

Станојка Јегдић,
виши конзерватор

Архив Југославије
Београд, Република Србија
stanojka.j@arhivyu.rs

УДК: 930.25:005.922

примљено: 1. октобар 2019.

прихваћено: 29. октобар 2019.

Глодари у архивима – оштећења на архивској грађи и болести које могу пренети на запослене

АПСТРАКТУМ: Чланак је представљен као хабилитациони рад за стицање вишег стручног звања у Народном музеју у Београду 2019. Тема је настала у договору са ментором, као резултат дугогодишњег рада на конзервацији и рестаурацији архивских докумената у Архиву Југославије. Сврха чланка је да покаже неке примере оштећења са којима се неретко срећу конзерватори у свом раду. Посебан акценат је стављен на изворе заразе којима су изложени запослени радећи са архивском грађом, о чему се углавном мало зна и пише.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: Архивска грађа, глодари, оштећења, конзервација, рестаурација, бактерије, вируси, инфекције

Увод

„Архивска грађа је изворни, а у недостатку изворног и сваки репродуковани облик докумената или записа који су настали деловањем правних или физичких лица, у обављању њихове делатности, а од трајног су значаја за културу, науку и друге друштвене потребе, без обзира на време и место њиховог настанка и да ли се налазе у установама заштите културног наслеђа или ван њих, и без обзира на облик и носач записа на коме су сачувани.“¹

Архив Југославије чува око 25 км архивске грађе, која се углавном налази на папирној основи. Папир је по свом саставу органског порекла. Основна сировина за израду папира је целулоза добијена од различитих биљака.

1 Закон о архивској грађи и архивској служби, нацрт закона из 2009.

Осим целулозе за израду папира користе се различити помоћни материјали, пуниоци и лепкови. У зависности од сировина које се употребљавају као и начина производње папир може бити различитог квалитета. Органска (као и неорганска) материја је склона старењу и пропадању, на почетку споро и неприметно, а током времена све брже и видљивије. То је природно старење и оно се састоји од низа хемијских промена које доводе до погоршања физичких својстава папира. На убрзано старење утиче коришћење грађе, као и велики број спољашњих фактора: релативна влажност ваздуха, температура, гасови и друго. Оштећења архивске грађе групишу се према типу оштећења као и факторима који их изазивају и могу бити: механичка, физичка, хемијска и биолошка.

Механичка оштећења настају услед неадекватног паковања, смештања као и руковања архивском грађом – изгужвани, пресавијени и зацепљени листови.

Физичка оштећења настају услед утицаја прашине, топлоте, светлости и влаге – листови жуте, постају крти.

Хемијска оштећења настају под утицајем различитих киселих гасова из ваздуха, употребе металне муниције, мастила лошег квалитета – убрзана је разградња целулозних влакана, папир постаје веома крт.

Биолошка оштећења настају услед развоја бактерија и гљивица (микробиолошка оштећења) која изазивају труљење папира, као и дејством инсеката и глодара који оштећују папир како механички тако и хемијски.

Ова подела је условна, јер су сви ови фактори међусобно испреплетани и дејство једног фактора повлачи за собом дејство осталих фактора.

Опште карактеристике глодара

Глодари (*Rodentia*), веома су бројна и разноврсна група сисара. Карактерише их по пар изузетно оштрих секутића у горњој и доњој вилици који непрекидно расту. Прекривени су дебелим слојем глеђи с предње стране и нешто тањим са задње стране. Пошто непрекидно расту, принуђени су да непрекидно глођу. На тај начин се тањи дентин са задње стране истроши и остаци од глеђи постају изузетно оштри. Отуда и њихов назив. У архивима се могу наћи домаћи миш (*Mus musculus*), сиви пацов (*Rattus norvegicus*) и црни пацов (*Rattus rattus*).

Домаћи миш (*Mus musculus*) је глодар из породице мишева (*Muridae*). Потиче из евроазијских степа, али се уз помоћ човека раширио по целом свету. Живи свуда где су људи и домаће животиње (рупе у зидовима, испод пода, на таванима), углавном користећи слободне шупљине.

