боје, густо обрастао са бледожутим корењем, док линцура има ризом светложуте боје који се рачва у дуге дебеле коренове.

За чемерику се зна од давнина да је отровна биљка (Срби су јој дали одговарајуће име). Међутим, у медицини је изазвала велико интересовање почетком 20. века, јер је установљено да њени алкалоиди имају антихипертензивна својства. Количина укупних алкалоида у дроги може износити преко 2%, а Ph.Jug II захтева најмање 1%. Дрога (*Radix Veratri album*) се употребљавала као сировина за екстракцију алкалоида и израду тинктуре (*Tinctura Veratri*) и сирћета (*Acetum Veratri*).

Једић (*Aconitum napellus* L, *Ranunculaceae*) – вишегодишња биљка која у свим деловима, а посебно у корену има смртоносни алкалоид аконитин. Смртна доза за одраслог човека износи 2-5 mg. Сматра се најотровнијом биљком Европе, расте у планинским и високопланинским подручјима. У нашем народу ова биљка је позната под именом „једић“, „јад“, „јед“ или „вучја смрт“ (пре лова стреле су умакане у екстракт кртоле једића). Сви словенски народи користили су једић на овај начин. У Римском царству толико је коришћен у политичким обрачунима да је император Трајан забранио гајење ове биљке (Стојановић, 2017). Већ приликом брања може доћи до тровања, јер сок изазива осип по кожи, због тога је неопходно коришћење рукавица. Поједине врсте једића гаје се као украсне биљке у вртovima широм света. Ако се поједе део биљке, већ након неколико минута јавља се грозница, знојење, осећај хладноће и одузетост (посебно језика) затим настаје повраћање и пролив, слаби вид и слух. Болесник осећа хладноћу, телесна топлота пада, за неколико сати настаје застој рада срца и дисања и наступа смрт. Детаљни описи тровања нађени су у нацистичким дневницима који су спроводили експерименте на заробљеницима које су рањавали пешадијским пушчаним зрном напуњеним аконитином.

Према подацима Америчке асоцијације токсиколошких центара забележен је случај тровања са леталним исходом, мушкарца старости 62 године, након испијања чајног напитка са Казахстана. Смрт је наступила након 13 сати упркос свим предузетим мерама лечења (Mowry James, 2015).



Слика 12. Чемерика (*Veratrum album* L, *Liliaceae*) и линцура (*Gentiana lutea* L, *Gentianaceae*) (биљка у цвету). Извор: Wikipedia.



Слика 13. Једић (*Aconitum napellus* L, *Ranunculaceae*). Извор: Wikipedia.

Ризом једића се састоји од две кртоле. У фармацији се користила једра, осушена, млада кртола без корена (*Aconiti tuber*) за израду галенских препарата (тинктура) у лечењу неуралгија, реуматизма и гихта. Због велике отровности алкалоида, нарочито аконитина, употреба је напуштена.

Биљке које садрже хетерозидна једињења



Слика 14. На слици је приказана насловна страна књиге Willama Witheringa (1741-1799) из Велингтона, ботаничара који је открио лековито деловање дигиталис гликозида. Својим систематским студијама он представља оснивача клиничке фармакологије. Први је направио разлику између терапијске и токсичне дозе дигиталиса. Наслов овог његовог дела – *Научни приказ пурпурног напрстка и његова примена у медицини са практичним напоменама о едсима и другим обавешњима*. Извор: Wikipedia.



Слика 15. Дигиталис (*Digitalis purpurea* L., Scrophulariaceae) и лист дигиталиса. Извор: Wikipedia.

Биљке које садрже кардиотоничне гликозиде су врсте дигиталиса, приморски лук, гороцвет, ђурђевак, кукурек, олеандер.

Пурпурни дигиталис, напрстак (*Digitalis purpurea* L., Scrophulariaceae) је биљка са звонастим белим, ружичастим или љубичастим цветовима. Ова биљка, због свог лепог изгледа често представља украс у вртovima. Дигиталис садржи кардиотоничне гликозиде: пурпуреагликозид, гитоксин и дигитоксин. Ови гликозиди, примењени у терапијској дози, повољно делују на рад срца, појачавају контракцију срчаног мишића и нормализују рад срца у случају срчане инсуфицијенције.

Први пут је у терапијске сврхе примењен пурпурни дигиталис 1765. године - *Digitalis purpureae folium*, *Digitalis lanate folium*, *Convallariae herba*, *Adonidis herba*, *Scillae bulbis*. Тинктура од пустикаре пурпурног напрстка (+ *Tinctura Digitalis - Tinctura Digitalis titrata*) се израђивала према фармакопејском пропису (Ph.Jug. II), мацерацијом након преливања разблаженим етанолом.

Ове биљне дроге су се као лекови јаког деловања (*remedia separanda*) чувале у апотеци одвојено од осталих, а чисти хетерозиди као лекови веома јаког деловања (*remedia claudenda*) одвојено и под кључем.

Данас се кардиотонични гликозиди добијају полусинтетски. За ову групу лекова карактеристична је појава кумулативног деловања (нова доза лека сустиче стару услед споре елиминације и долази до кумулативног деловања). Два до три осушена листа представљају смртну дозу. Први знаци тровања се манифестују као мучнина, повраћање, успорен пулс и поремећај срчаног ритма. Касније настаје вртоглавица, сметње вида, треперење срчаних комора, несвестица, јака главобоља и халуцинације. Сметње вида се описују као замућење видног поља, док су предмети изразито жутих или зелених боја са плавим одсјајем око светла. Будући да визије подсећају на слике чувеног сликара Винсент ван Гога из „жуте фазе“, а који је користио у терапији лек на бази дигиталиса, изнета је теорија која их повезује.

Поред велике отровности и ниског тераписког индекса кардиотоничних гликозида, тежи облици тровања нису чести из два разлога: биљка је веома горког укуса и није привлачна за оралну употребу, а након уношења у организам долази до спонтаног повраћања. Осим тога, не може се заменити ни са једном другом биљном врстом која је јестива.

Лијандер (*Nerium oleander* L., Apocinaceae) је зимзелена и веома отровна биљка јер садржи кардиотоничне гликозиде (олеандрин). Лијандер је сврстан међу пет најотровнијих биљака на свету. Најотровнији су листови јер садрже највећу количину срчаних гликозида 1,5% и то у време цветања (Горуновић, 2001). Први знаци тровања су мучнина и главобоља, а затим долази до повраћања, бола у абдомену, мидријазе и аритмије. После ингестије леталне дозе долази до срчане инсуфицијенције и смрт настаје након 2-3 h.

У Националном центру за контролу тровања од 2010. године забележено је једно тровање старије особе која је у циљу суицида попила чај од листова ове биљке.

Ђурђевак (*Convallaria majalis* L, *Asparagaceae*), је биљка интензивног пријатног мириса, често се сади и вртovima као украсна. Цвет ђурђевака је отрован, као и цела биљка, јер садржи преко 30 хетерозида који утичу на рад срца. Најважнији је конвалатоксин. Грицкањем бобица (3-5 црвених плодова), листова или цвета или након конзумирања воде из вазе са цвећем (случај тровања мале деце) може настати мучнина, вртоглавица, повраћање, убрзан и неправилан пулс, зујање у ушима, сметње вида, брадикардија, вен-трикуларне фибрилације и може се завршити леталним исходом. Након додира цвета, стабљике или корена ове биљке, неопходно је опрати руке.

Црвено пасје грожђе (*Lonicera xylosteum* L, *Caprifoliaceae*) расте у светлим шумама и на рубовима шума, претежно у брдским и планинским крајевима до 1500 m надморске висине (Тара, Копоник, Златар, Гоч, Стара планина, Сува Планина). Горки састојак ксилостеин изолован је из биљке још 1845. године. Бобице су отровне због присутног сапонина. Тровање настаје након ингестије око 30 плодова ове биљке (Јањић, 2016, Грлић, 1984, Иванић, 1996).

Биљка, коју у народу зову **орлови нокти или божје дрвце** (*Lonicera caprifolium* L, *Caprifoliaceae*) је дрвенаста повијуша. Сродне врсте се гаје по парковима и вртovima. Цвета у мају и јуну, а у јесен светлуцају као корали тамно црвене бобице. Расте у низијским али и брдским пределима. У нашој земљи је ова биљка распрострањена. Спада у декоративну и медоносну дрвенасту биљну врсту. Употребљава се у народној медицини и услед неопрезног коришћења као лек може доћи до тровања. Јављају се болови у желуцу, повраћање и проливи.

Црвена удика (*Viburnum opulus* L, *Caprifoliaceae*) расте на влажним местима, по обалама река. У Србији је веома распрострањена. Гаји се и као декоративна биљка јер има у јесен раскошне црвено обојене листове. Плод има мирис на валеријану (одољен). Садржи дитерпенске и кумаринске састојке који могу да надраже слузокожу цревног тракта. Тегобе настају ако се унесе веће количине нарочито незрелог плода (Иванић, 1996, Јањић, 2016).

Зановет (*Laburnum anagyroides* Medik, *Fabaceae*) – цела биљка је отровна. Сваке године се бележе тровања у свету. Најчешће деца беру цветове и сишу слатки нектар као што то чине са цветовима багрема. Семенке садрже највећу количину алкалоида цитизина (3%) који слично никотину делује на централни нервни систем. Настаје знојење, осећај жарена у ждрелу, вртоглавица, проширене зенице и успорен пулс. Може се јавити крварење у дигестивном тракту, тахикардија, халуцинације и централна респираторна парализа. У Швајцарској су забележена масовна тровања деце семеном за-



Слика 16. Олеандер (*Nerium oleander* L, *Apocinaceae*). Извор: Wikipedia.



Слика 17. Ђурђевак (*Convallaria majalis* L, *Asparagaceae*) *Apocinaceae*). Извор: Wikipedia.



Слика 18. *Lonicera xylosteum*. Извор: Wikipedia.



Слика 19. *Lonicera caprifolium*. Извор: Wikipedia.



Слика 20. Црвена удика (*Viburnum opulus* L, *Caprifoliaceae*). Извор: Wikipedia.



Слика 21. Зановет (*Laburnum anagyroides* Medik, *Fabaceae*). Извор: Wikipedia.



Слика 22. Тиса (*Taxus baccata* L, *Taxaceae*). Извор: Wikipedia.



Слика 23. *Ricinus communis* L, *Euphorbiaceae*, биљка је веома декоративна, у нашем поднебљу успева и највише се гаји у Банату и Бачкој. Извор: Wikipedia.



Слика 24. Багрем (*Robinia pseudoacacia*, *Fabaceae*). Извор: Wikipedia.

сађеним око оgrade вртића. Сматра се да 3-4 семенке представљају леталну дозу за децу, а 15-20 семенки за одрасле (Иванић, 1996).