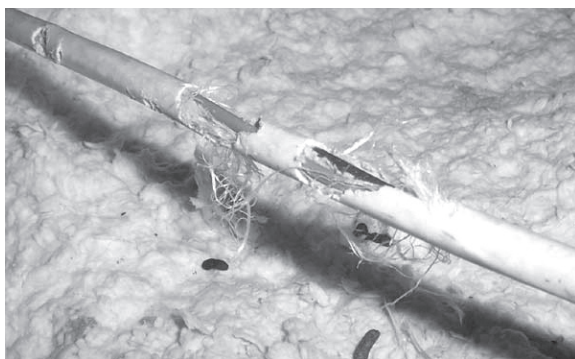
Прави гнезда од материјала различитог порекла (хартија, тканине, трава, вуна и др.). Мишеви се често паре, коте се до 10 пута годишње. Бременитост женке траје до 3 недеље. У сваком накоту буде до 8, а ређе и 12 јединки. Млади се осамостаљују за 45 дана. Полно постају зрели за 70–75 дана. Цео процес размножавања се понавља и тако у кратком периоду настаје велики број јединки.

Сиви пацов (*Rattus norvegicus*) води порекло из Кине одакле се ширио процватом трговине, најчешће пасивно бродовима. Живе у групама и клановима, а своју територију обележавају урином. Лако се прилагођава на различите услове живота. Најбоље се размножава од свих глодара. Бременитост женке траје 22 дана. Коти се 5–7 пута годишње, а у сваком леглу може бити по 6–12 младих. Одрасли живе 2–3 године, па чак и 7 година. За 3 године један пар може да остави до 250.000 потомака.

Црни пацов (*Rattus rattus*), ситнији је од сивог пацова. Боја крзна му је скоро црна, а по трбуху пепељаста. За станишта бира сувља места, таванске просторе и сл. Инфериоран је у односу на сивог пацова који га стално потискује.

Глодари и архивска грађа

Штета коју глодари наносе архивима може бити индиректна и директна, а последице могу бити несагледиве. У потрази за храном и смештајем гризу и оштећују широк спектар природних и вештачких материјала као што су дрво, кожа, тканине, пластична изолација, жица, грађевински материјал, каблови за струју и друго. Оштећењем водоводних цеви могу изазвати поплаве, као и пожаре нагризањем електричних каблова. На присуство глодара могу указати појаве оштећења на местима куда се крећу, остављање измета и урина (сл. 1), као и присуство самих јединки. По карактеристичном измету за сваку врсту такође се може утврдити о којој врсти глодара је реч.

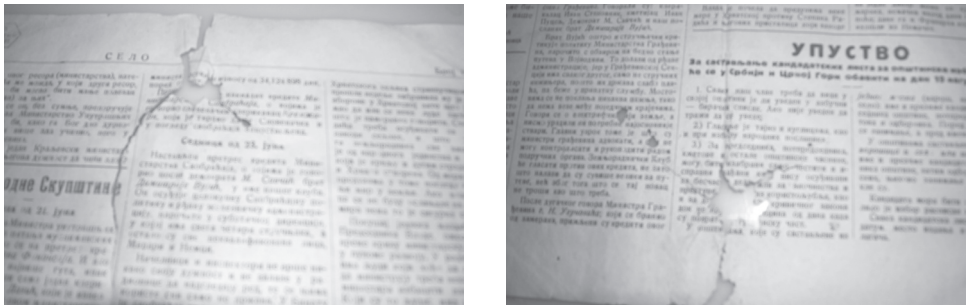


Слика 1 – Трагови присуства глодара

Директну штету архивској грађи наносе грицкањем докумената, као и уринирањем и изметом.

У Архиву Југославије се редовно спроводе мере превентивне заштите архивске грађе, између осталог и дезинсекција и дератизација.

Када се нађу у депоу, грицкањем и глодањем могу нанети штету архивској грађи (сл. 2). Делове папира користе за прављење гнезда, врло ретко у недостатку хране и за јело. На оштећеним деловима су прекинати ланци целулозе, тако да папир постаје кртији. На овим местима постају израженија дејства осталих фактора. Папир је подложнији цепању, прашина и гасови лакше продиру у структуру, долази до убрзаног старења.²



Слика 2 – Оштећења настала грицкањем

Новински папир спада у јефтине хартије лошег квалитета. Производи се од дрвењаче, која се добија механичком прерадом дрвета без употребе хемијских средстава. Брзо се мења и стари, па додатна оштећења овај процес знатно убрзавају.

Осим грицкањем, глодари штету наносе остављањем измета и урина по архивској грађи (сл. 3). Основни састојак урина је мокраћна киселина (уринска киселина). Један од важних фактора који утичу на трајност хартије јесте киселост која изазива разлагање целулозе, што доводи до погоршања физичких и механичких особина хартије. Хартија у зависности од производње садржи више или мање киселине. Како урин доводи до још веће киселости, овај новински лист врло брзо би био осуђен на пропадање.

Поред разградње услед киселости, у кратком временском периоду се намноже и бактерије и гљивице, што процес додатно убрзава.

2 Наведени примери: АЈ - збирка 80, Јован Јовановић Пижон, фасц. 65.



Слика 3 – Урин глодара на грађи

Поступак рада при конзервацији и рестаурацији новинског листа

Лист је делимично механички очишћен (само суви делови). Уклоњена је прашина меком четком са површине. Потом је гумицама средње и меке тврдоће уклоњена прљавштина која је ушла дубље у структуру папира. Лист је након тога потопљен у млаку воду у којој је растворен неутрални сапун. Како је мокраћна киселина растворљива у води, ради бољег ефекта, вода је неколико пута одливана и додаван је нови раствор воде и сапуна. Додатно су употребом четке и раствора воде и сапуна уклоњени урин као и остале нечистоће. На крају је лист добро испран под млазом млаке воде. Лист је повратио еластичност и уједно је неутрализован употребом воде и сапуна. Након сушења лист је додатно неутрализован Bookkeeper-ом.³

Рестаурација овог новинског листа је урађена ламинацијом. Делови који недостају испуњени су јапанском хартијом за попуњавање.

Ламинација је поступак којим се употребом термопластичних фолија и јапанске хартије, под дејством топлоте и притиска ојачавају оштећени листови. Како се ово обавља употребом машине (ламинатора), овај поступак рестаурације се назива машинска рестаурација. У употреби су различите врсте термопластичних фолија: ацетат целулоза, полиетилен, филмопласт. У Архиву Југославије се за сада користе полиетиленске фолије. Претходно конзервиран лист се ставља у полиетиленску фолију, а потом у јапански папир. Недостајући делови се попуне хартијом за попуњавање чија дебљина и боја највише одговарају оштећеном документу.

Ивице такозваног сендвича се ухвате лемилицом за папир, а потом се он постави између два листа силиконског папира, пауса и сл. и све то између

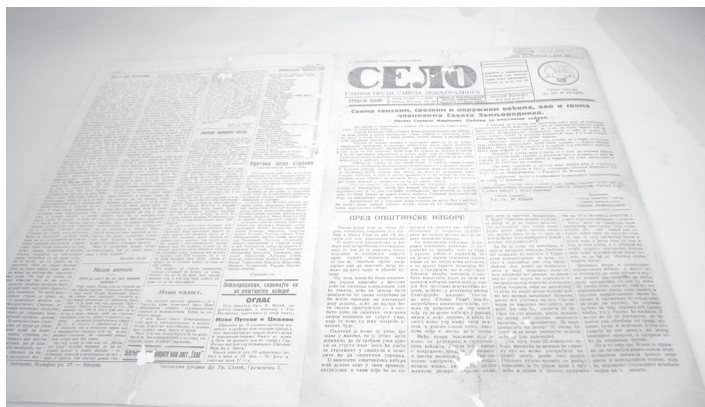
3 Bookkeeper – средство за неутрализацију, користи се у новије време у конзервацији.