Тиса (*Taxus baccata* L, *Taxaceae*) је дрво високо око 15 m. Распрострањена је у северној и средњој Европи. Читава биљка је отровна осим арилуса. Садржи алкалоид таксин (изоливано је више од 30 деривата таксина) и мале количине ефедрина и цијановодоничне киселине. Тешка тровања са смртним исходом забележена су после узимања семенки и иглица. Летална доза се креће од 30 g за пса до 200 g за коња. После сат-два јављају се болови у желуцу, несвестица, проширене зенице, брадикардија, аритмија, могућа је кома и смрт због циркулаторног колапса и респираторне парализе. Ефекти на кардиоваскуларни систем су снажнији од тровања дигиталис гликозидима.

Протеини су саставни део свих ћелија живог организма. У биљкама су заступљени највише у семену као резервне материје. Извесни биљни протеини (токсалбумини) су узрочници тешких тровања често са смртним исходом. Токсалбумин рицин, налази се у семењачи семена рицинуса (*Ricinus communis* L, *Euphorbiaceae*). Изузетно је снажан токсин па га многи аутори пореде са цијанидом, високотоксичним хемијским агенсима и токсинима кобре и звечарке (Стојановић, 2017, Јовановић, 2005, Димитријевић, 2007). Шест семенки може довести до смрног тровања одрасле особе. Тежина клиничке слике зависи од начина излагања. Рицин у виду аеросола доводи до акутног оштећења плућа, плућног едема и акутног респираторног дистрес синдрома и акутне респираторне инсуфицијенције, а смрт наступа након 36 до 72 сата. Унет интрамукуларно, доводи до локалног изумирања ткива, унутрашњих крварења, хепато-реналне инсуфицијенције и смрт наступа након четири дана. Најпознатији злочин извршен рицином је „убиство кишобраном“ (Георги Марков, бугарски дисидент убијен је 1978. у Лондону). Рицин, унет храном доводи до гастроинтестиналних тегоба са крварењем и променама на јетри, слезини и бубрезима. Смрт настаје после 3 до 5 дана. У НЦКТ, у десетогодишњем периоду, забележена су два тровања семенкама рицинуса унетим *per os*. Оба пацијента су токсиколошки излечена.

Масно уље рицинуса (*Oleum Ricini*) добија се хладним цеђењем зрелог, ољуштеног семена (без семењаче у којој се налази највећа количина отровног рицина). Рицинусово уље за медицинске потребе мора се после цеђења прокувати у води, да би се инактивисао токсични албумин рицин. Рицинусово уље је лаксантно средство. Деловање се заснива на иритантном ефекту рицинолне киселине на слузокожу танког црева (Ковачевић, 2000).

Багрем (*Robinia pseudoacacia*, *Fabaceae*) је дрво са раскошним миришљавим цветовима. Читава биљка је отровна осим цветова. Кора садржи отровне албумине робин и фазин, којих у семену и листовима има мање. Забележена су тровања деце која су жвакала кору. Јавља се поспаност, повраћање, грчеви, поремећај вида и несвестица.

Мускатни орашчић (*Myristica fragrans* Houtt, *Myristicaceae*) се користи као ароматична зачинска биљка. Успева у Индонезији, Шри Ланки и Индији. Семе ове биљке садржи 30-40% масног уља и 5-15% етарског уља. Садржај терпена у уљу је око 60-80%, од чега је најважнији миристицин (око 8%) као и сродна једињења сафрол, елемицин и еугенол (Dewick, 2009, Samuelsson, 2009). Ингестијом веће количине (4 до 5 семена) јавља се антихолинергички синдром са узнемиренешћу, халуцинацијама, зажареном сувом кожом лица и тахикардијом. Миристицин је токсичан, унет у великој дози, јер се сматра да је метаболички прекурсор метилен диоксиметамфетаминa (Heinrich, 2012, Wiart, 2006, Varnes, 2007). Последњих година у Националном центру за контролу тровања забележена су два тровања мускатним орашчићем.



Слика 25. Мускатни орашчић (*Myristica fragrans* Houtt, *Myristicaceae*).
Извор: Wikipedia.

Подаци других Националних токсиколошких центара у свету

Према подацима Немачког центра за контролу тровања, када су у питању тровања биљкама, бележи се 42.344 потврђених контаката са разним биљним врстама (227 биљних врста). Од тога 39.346 (93%) случајева је било окарактерисано као асимптоматско, 2.415 (5.7%) је имало благе, 580 (1.3%) умерене и 3 (0.007%) тешке симптоме тровања. Двадесет шест биљних родова је било одговорно за 70% свих регистрованих случајева. Само осам биљних врста, међу којима су врсте рода козлаца *Arum spp.*, зановет (*Laburnum anagiroides*), врсте нарциса (*Narcissus spp.*), пасуљ и многоцветни пасуљ (*Phaseolus vulgaris / coccineus*), ловор вишња (*Prunus laurocerasus*), врсте зове (*Sambucus spp.*) тиса (*Taxus baccata*), врсте туја (*Thuja spp.*) довело је до умерених и тежих симптома тровања. Задесна тровања деце од 0,5 до 5 година настала су углавном (98%) *per os* уносом плодова (60%) (Hermanns-Clausen, 2019).

Према подацима Швајцарског токсиколошког информационог центра, анализирано је између јануара 1995. и децембра 2009. године, 42.193 случајева изложености различитим биљним врстама. Од тога је било 255 акутних тровања са умереним, тешким и леталним исходом који су пријављени у Швајцарском токсиколошком информативном центру. Контакт са биљкама је ретко био одговоран за озбиљна тровања. Смртоносне интоксикације су биле изузетно ретке и узроковале су их биљке са кардиотоксичним својствима (тиса - *Taxus baccata*) или инхибитори митозе (мрзовац - *Colchicum autumnale*). Најчешће је контакт са биљкама био случајан, а пацијенти су остали без симптома или су се развили благи симптоми, који су се у потпуности разрешили у кратком времену. (Rauber-Lüthy, 2011).

Према подацима Америчке асоцијације токсиколошких центара везано за информациони систем забележен је 44.731 случај изложености различитим биљним врстама. Од тога, за 12,2% (5.466 / 44.731) није било могуће, из различитих разлога направити тачну идентификацију тих врста. Најчешћа експозиција биљкама код којих је извршена позитивна идентификација су следеће: врсте које садрже амигдалин и цијаногене гликозиде (1.158 случајева), *Phytolacca americana* L. (1.135 случајева са гастроинтестиналним тегобама, у Србији се ова биљка зове винобојка и распрострањена је у Војводини), врсте *Spathiphyllum* (902 случаја са оксалатима као узрочником, украсне биљке из породице козлаца), биљке са кардиотоничним гликозидима (677 случајева), *Ilex species* (637 случајева са гастроинтестиналним тегобама, божиковина, божићно дрво), *Philodendron* (621 случај са оксалатима као узрочником, украсне биљке из породице козлаца), *Zantedeschia aethiopica* (500 случајева са оксалатима као узрочником, украсна биљка етиопијска кала из породице козлаца), *Solanum nigrum* (368 случајева, садржи алкалоид соланин), *Solanum tuberosum* (350 случајева, кромпир садржи алкалоид соланин), *Narcissus pseudonarcissus* L. (354 случаја са гастроинтестиналним тегобама, жути нарцис) (Mowry James, 2015).

Табела 1. Број случајева тровања биљкама у свету (према подацима америчке асоцијације токсиколога, швајцарске и немачке асоцијације) и у Србији

Назив биљке	Број случајева тровања у Србији у периоду 2010. - новембар 2021.	Број случајева тровања према подацима страних асоцијације токсиколога
Велебиље (<i>Atropa belladonna</i>), татула (<i>Datura stramonium</i>), буника (<i>Hyosциamus niger</i>)	33 са средње тешком и тешком сликом тровања. Забележено је 11 тровања која су амбулантно збринута.	139
Мрзовац (<i>Colchicum autumnale</i> , Liliaceae)	3 тешка тровања. Једно тровање са смртним исходом.	Забележена тешка тровања са смртним исходом
Фамилија козлаца: козлац (<i>Arum maculatum</i> L), <i>Aracaceae</i> <i>Anturium andreanum</i> , <i>Spathiphyllum wallisii</i> , <i>Dieffenbachia</i> , <i>Philodendron spp.</i>	Забележена тровања (амбулантно збрињавана)	Преко 2000 тровања
Етиопијска кала (<i>Zantedeschia aethiopica</i>) <i>Ficus spp.</i>	Забележена тровања (амбулантно збрињавана)	Преко 500 тровања
Чемерика (<i>Veratrum album</i> L, Liliaceae), Пламени љиљан (<i>Gloriosa superba</i> , Liliaceae), Кливија (<i>Clivia minata</i> , Amaryllidaceae)	3 тешка тровања чемериком Више тровања амбулантно збињаваних (кливија, пламени љиљан)	Нема података
Врсте кромпира (<i>Solanum nigrum</i> , <i>S. dulcamara</i> , <i>S. tuberosum</i>)	-	763 тровања
Тиса (<i>Taxus baccata</i> L, Тахасеае), Клека (<i>Juniperus spp. Cupressaceae</i>)	Забележена тровања (амбулантно збрињавана)	329
Украсне живе ограде (<i>Ligustrum spp.</i>) (Oleaceae)	-	183
Врста украсног грашка (глицинија) <i>Lathyrus spp.</i> <i>Wisteria spp.</i> (Fabaceae)	Забележена тровања (амбулантно збрињавана)	150
Црвено пасје грожђе, орлови нокти (<i>Lonicera spp.</i>) (Carpifoliaceae), Напрстак (<i>Digitalis purpurea</i>)	-	419
Ђурђевак (<i>Convallaria majalis</i>), олеандер (<i>Nerium oleander</i>), напрстак (<i>Digitalis purpurea</i>)	2	967
<i>Eionytmus europaeus</i> (садржи кардиотоничне гликозиде) (Celastraceae)	-	52
<i>Daphne</i> (<i>Thymelacaceae</i>)	-	193
Млечике (<i>Euphorbia spp.</i>) <i>Euphorbia trigoma rubra</i> (Euphorbiaceae)	Забележена тровања (амбулантно збињавана)	133
<i>Prunus laurocerasus</i> (Rosaceae) и остале биљне врсте са цианогеним гликозидима	1 тешко тровање. Забележена тровања (амбулантно збрињавана)	1158
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> (Amaryllidaceae)	-	386
Дивљи кестен (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	-	64
Винобојка (<i>Phytolacca americana</i> , Phytolaccaceae)	Забележена тровања (амбулантно збињавана)	1135

Литература

- Aboelsoud N. H. "Herbal medicine in ancient Egypt". *Journal of Medicinal Plants Research*, vol. 4, 2 (2010): 82–86.
- Barnes J., L. Anderson and J. D. Phillipson. *Herbal Medicines*, third edition. London: Pharmaceutical Press (PhP), 2007.
- Blumenthal M. Tara Hall, editor. *The ABC clinical guide to herbs*. Austin, Texas: American Botanical Council, 2003.
- Bone K. and S. Mills. *Principles and practice of phytotherapy*, second edition. London: Churchill Livingstone Elsevier, 2013.
- Capasso F., T. Gaginella, G. Grandolini and A. Izzo. *Fitoterapija*. Novi Sad: Prometej, 2005.
- Dewick P. *Medicinal Natural Products, A Biosynthetic Approach*, third edition. United Kingdom: Wiley, 2009.
- Dimitrijević D. *Hemija otrovnih hemijskih supstanci, skripta za studente Vojne akademije*. Beograd: Vojnoizdavački zavod, 2007.
- ESCOP Monographs: The scientific foundation for herbal medicinal products*, second edition. United Kingdom: European Scientific Cooperative on Phytotherapy ESCOP, 2003.
- Evans William Charles. *Trease and Evans Pharmacognosy*. London: Saunders, 2009.
- Forenbacher S. *Otrovne biljke i biljna otrovanja životinja*. Zagreb: Školska knjiga, 1998.
- Gorunović M. and P. Lukić. *Farmakognozija*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Farmaceutski fakultet, 2001.
- Godišnjak Centra za kontrolu trovanja*. Beograd: Vojnomedicinska akademija, 2010–2019. <http://www.vma.mod.gov.rs>.
- Grlić Lj. *99 jestivih i otrovnih bobica*. Zagreb: Prosvjeta, 1984.
- Heinrich M., J. Barnes, S. Gibbons and E. Williamson. *Fundamentals of pharmacognosy and phytotherapy*, second edition. London: Churchill Livingstone Elsevier, 2012.
- Hermanns-Clausen M., I. Koch, J. Pietsch, H. Andresen-Streichert and K. Begemann. "Accidental intoxication by outdoor and garden plants: Data from two German poison centres". *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 62, 1 (2019): 73–83.
- Ivanić R., K. Savin and Lj. Lemajić. *Otrovno drveće i grmlje naših zelenih površina*. Beograd: Plato, 1996.
- Jamshidi-Kia et al. "Medicinal plants: Past history and future perspective". *Journal of Herbmed Pharmacology*, 7, 1 (2018).
- Jančić R., D. Stošić, N. Mimica Dukić and B. Lakušić. *Aromatične biljke Srbije*. Gornji Milanovac: Dečje novine, 1995.
- Janjić V. and N. Lazić. *Otrovne biljke i njihovi otrovni sastojci*. Banja Luka: Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske, 2016.
- Jovanović Đ. and M. Mićević. *Biološki terorizam*. Beograd: Bezbednosno-informativna agencija, Institut bezbednosti, 2005.

- Konjević R. and B. Tatić. *Rečnik naziva biljaka*. Beograd: NNK Internacional, 2006.
- Kovačević N. *Osnovi farmakognozije*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Farmaceutski fakultet, MJM, 2000.
- Kraft K. and C. Hobbs. *Pocket Guide to Herbal Medicine*. Stuttgart: Thieme, 2004.
- Лавренов В. К., Г. В. Лавренова. *Современија енциклопедија лекаревних растенија*. Санкт-Петербург: Нева, 2006.
- Lukić P., editor. *Priručnik o lekovitim biljkama, za farmaceute i lekare*. Beograd: Savez farmaceutskih društava Jugoslavije, 1989.
- Lukić P. *Farmakognozija*. Beograd: Farmaceutski fakultet Univerziteta u Beogradu, 1979.
- Maretić Z. *Naše otrovne životinje i biljke*. Zagreb: Stvarnost, 1986.
- Муравјева Д. А. *Тропические и субтропические лекарственные растения*. Москва: Медицина, 1983.
- Mowry James B., Daniel A. Spyker, Daniel E. Brooks, Naya McMillan, MS & Jay L. Schauben. “Annual Report of the American Association of Poison Control Centers’ National Poison Data System (NPDS): 32nd Annual Report”. *Clinical Toxicology*, 53,10 (2015): 962–1147.
- Petrovska B. B. “Historical review of medicinal plants’ usage”. *Pharmacogno Rev.* 6, 11 (2012): 1–5. doi:10.4103/0973-7847.95849.
- Petrović S., Z. Maksimović and T. Kundaković. *Analiza sastojaka biljnih droga*. Beograd: Farmaceutski fakultet, 2012.
- Rauber-Lüthy C., H. Kupferschmidt, J. Kupper, G. A. Kullak-Ublick and A. Ceschi. “Acute plant poisoning: analysis of clinical features and circumstances of exposure”. *Clin Toxicol (Phila)*, 49, 7 (2011): 671–680
- Rohwer J. G. *Tropsko bilje*. Zagreb: Andromeda, 2002.
- Samuelsson G. and L. Bohlin. *Drugs of natural origin, A treatise of pharmacognosy*, 6th revised edition. Apotekarsocieteten, Swedish Academy of pharmaceutical sciences, 2009.
- Schulz, Volker, Rudolf Hänsel and Varro Tyler. *Rational phytotherapy, A Physicians Guide to Herbal Medicine*, third edition. New York: Springer, 1998.
- Stojanović D., I. Jančić and R. Jančić. *Dar neba ili cveće zla, psihoaktivne i druge opasne biljke Balkanskog poluostrva*. Beograd: Author’s edition, 2017.
- Tucakov J. *Lečenje biljem*. Beograd: Rad, 1996.
- Турова А. Д., Е. Н. Сапожникова. *Лекарственные растения СССР и их применение*. Москва: Медицина, 1984.
- Vračarić B., J. Bakić, D. Čolić, V. Lintner, M. Micković, R. Rajšić, D. Stevanović and M. Uvalin, *Isbrana u prirodi*, second amended and supplemented edition. Vojnoizdavački zavod, Narodna knjiga, 1977.
- Vučinić S. *Otrovne biljke*. www.vma.mod.gov.rs/sr-lat/lekarski-saveti/otrovne-biljke.
- Wiert C. *Medicinal Plants of the Asia-Pacific: Drugs for the Future?* New Jersey: World Scientific, 2006.
- Williamson E., S. Driver and K. Baxter, editors. *Stockley’s Herbal Medicines Interactions*. London: Pharmaceutical Press (PhP), 2009.

Vesna Ž. Kilibarda, PhD and Mirjana M. Antunović, PhD

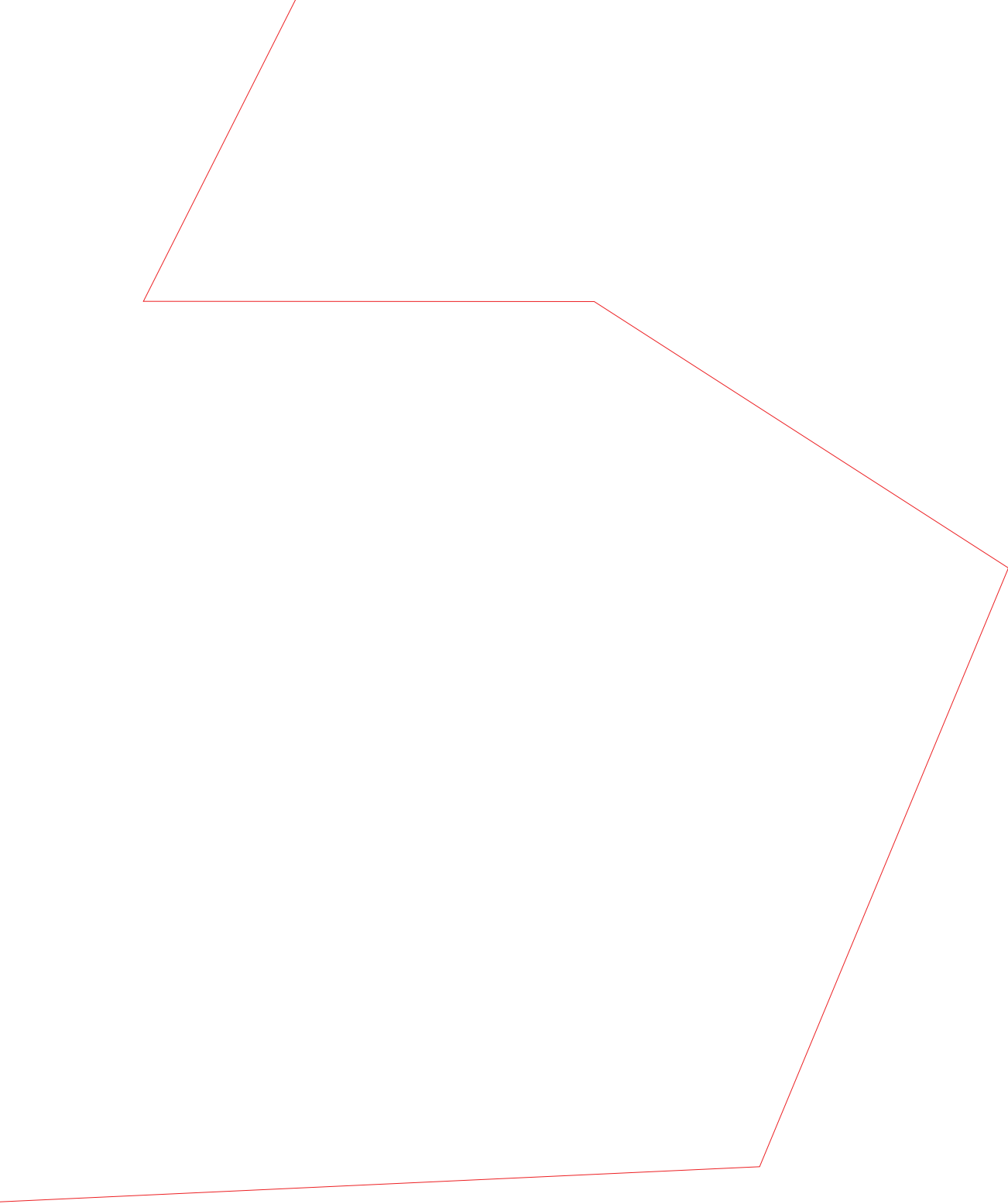
Military Medical Academy and Faculty of Medicine at the Military Medical Academy
University of Defence, Institute of Pharmacology and Toxicology
National Centre for Poison Control and Pharmacy Service

Poisonous Plants of Serbia

Abstract: According to the data from the National Centre for Poison Control, during a 10-year period from 2010 to 2019 (territory of Belgrade City and wider surroundings), the total number of examined and hospitalized patients was around 45 thousand. A total of 476 cases of plant and mushroom poisoning were recorded during that period. Out of these, the most frequent were mushroom poisoning cases (279 patients). The number of recorded suspected mushroom poisonings was 0.59% in the observed 10-year period, compared to the total number of examined and hospitalized patients. According to the information provided by the National Centre for Poison Control, among the plant poisoning cases, the most dominant ones were caused by thorn apple, henbane and deadly nightshade. In the period from 2010 to November 2011, 44 patients were treated for poisoning by these plants. The reason for poisoning was mostly misuse of these plants. Out of the accidental poisonings, caused by mistaking poisonous for edible plants, the most severe poisonings were caused by autumn crocus and hellebore.