прешпан картона. Тако припремљен лист се потом постави у ламинатор који је претходно загрејан на температури 100–120°C и, зависно од врсте подлоге, након 30–60 секунди документ је ламиниран. Делови полиетиленске фолије и јапанске хартије се утапају у лист док део остаје на површини.

Иако су овим путем документа добро заштићена, овај метод се препоручује за новинску хартију или документа која су до те мере оштећена да им више нема спаса (тешка микробиолошка оштећења, сагорела документа и сл.). Разлог – термопластичне фолије је врло тешко уклонити, па у случају неке поновне потребе за рестаурацијом то није могуће учинити без оштећења ионако већ оштећеног документа.



Слика 4 – Припрема листа за ламинацију



Слика 5 – После ламинације

Глодари – извор заразе

Глодари (мишеви и пацови), осим директног уништавања архивске грађе, могу бити извори заразе као и преносиоци низа заразних болести опасних по здравље људи који раде у архивима, а у директном су додиру са зараженом грађом. Овде ће бити наведена најчешћа обољења, али је сам спектар обољења много шири.

Болести које преносе деле се на: – бактеријске (куга, туларемија, колибацилоза, бруцелоза, туберкулоза, лептоспироза...) – вирусне (лимфоцитни хориоменингитис, хеморагична грозница, рикециозе...) – паразитске (лајшманиоза, кокцидиоза...) – протозое (токсоплазма, амебијаза, саркоцистоце...) – гљивичне (дерматомикозе...).

Пацови и мишеви су директни преносиоци бактеријских и вирусних инфекција. Људи се могу заразити угризом, контактом са излучевинама (преко коже или удисањем прашине у којој се налазе излучевине). Могу бити извори заразе паразитских, протозоа и гљивичних инфекција, али за њихово преношење су неопходни вектори (преносиоци), стога ће овде бити поменуте само бактеријске и вирусне инфекције које се преносе директним контактом.

Бактеријске инфекције

Бактерије су једноћелијски организми настали у току дуготрајних процеса прилагођавања животних облика на нашој планети. Јављају се у више облика. Могу да се прилагођавају различитим условима живота и да губе своје устаљене особине да би стекле нове, како би се прилагодили новонасталим условима.

Куга – „црна смрт“ је веома заразна акутна болест коју изазива бактерија *Yersinia pestis* (ранији назив *Pasteurella pestis*) из породице *Brucellaceae*. Бацил куге спада у бактерије које се најбрже преносе кроз организам. Епидемије и пандемије ове болести су изазвале масовне поморе становништва још током средњег века на свим континентима изузев Аустралије. Инфекција на људе се може пренети директним контактом са зараженим животињама, а преноси се преко пацовске буве *Xenopsila cheopis*. Зависно од начина инфекције код људи се јављају четири клиничка облика куге.

Бубонска куга настаје инфекцијом преко коже, а узрочник се локализује у лимфним жлездама које су натечене и достижу величину песнице (бубони). Узрочници даље продиру кроз крв при чему се јављају секундарни бубони и врло брзо долази до септикемије и смрти.

Кожна куга јавља се у виду пустаула (чирева), а као последица обољења јавља се оток регионалних лимфних жлезда.

Плућна куга манифестује се запаљењем плућа, при чему смрт наступа врло брзо као последица септикемије.

Септикемична куга настаје као последица наведених облика куге. Може да настане продирањем великог броја узрочника у организам и тада се јављају хеморагије на кожи и слузокожи које поплаве (отуда назив црна смрт), а болест траје најдуже 24 сата.

Туларемија је обољење које се првенствено јавља код глодара, а преноси се и на људе. Њен узрочник је бактерија *Francisella tularensis*. Због сродности са *Brucella* врстама названа је и *Brucella tularensis*. Напада лимфно ткиво и размножава се у лимфним чворовима који су најближи месту инфекције. Напада и слезину, бубреге и јетру. Болест може бити тешка, али је смртност мала. Преноси се директним додиром са зараженим животињама.