In folk medicine, plant species with strong physiological effects have been in use for centuries since it was discovered that they can be used in treatment of certain diseases. A large number of these plants and compounds isolated from them have found their use in modern medicine and pharmacology. This, first of all, relates to alkaloids isolated from plants such as deadly nightshade (*Atropa belladonna*), opium poppy (*Papaver somniferum*), autumn crocus (*Colchicum autumnale*), hellebore (*Veratrum album*) and *Vinca* species (*Vinca* spp.). Out of the plant species that contain heterosides, the most important ones are *Digitalis* species (*Digitalis* spp.). Today, numerous chemical compounds are produced in a synthetic or semisynthetic manner (morphine, codeine, atropine, physostigmine, ergot alkaloids, ephedrine, theophylline, caffeine, quinine, vincamine, salicylates) or they have become the starting point for synthesis of entire groups of pharmacologically active compounds (drugs).

Keywords: Nightshade, henbane, thorn apple, autumn crocus and other poisonous plants



Кристијан Овари,
Београдски зоолошки врт

Доза чини отров

Апстракт: Модерна фармацеутика препознаје појединачна хемијска једињења изолована из деривата животиња које врло често у народу препознајемо као отровне. Отров ових животиња је поготово занимљив јер је врло комплексан и састављен од великог броја сложених једињења која у међусобној интеракцији нападају различите делове организма и изазивају колапс, па неретко и смрт, али појединачно изолована и примењена у хируршки прецизним количинама, на одређеним местима и у одређеним интервалима, и те како могу да изазову лековити учинак.

Србија је врло сиромашна отровним врстама животиња. Осим змија отровница и неколицине зглавкара, не постоје врсте које би озбиљније нарушиле људско здравље својим отровом. Много већа претња по здравље људи од отрова јесу секундарне реакције организма на ове биомолекуле које лако могу кулминирати у виду анафилактичког шока или гушења услед јаке алергијске реакције.

Већина животињских врста је много страшније описана у фолклору, па самим тим, постоји исконски страх од домаћих отровних врста за који, иако дубоко укоренен у народу, нема стварног основа.

Источњачка традиционална медицина је до данас препознала бројне деривате великог броја животиња, што је довело до тога да због растућег броја становништва расте и потреба за све већом количином ових деривата, што је многе животињске врсте довело до ивице истребљења у њиховим природним стаништима.

Већина ових врста би имала више користи од развоја друштвене свести о томе колико су важне, не само као биолошки резервоари лекова, него и као битни регулатори равнотеже у својим екосистемима, што их, самим тим, чини вредним очувања.

Кључне речи: Отровне животиње, зоотоксини, зоотоксин, токсикологија

„Све ствари су отровне и ништа није без отрова;
само је доза оно што чини да нека ствар није отров.“

Парацелзус

Од како постоји живот на земљи постоји и вечита конкуренција, односно такмичење живих организама око неравномерно распоређених и неравноправно доступних ресурса (вода, минерали, биљке, животиње, климатски услови и тако даље). Различити организми су развили посебне стратегије опстанка кроз различите технике прибављања ресурса, било производњом (на пример, фотосинтеза код биљака) или предацијом (на пример, месоједи који лове друге животиње).

Једна од врло занимљивих стратегија опстанка јесте производња или акумулација токсина, односно отрова у организму. Отрови или токсини су, по дефиницији, супстанце које ремете биолошке (физиолошке) функције организма изазивајући пролазне или трајне поремећаје, укључујући и смрт. Отровност код животиња може се реализовати на два начина:

Активан начин: животиње у специјализованим ткивима могу да производе токсине које убризгавају циљној животињи (жртви) у процесу који се назива енвеномација. Ово убризгавање се најчешће врши помоћу специјализованих органа који се заједничким именом називају отровни апарат (на пример, специјализовани зуби змија, бодља шкорпија или пчела и слично). У овом случају отровна животиња својој жртви намерно убризгава токсин.

Пасиван начин: животиње могу да нагомилају секундарне метаболите или токсине пореклом из спољашње средине у неким деловима свог тела. Ови отрови или секундарни метаболити нису штетни по саму животињу, али ако буде нападнута или поједена, они испољавају своје дејство и могу да повреду, а неретко и убију нападача, односно предатора. У овом случају тровање је пасиван процес јер нема намерног убризгавања отрова, не постоји отровни апарат, а жртва страда само уколико сама нападне или поједе отровну животињу.

Занимљиво је напоменути да нису сви припадници једне отровне врсте подједнако отровни, односно, отровност поједине животиње у великој мери зависи од фактора као што су, на пример, старост, пол, величина јединке, врста предатора или плена, јачина, локација, дубина и тежина угриза/убода. Исто тако, на отровност утичу и географски и климатски фактори као, на пример, годишње доба, географска локација, ухрањеност јединке, тип, количина и врста хране. Храна у великој мери може утицати на количину и састав токсина (на пример, неке врсте отровних жаба тропске Јужне Америке које су у природи отровне или излучују халуциногене материје јер се хране одређеним инсектима, у вештачким условима у потпуности губе ово својство јер комерцијална храна у себи не садржи супстанце које би поспешиле отровност ових невероватних водоземаца).

Отровних животиња има у изобиљу, и оне укључују више од 400 врста отровних змија, приближно 1.500 врста отровних морских животиња и велики број отровних зглавара који су распрострањени широм света.¹ У животињском царству готово да не постоји тип (*phylum*) који нема отровне представнике. Ове врсте животиња су специфичне јер могу да произведу или накупљају у себи посебне отровне материје или супстанце који збирно носе назив зоотоксини.

¹ F. E. Russell, *Toxic effects of terrestrial animal venoms and poisons*. In Casarett and Doull's *Toxicology: The Basic Science of Poisons* (ed. C. D. Klaassen) (McGraw Hill, New York, 2001): 945–964.

У животињском царству способност стварања отрова није привилегија или карактеристика неке посебне групе животиња, већ се ова особина спонтано појавила у различитим групама, од којих су најистакнутије и најзаступљене: змије, паукови, шкорпиони, пчеле, медузе, стоноге и тако даље. Отровних врста има и међу приматима – на пример, спори лори (*Nycticebus coucang*) има отровни ујед јер добија токсине лизањем подпазушних жлезда чији секрет постаје отрован када се помеша са пљувачком.

Заједничка особина овако разнолике групе животиња јесте да производе молекуле који су у стању да у случају контакта релативно брзо испоље своје токсично дејство на тело жртве. Ови молекули су сложених структура које циљано нападају одређене протеине у људским ћелијама, што често доводи до парализе живаца, грчења мишића и спречавања згрушавања крви.

Способност тровања других организама, односно стицања статуса „отровне животиње”, у биолошкој историји су, међусобно неповезано, стекле различите животињске врсте и то из различитих независних таксономских категорија. За ово можемо да захвалимо еволуцији и природној селекцији које управљају процесима прилогађавања врста условима њихове животне средине. У већини случајева првобитне, изворне или предачке врсте животиња нису поседовале отрове нити отровне апарате, већ је до њиховог настанка дошло зато што је предметној врсти ова особина давала еволутивну предност у односу на неотровне врсте или мање отровне јединке исте врсте и тако им повећала шансе за опстанак, било да се та предност огледала у ефикаснијем лову, бољој заштити од предатора или нечему другом. Захваљујући савременој науци дошло се до сазнања да је сваки отров код отровних врста животиња кодиран одређеним геном, односно записом у геному. Данас, на основу грађе и порекла самих отровних молекула, можемо да поредимо и тражимо везе између отрова различитих животињских врста. Сам настанак гена који кодирају отров – зоотоксин, повезан је са другим генима који су имали другачију намену, попут давања имуног одговора или поспешивања рада имуног система, ензима за варење хране и слично. Мутацијом је дошло до промене протогена, односно изворног предачког гена, па су производи који се синтетишу на основу генетског записа постали на различите начине смртоносни. Савремена токсикологија располаже разним могућностима и начинима за изучавање отрова, захваљујући чему је, на пример, откривено да је брзина којом се дуплирају гени који код мраморног конусног пужа (*Conus maritimus*) кодирају зоотоксине највећа детектована брзина дупликације гена у животињском царству, као и да свака нова копија гена отрова може да буде усавршена.

Генетски запис у геному није јединствени текст као што су то реченице у књизи, него је састављен из делова и сегмената који се зову егзони и интрони. Егзони су делови који кодирају запис о некој беланчевини, а интрони су делови који више не кодирају ништа, него су настали као мутација, грешка у препису, а неретко и као вирус који се лоше уградио у ћелију и постао трајно онеспособљен. Ћелије прикупљају информације у егзонима како би направиле одговарајући протеин, док се интрони исецају и одбацују у процесу биосинтезе протеина. Током биосинтезе, односно процеса током којег ћелија чита упутство за изградњу беланчевина од којих је грађен отров, понекад дође до грешке у читавању или до мешања редоследа, те се сходно томе делови – егзони, понекад прескачу или мешају, производећи нове молекуле отрова са новим својствима. Новонастали отрови омогућавају животињама да лове нове врсте плена или им помажу да ефикасније лове своје жртве које су у међувремену развиле нову одбрану.

Када причамо о отровним врстама, морамо да разумемо да су оне постале смртоносно отровне саме по себи, независно од свих осталих врста. Везује их само поседовање отрова који су опасни по друге организме, а сличности између ових отрова своде се на механизме њихових дејстава – убијање сличних типова ћелија, парализа нервног система што резултује престанком рада срца, заустављањем дисања или можданом смрћу или просто онемогућавањем избацавања

продуката метаболизма, што се завршава општим тровањем и колпасом организма. На овај начин се отровне животиње категоришу на основу „мета“ које зоотоксини „циљају“, те је познато да су различите животиње развиле отрове који анулирају исте молекуларне мете. Мете спадају у две главне категорије: канали и рецептори на неуронима и молекули укључени у згрушавање крви. На пример, пужеви, шкорпиони и анемоне су развиле отрове који нападају јонске канале на неуронима који испумпавају калијум. Змије и пчеле развиле су способност спречавања згрушавања тромбоцита, што је кључан корак у згрушавању крви. Ови резултати показују да постоји ограничен број начина за брзо убијање помоћу отрова. Без обзира које гене позајмите за еволуцију отрова, они ће на крају бити врло слични другим отровима.

Зоотоксини могу да настану у самим животињама на неколико начина. Најчешће настају као продукт специфичних наменских жлезда (змисјки отров, пчелињи отров, шкорпијин отров и слично). Други начин настанка зоотоксина је као секундарни метаболички продукти који се спонтано накупљају у ткивима и чине животињу отровном; на пример, тропски представници жаба из породице Dendrobatidae који једући мраве и инсекте гомилају у својим ткивима токсине који их чине отровним. У случају да неки грабљивац поједе животињу која у својим ткивима има нагомилане токсине, они се ослобађају испољавајући токсично дејство, те предатор може врло брзо да страда или чак и да угине (на пример, накупљање цигуатоксина у предаторским рибама попут баракуде).

У животињском свету токсини се користе на два основна начина: предаторство (лов као код змије, паука, шкорпије, медузе и других) и одбрана од непријатеља (као код пчеле, осе, отровних жаба и других).

Према начину на који делују на организам, зоотоксини могу бити:

Неуротоксини, који нападају нервни систем, изазивајући оштећења неурона и нервног ткива што резултује болом, парализом и на крају смрћу престанком рада срца или дисања; њима припадају токсини кобре, паука црне удовице, шкорпија и других; основни ефекат, парализа, спречава плен да побегне или пак, непријатеља да нападне;

Хемотоксини, који нападају крвни систем, изазивајући бол, отоке и промене у крви.

Први лекови и отрови које су људи користили долазили су из природе и били су делови или деривати биљака и животиња. Бројни сачувани извори и остаци од старог па до средњег века говоре у прилог наведеном. Тек у средњем веку долази до појаве првих синтетичких лекова и отрова.

У нашим крајевима, животиње су се углавном користиле у разним ритуалним обредима, као и у комбинацији са молитвама, јер немају довољно јаке отрове или метаболичке продукте који би озбиљније утицали на физиологију човека. Бројност отровних врста, које су заступљене на нашим просторима, релативно је мала.

Отровне животиње

Отровне животиње које користе зоотоксине се према начину на који испољавају своју токсичност могу поделити у две групе:

Отровне животиње у ужем смислу или криптотоксичне (грч. *κρυπτός* = сакривен; пасивно отровне). Ове животиње немају намеру да повреду друго живо биће али услед њихове конзумације или контакта са њима може доћи до тровања јер су им делови или деривати отровни. Немају органе за уношење отрова у тело жртве или непријатеља (отровни апарат) и њихови отрови су једноставне структуре. Деле се на:

- а) пасивно отровне – животиње које су у неком делу тела акумулирале или случајно сакупиле токсине (на пример, шкољке);
- б) отровне као вид одбрамбеног механизма – како би одбиле предатора од себе (самоодбрана). Њихово тело је по правилу упадљивих боја или је шарено што упозорава на њихову отровност.

Отровнице или фанеротоксичне животиње (грч. *φανερός* = очигледан; активно отровне) имају отровни апарат који активно производи отровне супстанце и којим својој жртви вољно убризгавају ове токсине (активне убице). Отрове које производе у жлездама и које помоћу одређених органа (зуби змија отровница, бодље на трбуху шкорпија, жаоке оса, отровне хелицере паукова и друго) уносе у тело жртве, користе за лов или одбрану – као пример могу да послуже различите врсте змија, инсеката или риба. Њихови отрови су сложени, такозвани веноми, и представљају смесу различитих отрова, најчешће протеинске или пептидне структуре.

Отров код животиња има вишенаменску улогу као што су одбрана од предатора или лов, то јест прибављање хране. Иако су ову еколошку стратегију преживљања усвојиле бројне врсте, најопаснији и најотровнији представници својих таксономских група, скоро без изузетка, не могу се пронаћи у нашим крајевима.

Иако често са дивљењем или гађењем, а можда и страхопоштовањем, посматрамо представнике отровних животиња, они су, осим у баснама и народним веровањима, врло брзо пронашли своје место и у науци и медицинским истраживањима. Тако се, на пример, 1966. године уз помоћ отровне компоненте – неуротоксина (α -бунгаротоксин) који се добија из отрова кинеске врсте змије *Bungarus multicinctus*, дошло до кључних података за разумевање етиопатогенезе аутоимуних болести попут мишићне дистрофије и мишићне слабости (*myasthenia gravis*).

Захваљујући врсти жаба *Epipredobates tricolor* дошло је до проналаска јаког алкалоида епибатидина, помоћу кога се може произвести јак аналгетик попут морфијума. Морфијум припада опијатима, великој групи медикамената који делују на опијатске рецепторе у мозгу и тиме изазивају физичку зависност. За разлику од морфијума, хемијском модификацијом епибатидина се добила супстанца која делује на ацетилхолинске рецепторе и тиме не долази до негативних нуспојава као што је физичка зависност.

Опнокрилци (*Hymenoptera*) – у нашим крајевима нема посебно отровних представника мрежокрилаца; њихов отров у већини случајева изазива бол, сврабеж и оток, а смрт наступа само у изузетно ретким случајевима као последица јаке алергијске реакције. У мрежокрилце се убрајају следеће групе:

Породица *Apidae* – пчеле и бумбари: чини је преко 5.700 врста. Иако су најпознатији представници ове групе инсекти који живе у заједницама (кошницама), највећи број врста

ипак живи солитарно, односно самостално.

Породица *Vespidae* – осе и стршљени: група од скоро 5.000 врста. Већина представника живи самачки (солитарни) живот, али није реткост да се и међу њима нађу мања гнезда или кошнице сачињене од краљице и неколико женки радилица.

Породица *Formicidae* – мрави; чине велику групу од преко 8.000 врста и осим на Антарктику, могу се наћи на свим континентима у свету.

Породице *Apidae* и *Vespida*: Имају представнике који су међусобно слични грађом, као и сколошким адаптацијама. Хране се углавном нектаром са цветова или гњилим воћем. Њихов механизам одбране је убој жаоком, што је разлог зашто се човек још од давнина плаши ових животиња. Отуд и веровања да за одлазак у природу не треба облачити шарену одећу, не користи мирисе јер могу да буду привуку различите инсекате, као и да се храна, а посебно воће, колаци и сокови, пакују у амбалажу која се добро затвара. Европски представници ових врста нису посебно опасни осим у случају да је неко алергичан на њихов отров, који у тело жртве упумпавају преко жаоке. Жаока се налази на абдоминалном делу женке (мужјаци је немају), увучена у сам абдомен и избацује се напоље у случају да инсект планира да убоде жртву. Жаока је састављена из две симетричне игличасто назубљене куке које омогућавају продор у субкутано ткиво. Отров се упумпава грчењем мишића из спремника за отров кроз отровни канал у тело жртве. Жаока се након убоја вади из ткива и увлачи у абдомен, са изузетком пчела, код којих остаје откинута са целим отровним апаратом и наставља упумпавање отрова. Ова стратегија је смртоносна за саму пчелу али је од изузетног значаја за кошницу и то из два разлога: први је што сви воле да једу мед, а пчеле не би могле да се размножавају без њега, а други је да се у кошници размножава само матица док се радилице могу лако заменити, те њихова појединачна смрт не представља велики ударац за кошницу.



Извор: Pixabay

Наравно, немају сви мрежокрилци исту стра-тегију опстанка, будући да не живе сви у колонијама попут пчела. Неке осе имају много лабавије заједнице, док су неке попут бумбара у потпуности солитарне. Неке осе су паразитске, те као такве ларве полажу директно у гусенице или живе инсекте, те како ларве расту постепено једу инсекта изнутра док он не угине, затим се улуткају, метаморфозирају у адулта, то јест одраслу јединку, излазе из љуштуре у циљу парења и циклус се понавља. Друге, попут осе грнчарице (*Sceliphron curvatum*), праве глинене структуре налик ћупу, својим токсином парализују жртве, најчешће гусенице, по-

том накупљају неколико жртви, полажу јаје и затварају ћуп. Свакако најсложеније механизме одбране имају пчеле које живе у колонијама у којима је матица једина јединка која се размножава, те је самим тим и најбитнија, а радилице су стерилне женке које су лако заменљиве. Будући да пчеле сакупљају нектар из кога праве мед, који је у природи тешко доступна високоенергетска материја за којом влада велика потражња, за разлику од гусеница, пчеле су морале да развију стратегије очувања кошнице и отровни апарат који се откида и наставља независно да упумпава отров, што је велика еволутивна предност у односу на апарат који ради свој посао само док је јединка причвршћена за свог нападача.

Јачина, озбиљност и последица убоја ових инсеката зависи од места убоја.

Најјаче су последице директног убоја у вену, јер се на тај начин отров директно разноси кроз организам.

- Највећу количину отрова пчела у својој кесици има између друге и треће недеље након метаморфозе, а интересантно је и то да се количина отрова у отровној кесици смањује током летења.
- Најозбиљније последице су од убода који се дешава у усној шупљини, делом због отицања, а делом због брзе апсорбције отрова.
- Приликом убода, жаока улази на дубину од 2–3 mm, а пчела излучује од 50–100 μg отрова, док осе или стршљени излучују 2–10 μg отрова.
- Величина тела жртве има велик утицај на јачину деловања отрова. Деца много лошије подносе убоде ових инсеката него одрасли. Тако, на пример, одрасла особа може да преживи и напад 50–100 пчела.
- Деловање отрова се додатно поспешује повећањем телесне температуре, а неретко може доћи и до мучнине, повраћања, едема плућа, грчева и шока.

Пчелињи отров се 50–60% састоји од ензима и пептида. Фосфолипаза A_2 чини чак 12% суве масе. Овај ензим је од великог значаја за разлагање фосфолипида који чине мембрану ћелије, те сам ензим као и његови производи убрзавају разградњу и распадање ћелијског зида свих ткива и крвних елемената, те као такви у мањој количини изазивају јаке болне упале, а у већој и колапс организма, па чак и смрт. Пептиди чине око 3% укупне масе отрова од којих су најпознатији апамин (блокатор калцијумових канала) и мелитин (природни јаки детергент за разлагање ћелијских мембрана и изазивач јаког осећаја бола).

Код осе и стршљена се јавља пептид мастопаран који, иако је токсичан за ћелије, код сисара има јако антибиотско дејство, док код бумбара бомболитин има слична својства за која је посебно заинтересована фармацеутска индустрија. Кинин који се јавља у отрову оса је директан изазивач бола јер је јак вазодилатор, повећава пропустљивост крвних судова и изазива јаке едеме.