Колибацилозе изазивају различите бактерије из породице *Enterobacteriaceae*. Извори заразе су различити, али као вектори могу бити мишеви и пацови. Бактерије из рода *Shigella*, код људи узрокују бациларну дизентерију. То је заразно обољење локализовано у доњем делу дебелог црева. Када доспеју у дебело црево нагло се размножавају и могу довести до тешких улцерарија са већим губитком слузокоже црева. Тежина обољења зависи од индивидуалне отпорности организма.

Salmonella роду припада велики број врста бактерија. Најчешће проузрокују акутне гастроинтестиналне заразе, али могу изазвати и тифус, менингитис, пнеумонију и др.

Роду *Klebsiella* припада неколико врста бактерија, а најзначајнија је *Klebsiella pneumoniae*, која изазива ангину, запаљење средњег уха, пнеумонију са тешким последицама. Кад продре у крв доводи до тешке септикемије.

Бруцелозе изазивају бактерије из породице *Brucellaceae*. Роду *Brucella* припада више врста бактерија. У организам доспевају преко озледа на кожи, слузокоже или респираторног тракта. Инфекције су најчешће локалног карактера, али могу изазвати и оштећења јетре, слезине и коштане сржи.

Туберкулозу изазива бактерија *Mycobacterium tuberculosis* из рода *Mycobacterium*, породица *Mycobacteriaceae*. Од бацила туберкулозе може да оболи сваки орган и свако ткиво. Највише напада плућа, али могу да оболе и лимфни чворови и мождане опне, бубрези, кости, кожа и други органи. Поред локалних инфекција може се јавити и генерализована инфекција која обухвата више органа истовремено. У организам продире преко органа за дисање и варење, али и преко повређене коже, слузокоже и урогениталног апарата.

Лептоспирозу изазивају бактерије из рода *Leptospira*, породица *Treponemataceae*. Међу најпознатијим врстама је *Leptospira icterohaemorrhagiae*. Лептоспире се са излучевинама организма избацују у спољашњу средину, а инфекције настају у додиру са узрочником или путем предмета заражених

излучевинама. У организам продире преко озледа на кожи, слузокожи и устама, а одатле у крвоток. Клиничка слика болести је различита, тако да може да личи на маларију, грип, трбушни тифус, пнеумонију итд. Јављају се главобоља, грозница са високом температуром, повраћање, болови у мишићима, некад и симптомима појаве жутице.

Вирусне инфекције

Вируси представљају најједноставније облике у поређењу са осталим организованим облицима живота. Изазивају озбиљна и тешка обољења, а поред низа других особина једна од битних јесте да живе и размножавају се само у живој ћелији.

Лимфоцитни хориоменингитис је асептички менингитис изазван вирусом који припада групи РНК вируса и фамилији Арена вируса (*Arenaviridae*). Резервоар вируса су најчешће глодари. Инфекција овим вирусом може бити без јасних симптома или врло озбиљна, чак и са фаталним исходом. Вирус се након инфекције шири крвотоком и доспева до мембране мозга, после тога долази до упале и оштећења централног нервног система. Вирус такође може изазвати упале у плућима, бубрезима и јетри.

Хеморагична грозница је обољење изазвано различитом групом вируса. Преносиоци болести су различите врсте животиња. Глодари су извори заразе РНК вируса из фамилија *Arenaviridae* и *Bunyaviridae*. Хеморагичне грознице представљају озбиљно мултисистемско обољење. Истовремено је нападнуто више органа. Најпознатија од њих је хеморагична грозница са бубрежном инсуфицијенцијом, тзв. мишја грозница, изазвана ханта вирусом (*Bunyaviridae*). Резервоари заразе су глодари, а вирус се преноси излучевинама, мокраћом и изметом, директним додиром или удисањем.