Убод наших врста пчела, оса или бумбара није толико отрован колико може да представља велики проблем код особа које имају јаку алергијску реакцију јер такве особе лако могу да падну у анафилактични шок. Подједнако су опасни и убоди у капке или нос, а највише они у усној шупљини или душику јер услед отицања лако могу да изазову смрт гушењем.

Прва помоћ и терапија код убода ових мрежокрилаца изгледа овако:

- Брзо и опрезно вађење жаоке, или отровног апарата. Пазити да се не стисне отровни апарат како се не би сав отров исцедио у организам жртве.
- На место убода се препоручује апликација хладних облога и антихистаминика. У народу се користе и амонијум-карбонат или колутови лука, али они су свакако мање ефикасни од модерних лекова.
- Посебну пажњу треба посветити убодима код деце, старијих, осетљивих или код убода у пределу уста, очију, ноздрва и сличног. Код ових особа се саветује да се што пре потражи помоћ лекара.



Извор: Pixabay

Породица *Formicidae* – мрави: Чине велику групу са преко 8.000 врста. Најопасније врсте насељавају тропске регионе, Аустралију и Северну Америку. Састав њиховог отрова зависи од врсте, али углавном је сачињен од мравље киселине, алкалоида и феромона, пептида и високомолекулских протеина. Киселину производе све врсте мрава и може да буде и до 70% концентрована и да чини и до 20% телесне масе мрава, а углавном је ослобађају уједом или шприцањем. Ватрени мрави, на пример, (насељавају Северну Америку, Аустралију и Нову Гвинеју) имају отров који садржи јак алкалоид соленопсин, хистамине, кинине, ензиме попут фосфолипазе А2, хијалуронидазу и ензиме за разлагање ћелија, попут хемолизина.



Извор: Pixabay

Терапија код уједа/убода припадника ове породице који насељавају Европу није потребна, а прва помоћ се своди на хлађење места уједа, односно на испирање места на које је доспела мравља киселина.

За разлику од пчела, мрави узгајају гљиве којима се хране, или у ретким случајевима развијају специјалне радилице које попут ћупова у себи чувају храну (збирно се зову „медени мрави” (*honeypot ants*) – потичу из неколико родова, попут *Myrmecocystus*, *Camponotus*). У мравињацима су ларве и лутке свакако највреднији плен, тако да стратегија опстанка колоније увек иде у правцу заштите краљице и ларви, те стога постоје посебни мрави-војници који су задужени за одбрану колоније.

Ред *Araneae* – пауци: Ово је изузетно велика група са преко 30.000 описаних врста које насељавају целу нашу планету. Сви су, без изузетка, предатори, односно хране се другим животињама. Свој плен хватају јаким издуженим трноликим органима – хелицерама, које су им смештене у главеном региону. Помоћу својих хелицера пауци у плен убацују продукте својих пљувачних жлезда, који у себи садрже дигестивне ензиме, а врло често и разне токсине за усмрћивање жртве. Будући да су сви пауци месоједи, а да се неретко хране и припадницима своје врсте, у свету паукова је од виталног значаја имати јаке токсине или јаке мандибуле за брзо савладавање и убијање противника. Насупрот увреженом веровању, пауци обично не нападају плен већи од себе, тако да људи страдају од уједа паука само зато што су својом непажњом зграбили животињу или кокон са јајима, или су у неким случајевима боси нагазили на паука.

Највећи међу пауцима се може наћи међу тропским представницима Јужне Америке и зову га гутач птица (*Theraphosa blondi*), иако је истина да се углавном храни бескичмењацима, јако ретко малим птицама, а страхопоштовање је зарадио не због снаге отрова, већ због своје величине – у просеку теже око 170 грама. Европски представници су насупрот овој егзотичној врсти, сви неупоредиво мањи и неприметнији.



Извор: Pixabay

У Европи не постоје врсте паукова чији отров би имао посебног утицаја на човека, осим врсте црна удовица (*Larodectus tredecimgutatus*). Будући да је женка (15 mm) ове врсте већа од мужјака (3–5 mm) и да мужјаци најчешће бивају поједени у процесу парења, углавном су женке те које уједају, јер једино оне могу да пробију кожу људи. Отров ове врсте се производи и таложи у кесицама смештеним у главеногрудном региону и комплексан је, састављен од великог броја цитотоксичних ензима (хијалуронидаза, фосфолипаза, естераза, протеаза, колагеназа, рибонуклеазе, дезоксирибонуклеазе), као и врло јаког неуротоксина алфа-латротоксина (α -LTX). Овај токсин због специфичног начина деловања и даље привлачи велику пажњу

науке на пољу неурофизиологије и фармацеутике. Сам ујед је неосетан и безболан, али услед дејства токсина, након 10–15 минута појављују се изразито јак бол и локални оток, односно црвенило.

LD₅₀ (летална доза које је у стању да убије 50% испитане популације) за α-LTX код мишева износи 20–40 µg/kg телесне масе. LD₅₀ овог отрова исказана у µg/kg се веома разликује код различитих врста и група животиња, на пример: жабе = 145, косови = 5,9, канаринци = 4,7, бубашвабе = 2,7, пилићи = 2,1, мишеви = 0,9, домаће муве = 0,6, голубови = 0,4, морски прасићи = 0,1.

Алфа-латротоксин припада великој групи токсина – латротоксини, који су специфични за паукове, и познато је пет различитих група латротоксина који су добили називе по грчком алфabetу. Алфа је наајзанимљивији јер утиче и на сисаре, за разлику од осталих који су само моћни инсектициди, тачније, један од њих утиче и на ракове (α-латрокрустатоксин). Велики значај овог токсина у модерној фармацеутици се огледа у бројним достигнућима на пољу истраживања ћелијске комуникације, проналажења нових сигналних рецептора, будући да ова токсин има велики утицај на промет калцијумових јона кроз мембрану.

Већ 10–60 минута након уједа, како се отров шири по организму, почињу неконтролисано грчење, јаки болови и хиперосетљивост коже на додир. Затим следе јако знојање, хиперсаливација и повраћање, хипертензија, тахикардија и аритмија. Поред ових, могу се појавити и психичке реакције као што су хистерија, халуцинације, делиријум и психоза. Токсин делује 12–24 сата, али будући да не пролази крвно-мождану баријеру, на сисаре нема главног учинка.

Будући да су симптоми врло слични другим болестима, лако се може помешати са упалом слепог црева, олигуријом или ануријом. Токсин не утиче на рад бубрега и крвна слика остаје ненарушена, а смрт усред уједа је изузетно ретка и углавном настаје индиректно, као последица компликација, а не као директна последица уједа.

Терапија је врло специфична и битно је да се ујед не дира. Може се аплицирати лед и постоји противотров, те ако се аплицира након 10–20 минута од тренутка уједа, сви симптоми престају након 1–2 сата.

Ред *Scorpiones* – шкорпије: Чине групу од око 1.500 врста од којих само око 25 има значаја у модерној медицини. Иако у народу постоји велики страх од убода шкорпије, у нашој земљи су шкорпије ретке, а стварно опасни представници живе у тропским областима, где убоди шкорпија чине већу опасност и од змијског уједа.

Шкорпије су, налик пауковима, предатори и месоједи и хране се свим животињама ситнијим од себе. Свој плен преваходно хватају јаким клештима званим педипалпи, а отровни апарат се користи за усмрћивање плена. Шкорпија свој отровни апарат користи и у случајевима нужне одбране од предатора. Будући да не напада животиње које су веће од ње, људе напада само у ситуацијама уколико је човек нагази, грешком ухвати у руку, односно у случајевима да се шкорпија осети угрожено, а нема могућност да побегне.

У нашим крајевима, углавном на приморју, може се наћи врста *Euscorpis italicus*, која је најопаснија међу представницима шкорпија у нашим крајевима, али иако њен токсин изазива бол, оток, а јако ретко и пликове или укоченост, углавном није опасан по живот. До убода углавном долази тако што се шкорпија нагази непажњом, или се завуче у обућу, или када су у питању деца, онда када у непажњи покушају да се играју са животињом.

Шкорпије од медицинског значаја углавном припадају породици *Buthidae*. Све шкорпије, будући да су зглавкари из групе пауколиких животиња, имају сегментисано тело, а на последњем сегменту се налази врло оштра репна бодља



Извор: Pixabay

у којој је смештена парна отровна жлезда. Током убода се из ове бодље лучи отров који се по саставу веома разликује код различитих врста из разних крајева света. Заједничко им је то да су сви неуротоксини који утичу на блокаду јонских, односно натријумових канала и да не могу проћи мождано-крвну баријеру.

Након убода наступају јак бол, оток и црвенило, а понекад се појављују и пликови. Код деце се већина симптома јавља брже него код одраслих, код којих, у зависности од врсте шкорпије, симптоми могу да се јаве и сатима касније. Тада почињу јако знојење, сузење, саливација, мучнина, повраћање и тако даље. У случају да токсини нападају периферни нервни систем, долази до наглог отпуштања великог броја неуротрансмитера (катохоалимини, ацетилколин и други) што за последицу може имати и кардиоваскуларне сметње. На крају се јављају плућни едем, као последица нервног деловања токсина, и проблеми у раду срца. Наступају спазам, контракција и слабост мишића, хиперфлексција абдомена, бол и сметње у говору и виду. Смрт наступа као последица кардиоваскуларних сметњи и едема плућа.

Прва помоћ се огледа у смањењу панике, имобилизацији или симптоматској терапији аналгетицима, док се у тропским областима пацијенти хоспитализују, а у неким случајевима им се даје и противотров. Противотрови су врло ретки и специфични тако да се, на пример, мексички противотров не може користити за третман уједа европских врста шкорпија.

Ред *Bivalvia* – шкољке: Ово су врло занимљиве животиње јер не спадају у отровнице, односно немају отровни апарат, али могу да буду отровне јер њихово тело може да садржи токсине, те конзумирањем шкољке може доћи до тровања. Ове животиње живе у води, углавном заривене у супстрат, и хране се филтрирањем воде. Тело им је покривено двема симетрично постављеним љуштурама које се раздвајају или скупљају помоћу моћних мишића. Мишићаво тело шкољки је омиљена храна различитих народа, а у новије доба и специјалитет разних кухиња. Будући да шкољка филтрира воду, у њеном телу се са лакоћом могу накупити метаболити, па и токсини организама које она једе, као и тешки метали или хемијска једињења која су отпад индустрије. Уколико се шкољке сакупљају на прљавим местима или се то врши нестручно, односно не прегледају се адекватно, њихово конзумирање може изазвати озбиљна тровања, као што је, на пример, болест мијамата, која је честа у Јапану.

Тровања шкољкама се могу поделити у неколико група:

- Неуротоксично тровање са парализом – последица тровања сакситоксином и њему сличним токсинима који се таложу из алги – динофлагелата. Главни симптоми су парализа нерава и мишића;
- Неуротоксично тровање – последица тровања отровима пореклом од алги из групе динофлагелата; код људи ретко изазива озбиљнија тровања, а удисање овоих отрова може изазвати бронхоспазам;
- Неуротоксично тровање са амнезијом – први случај је описан 1987. године и последица је гомилања токсина пореклом из силикатних алги – дијатомеја, који се назива домоична киселина, а накупља се у шкољкама током филтрације воде;
- Тровање са проливом – најчешће последица накупљања окадаичне киселине, пореклом из алги из групе динофлагелата.

У неким случајевима може доћи и до појаве осипа, али то није последица тровања већ алергијске реакције. Оно што је много опасније и реалније, приликом конзумирања шкољки се мора водити рачуна о томе да су шкољке вектори – преносници бројних бактеријских и вирусних инфекција, будући да филтрирају воду, те лако могу бити природни резервоар тифуса, колере, полио вируса или хепатитиса, док се на кречњачкој љуштури лако могу настанити бактерије попут салмонеле.

Из горенаведеног следи да су шкољке важне као биолошки индикатори квалитета животне средине и да је њихово праћење подједнако важно као и мониторинг квалитета воде јер филтрирањем воде оне у организму хиперакумулирају разна једињења, али и вирусе или бактерије.

У случају тровања шкољкама терапија је увек симптоматска и савет је да се отрована особа што хитније јави лекару.

Медузе: Иако су морски представници врло опасни, у нашим крајевима се јављају само слатководне медузе, попут кинеске инвазивне врсте *Craspedacusta sowerbii*, које по степену отровности немају значаја за човека.

Рибе: Чине око 55% укупног броја кичмењачких врста на планети. Због свог специфичног начина живота веома се разликују од нас сисара. Будући да живот проживљавају у води кожа им је мекана, пропусна и обрасла крљушти са великим бројем жлезда које своју слузаву садржину луче по кожи и тиме врше лубрикацију животиње, али јој такође и омогућавају да се носи са условима водене животне средине, омогућавајући им заштиту од предатора или од разних инфекција.

У зависности од продуката које луче, рибе могу да буду отровне, али не поседују отровни апарат за активни унос отрова, попут змија или шкорпија. Отров риба је термолабилан, што значи да губи дејство на повишеним температурама, као и да губи дејство приликом промене рН вредности средине. До тровања рибом може доћи ако се човек убоде на неку од бодљи које чине скелет пераја или конзумирањем рибе.

У случајевима да дође до убода, јавља се јак и интезиван бол, али упркос томе тровање није толико тешко колико указују симптоми. Много је опаснија секундарна инфекција која може настати продором бактерија и страних тела дубоко кроз убодну рану, те се ове ране, пре свега, третирају као убодне ране.

У крви одређених врста попут јегуље (*Anguilla vulgaris*), мурине (*Muraena helena*) и других, постоји отров (ихтиохемотоксин) који, у случају да у сировом стању дође у додир са слузокожом, изазива мучнину, повраћање, појачану саливацију и општу слабост, а у тежим случајевима може изазвати дисајне сметње, парализу и смрт. Срећом, ихтиохемотоксин је термолабилан и лако се деактивира термичком обрадом (кувањем или печењем).

На простору данашње Републике Србије не постоје рибе које имају токсине који би могли изазвати тровање, али опасност од убода на пераја или бодље неких врста јесте реална и ако се рана не третира адекватно може доћи до озбиљних компликација, па чак и до сепсе.

Ред *Anura* – жабе: Група је сачињена од 18 различитих породица, од којих у нашој земљи представнике има само њих пет. Будући да су жабе водоземци, део дисања им се обавља преко коже, те она увек мора бити влажна, налик слузокожи плућа код сисара. Проблем овакве коже је што је изложена свим условима спољашње средине, те су као заштиту од сушења и разних бактеријских, виралних или гљивичних инфекција, ове животиње развиле велики број различитих жлезда које луче свој слузави секрет, чинећи кожу влажном, али и отпорном на све утицаје спољашње средине, укључујући и бројне предаторе.

Бројни стари народи су увидели невероватне способности које има слуз ових животиња те су се оне користиле у народној медицини. Индијанска племена би везивала неке врсте жаба на ране, док су други умакали своје стеле у њих како би стреле постале довољно отровне да у року од неколико секунди оборе и најотпорније примате или највеће међу птицама из крошње.

Од жаба у Европи, па самим тим и код нас, најраспрострањенија, али и најзначајнија за медицину,



Извор: Pixabay

јесте смеђа крастача (*Bufo bufo*). Она, заједно са још око 600 врста, спада у породицу крастача (*Bufo*) која је организована у око 50 родова. Крастаче су назив добиле по на око одбојном изгледу, јер им је тело наборано бројним ситним жлездама налик бубуљицама или крастама. Од свих жлезда, најзначајније су зашне жлезде, које су и највеће, и ако се јединка јако уплаши или иритира, оне луче беличасту слузаву течност која у себи има бројне биолошки активне материје.

Жлезде ових животиња луче бројне секрете који се посебно изучавају у медицини будући да се ради о биолошки активним материјама сличним адреналину и норадреналину (утичу на нервни систем, рад срца и слично), а ту су и индолеалкиламини, попут О-метил буфотенина који је јак халуциноген, буфотенидин (вазоконстриктор – утиче на крвни притисак) или стероиди попут буфотоксина (по структури личи на срчане гликозиде).

Сви ови производи су познати још од давнина те су неке врсте коришћене као афродизијаци (који ако се не уносе са пажњом итекако имају летално дејство)², или у обредним ритуалима због изазивања халуцинација, како би свештеници паганских религија могли да комуницирају са другим светом. Данас, животиње попут наше крастаче имају више значаја у модерној медицини јер производе природне бактериостатике и друге биолошки активне материје које, ако се прераде или вештачки синтетичу, чине врло ефикасне компоненте лекова који утичу на рад срца, крвни притисак, кардиоваскуларни системи и тако даље.

Подред *Serpentes* – змије: Састоји се од велике групе животиња којима су заједничке карактеристике да су хладнокрвне, гмизавци, издуженог тела и без екстремитета. У народним веровањима и фолклору, змија се увек повезује са злом и готово увек је отровна, али постоје и изузеци као што је велика бела змија – змијски цар, који јунака може да научи немуштом језику, или змија која је чувар ретких трава које дарују бесмртност. Ипак, у народу је врло распрострањен страх од змија јер се за сваку сматра да је отровна, али насупрот томе од око 2.700 описаних врста змија, мање од 20% (приближно 540 врста) заиста јесте отровно. Змије су добро прилагођене условима своје животне средине и насељавају све континенте осим Антарктика. Највећи број врста насељава тропске области, док је Аустралија континент са највећим бројем отровница, као и са најотровнијим представницима овог подреда.

Отров змија се убризгава преко отровног апарата који чине зуби смештени у горњој вилици и метаморфозирани плувачна жлезда звана отровна кесица. Горња вилица (максиларна кост) отровних змија је јако скраћена и на њеном врху се налазе отровни зуби који су знатно дужи од осталих зуба и спремни за ујед чим змија отвори уста. Приликом отварања уста доња вилица се спушта што изазива померање више костију (квадратне, птеригоидне, трансверзалне), а то као крајњи резултат даје потискивање максиларне кости. Отровни зуби, који се, када су уста затворена налазе окренути уназад, сада се усправљају врхом наниже. Канал отровне жлезде је у вези са шупљином отровног зуба у коју се приликом уједа убризгава секрет. У зависности од јачине уједа, змија контролише количину отрова која се убризгава из отровне кесице.

Отровни зуби су по правилу дужи од осталих зуба и могу бити смештени у предњем делу вилице, или код полуотровница, у задњем делу вилице. У случају да се отровни зуб одломи или испадне његову улогу преузима следећи зуб у низу. По типу и грађи зуба се разликују 4 различите категорије змија:

- *Aglypha* (без жлеба) – змије које немају специјализоване зубе, већ су сви углавном једнаки по величини и облику; ако се и разликују по величини, онда су истог облика; највећи број ових змија нису отровнице, али неке, попут *Thamnophis*, јесу благо отровне иако генерално нису опасне по живот људи; припада им више од половине врста из породице *Colubridae*.

² Megan Cartwright, “These Men Died Trying to Achieve Epic Erections”, *Slate Magazine* (29. јун 2015), преузето 22. април 2021.

- Proteroglypha – код ових змија се на предњем делу максила (горња вилица) налазе отровни зуби са уздужним жлебом; генерално су јаке отровнице; припадају им породице *Elapidae*, *Hydrophiidae*.
- Opisthoglypha – зуби су са уздужним жлебом, али се за разлику од претходне групе, налазе на задњем делу максила; породица *Colubridae* припада овој групи.
- Solenoglypha – њихови зуби имају унутрашњи канал и изузетно су кратки; припадају јој породице *Viperidae*, *Crotalidae*.

У Европи постоји свега 9 врста отровница од који се поскок (*Vipera ammodytes*) сматра за најотровнију врсту. Квалитативни и квантитативни састав отрова може значајно да варира, а осим тога, животиња може да контролише количину отрова коју ће излучити. Занимљиво је да код домаћих врста отровница није сваки ујед отрован.

Испитивања на мишевима су показала да се отровност креће у различитим опсезима, али LD₅₀ (летална доза за половину испитане популације) износи око 1,2 mg/kg масе, уколико се даје интравенски онда је 1,5 mg/kg, док интраперитонеално (убризавањем у стомак) износи 2 mg/kg.³ Други научници наводе другачије вредности које су у распону од 0,44 до 0,82 mg/kg, односно интравенски 0,19–0,64 mg/kg.⁴ Оволике разлике у отровности су последица великог простора који поскок насељава, па су се самим тим различите популације различито прилагодиле свом станишту, што се огледа и у променљивој отровности.

По саставу отров змија је врло различит и сложен. Код поскока он има неколико компоненти од којих свака на свој начин доприноси леталности отрова. Поскоков отров подједнако садржи неуротоксичну компоненту која омогућава одумирање и парализу нервног ткива и протеолитичку компоненту (ензими за варење беланчевина), која прави велика оштећења мишићног ткива. На послетку, поскоков ујед је најопаснији због хемолитичке компоненте отрова, која разара крвна зрнца и зидове крвних судова, тиме уништавајући јетру и бубреге, те уколико се ујед не третира, врло брзо изазива бол, контракције, отекнуће, температуру, колапс, па и смрт.

Интересантно је да људи, као и мишеви, односно већина сисара и птица, брзо реагују на ујед ове врсте, док гмизавци имају много мању реакцију – неки смукви и белоушке су чак и имуни на отров поскока, а водоземци иако имају реакцију, са лакоћом преживљавају ове уједе.