Закључак

Чување докумената, наслеђа прошлости, предзнак је развоја цивилизације. Неадекватан простор за смештај, нагле климатске промене, разне непредвиђене околности, као и стање друштвене свести о њиховом значају стварају све веће тешкоће у чувању докумената. Превентивна заштита је најбољи начин да се грађа заштити. Неопходно је, пре свега, обезбедити адекватан простор и опрему за чување. Потребно је обезбедити одговарајуће амбијенталне услове. Све више се намеће потреба за увођењем клима уређаја који ће регулисати температуру и влажност депоа као и вентилацију. Депои морају бити прозачни, али не осунчани, морају се редовно чистити и проветравати. Неопходно је редовно и правовремено радити дезинфекцију, дезинсекцију и дератизацију. Архивска грађа мора бити под сталном контролом од стране запослених. Запослени приликом рада морају носити заштитну опрему, обу-

ћу, радне мантиле, рукавице и маске и тиме заштити како грађу тако и себе, јер познато је да многи бацили могу да опстану дужи низ година на зараженој грађи. Будући да се на нашим просторима овој теми не посвећује велика пажња, потребно је покренути мултидисциплинарна испитивања у сарадњи релевантних институција као што су факултети, институти, архиви, музеји и библиотеке. Такође, јачање свести о потреби чувања и очувања културног наслеђа како у стручној, тако и у широј друштвеној јавности је од изузетног значаја.

Литература

- Бергер-Јекић Олга, Јовановић Милош, Лукић Миодраг, Јанковић Мирослава, *Основи микробиологије са паразитологијом и епидемиологијом*, Београд 2006.
- Калезић Милош, Томовић Љиљана, *Хордати*, Београд 2007.
- Калезић Мирослав, *Основи морфологије кичмењака*, Београд 2008.
- Петровић Радмила, *Превентивна конзервација архивске и библиотечке грађе*, Београд 2015.
- Радосављевић Вера, Петровић Радмила, *Конзервација и рестаурација архивске и библиотечке грађе и музејских предмета од текстила и коже*, Београд 2000.
- https://www.lekar.info.com/Medicinski_leksikon (25. 7. 2019)
- www.batut.org.rs/download/aktuelne_virusne_hemoragijske_groznice (25. 7. 2019)
- фотографије:
- Сл. 1 преузето са www.ekozastita.com/prepoznavanjeglodara
- Сл. 2–5, С. Јегдић, Архив Југославије

Stanojka Jegdić

Rodents in the Archives – Damages of the Archival Material and Diseases that They May Transmit to the Employees

Summary

Majority of the archival material is on paper. Paper being of organic origin is as every organic and non-organic material prone to age and decay. Ageing is additionally influenced by various external factors causing faster ageing and decaying of archival material. In spite of application of all measures of preventive protection, appearance of rodents in the archives is always possible. This paper presents damage of press clipping damaged by rodents as well as method of conservation and restauration of the same press clipping. Rodents being the source of diseases and transmitters of many infectious diseases that may contaminate archival material present the danger for all the employees (especially conservators) as well as researchers. Preventive protection is the best protection as well as knowledge regarding basic facts about diseases that they may cause.

Станойка Егдич

*Грызуны в архиве - повреждение архивных материалов
и болезни, которые могут быть переданы сотрудникам*

Резюме

Большинство архивного материала на бумажной основе. Бумага имеет органическое происхождение и, как любое органическое и неорганическое вещество, подвержена естественному старению и разложению. На старение дополнительно влияют многочисленные внешние факторы, воздействие которых приводит к ускоренному старению и разрушению архивных материалов. Помимо всех превентивных мер защиты, наличие грызунов в архивах всегда возможно. В статье приведен пример повреждения грызунами печатного листа, а также способы его сохранения и восстановления. Поскольку грызуны являются источниками инфекции и переносчиками многих инфекционных заболеваний, все сотрудники (особенно консерваторы), а также исследователи могут вступать в контакт с зараженным материалом. Профилактика - лучшая защита, и знание основных понятий инфекции и болезней, которые могут возникнуть.