У стара времена значај змијског отрова се угледао у његовој термостабилности и изразито великој отпорности на утицај спољашње средине, те се користио за премазивање стрела. У модерној медицини и фармацији змијски отров је од изразито великог значаја и то не само за



Извор: Pixabay

³ J. H. Brown, *Toxicology and Pharmacology of Venoms from Poisonous Snakes* (Springfield, Illinois: Charles C. Thomas, 1973): 184, LCCCN 73–229.

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Vipera_ammodytes, посећено 22. април 2021.

производњу серума против змијског уједа, већ и зато што свака компонента има много различитих лековитих својстава. Тако, на пример, протеин виперин утиче на производњу интерферона (сигнални протеини за одбрану од вируса) и индиректно је од великог значаја за појачање имунитета у одбрани од вирусних инфекција. У неким случајевима утиче на рад митохондрија које су нападнуте људским цитомегаловирусом, а поред тога има и огроман значај за унутарћелијску комуникацију.

Закључак

Људи су од памтивека били фасцинирани отровним животињама, првенствено јер су оне имале директан утицај на људске животе. За типичног ловца/сакупљача је било од виталног значаја да разликује отровне и јестиве животиње. Временом се појам отровности проширио и на технике лова, па и ратовања, да би древни врачевани и лекари убрзо схватили да је доза оно што дефинише отров, те су деривати животиња били коришћени и у древној медицини.

Источњачка традиционална медицина је до данас препознала бројне деривате великог броја животиња, што је довело до тога да због растућег броја становништва расте и потреба за све већом количином ових деривата, што је многе животињске врсте довело до ивице истребљења у њиховим природним стаништима.

По дефиницији, болести су поремећаји или одступања од нормалних физиолошких процеса у организму, изазвани различитим чиниоцима, а самим тим, лекови су супстанце које анулирају дејство ових чинилаца, односно помажу организму да поврати хомеостазу.

Модерна фармацеутика препознаје појединачна хемијска једињења изолована из деривата животиња које врло често у народу препознајемо као токсичне или отровне. Отров ових животиња је поготово занимљив јер је врло сложен и састављен од великог броја сложених једињења која у међусобној интеракцији нападају различите делове организма и изазивају колапс, па неретко и смрт, али појединачно изоловани и аплицирани у хируршки прецизним количинама, на одређеним местима и у одређеним интервалима, итекако могу да изазову лековити учинак.

Србија је земља Балканског полуострва које је само по себи једно од виталних центара природне биолошке разноврсности Европе. У односу на остале континенте, Европа је сиромашна отровним врстама, што може бити последица ране и густе колонизације или просто другачије стратегије опстанка животињских врста које нису морале да развијају отровни апарат у циљу опстанка.

Из горенаведеног следи да је и Србија врло сиромашна отровним врстама животиња. Осим змија отровница и неколицине зглавкара, не постоје врсте које би озбиљније нарушиле људско здравље својим отровом. Много већа претња по здравље људи од отрова су секундарне реакције организма на ове биомолекуле које лако могу кулминирати у виду анафилактичког шока или гушења због јаке алергијске реакције.

Већина животињских врста је много страшније описана у фолклору, па самим тим, постоји исконски страх од домаћих отровних врста који, иако дубоко укорењен у народу, нема реалних основа. Већина ових врста би више користи имала од развоја друштвене свести о томе колико су важне, не само као биолошки резервоари лекова, него и као битни регулатори равнотеже у својим екосистемима, па самим тим и вредне очувања.

Литература

Brown, J.H. *Toxicology and Pharmacology of Venoms from Poisonous Snakes*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas, 1973.

Cartwright, Megan. “These Men Died Trying to Achieve Epic Erections”. *Slate Magazine* (29. јун 2015). Преузето 22. април 2021.

Jelinek, G. A. “Widow spider envenomation (latrodectism): a worldwide problem”. *Wilderness & Environmental Medicine*. 8, 4 (1997): 226–31. doi:10.1580/1080-6032(1997)008[0226:WSELAW]2.3.CO;2. PMID 11990169.

Mallow, D., D. Ludwig, and G. Nilson. *True Vipers: Natural History and Toxicology of Old World Vipers*. Malabar, Florida: Krieger Publishing Company, 2003.

Plavšić, F. i I. Žuntar. *Uvod u analitičku toksikologiju*. Zagreb: Školska knjiga, 2006.

Ushkaryov, Y. A., K. E Volynski, A.C. Ashton. “The multiple actions of black widow spider toxins and their selective use in neurosecretion studies”. *Toxicon*. 43,5 (2004): 527–542. doi:10.1016/j.toxicon.2004.02.008. PMID 15066411.

Kristijan Ovari
Belgrade Zoo

The Dose Makes the Poison

Abstract: Modern pharmaceutics recognises individual chemical compounds isolated from the derivatives of animals that people often recognise as poisonous. Poison of these animals is particularly interesting because it is very complex and it consists of a large number of complex compounds which, in mutual interaction, attack various parts of the body and cause collapse and often death as well, but when individually isolated and applied in surgically precise amounts, in certain places and at certain intervals, they can certainly have a medicinal effect as well.

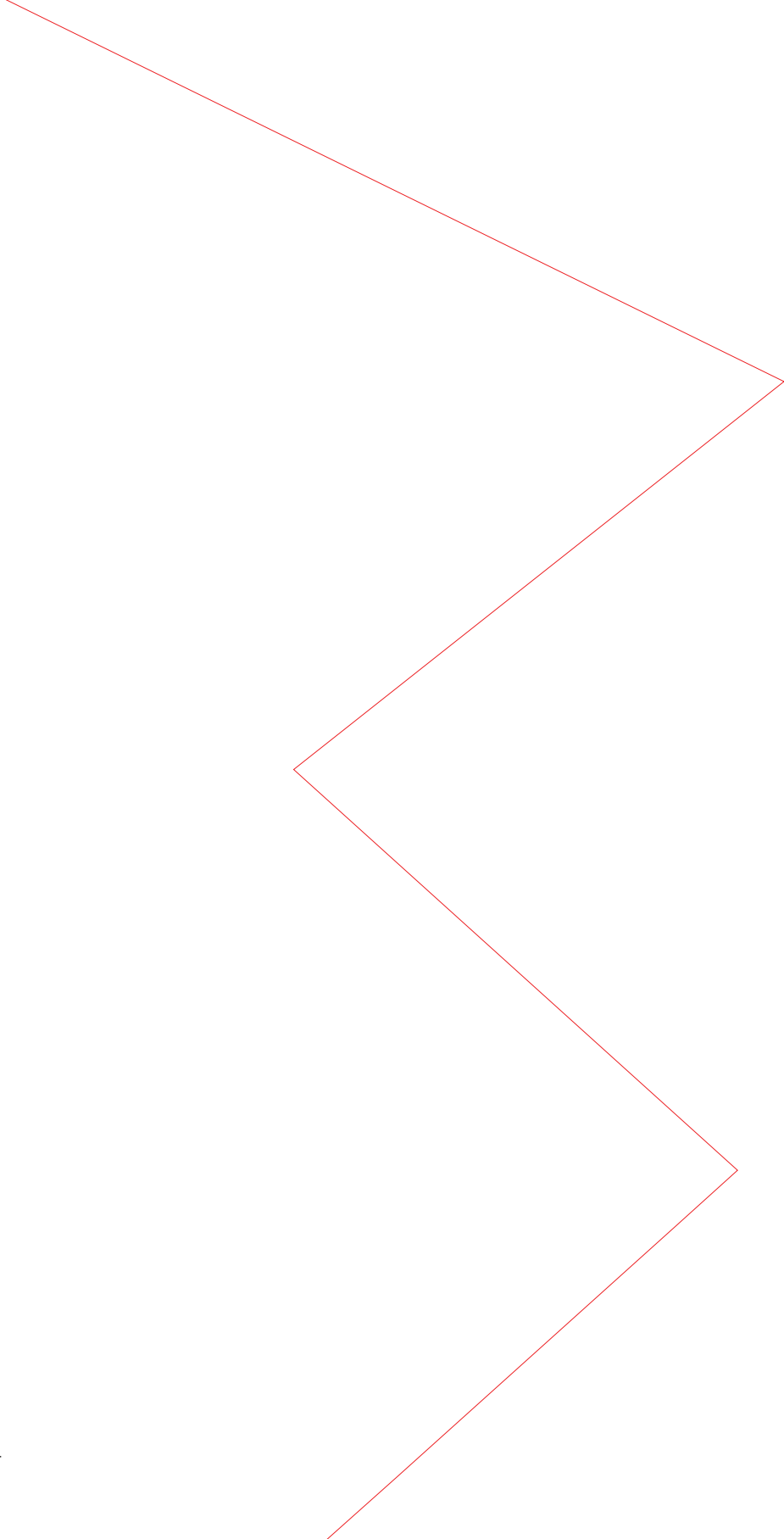
Serbia is very poor in poisonous animal species. Except for venomous snakes and a few arthropod species, there aren't any species that could seriously damage human health with their poison. A much greater threat to human health than poison are the secondary reactions of the organism to these biomolecules that can easily culminate in the form of anaphylactic shock or suffocation due to strong allergic reactions.

The majority of animal species are described as much scarier in the folklore, so the people have great fear of the local poisonous species, even though this fear is unfounded in reality.

To this day, the Eastern traditional medicine has come to recognise numerous derivatives of a large number of animals, the consequence of which is that, as the population increases, the need for these derivatives increases as well, which has pushed numerous animal species to the brink of extinction in their natural habitats.

Most of these species would benefit much more from the development of social consciousness of their importance not just as biological reservoirs of medication, but also as important regulators of the balance in their ecosystems, which makes them worthy of saving.

Key words: Poisonous animals, zootoxins, zootoxin, toxicology



—

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

615.91(082)
620.266(082)

ТАНКА линија : између лека и отрова : зборник радова
/ [уредници Иван Станић, Јелена Манојловић, Светлана
Митровић] ; [превод Катарина Спасић, Каукаи] = Thin
line : between medicine and poison : editing volume / [edi-
tors Ivan Stanić, Jelena Manojlović,

Svetlana Mitrović] ; [translation Katarina Spasić, Kaukai].
- Београд : Музеј науке и технике = Belgrade : Museum of
Science and Technology, 2022 (Београд : Birograf Comp. ;
Belgrade : Birograf Comp.). - 216 стр. : илустр. ; 24 cm

Упоредо срп. текст и енгл. превод. - Тираж 90. - Стр. 5-9:
Рецензија зборника радова Танка линија уредника Ивана
Станића, Јелене Манојловић и Светлане Манојловић /
Љубомир Милановић. - Библиографија уз сваки рад.

ISBN 978-86-82977-93-3

а) Отрови -- Зборници

COBISS.SR-ID 54660873

