

# Suzbijanje štetočina u knjižnicama - detekcija kukaca i mjere njihovog uklanjanja

---

Uglik, Mirta

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:464267>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-26**



Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Preddiplomski studij Informatologije

Mirta Ugljik

**Suzbijanje štetočina u knjižnicama - detekcija kukaca i mjere  
njihovog uklanjanja**

Završni rad

Mentor: prof. dr. sc. Damir Hasenay

Osijek, 2017.

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Odsjek za informacijske znanosti

Preddiplomski studij Informatologije

Mirta Ugljik

**Suzbijanje štetočina u knjižnicama - detekcija kukaca i mjere  
njihovog uklanjanja**

Završni rad

Društvene znanosti / Informacijske i komunikacijske znanosti / Knjižničarstvo

Mentor: prof. dr. sc. Damir Hasenay

Osijek, 2017.

## Sažetak

Cilj ovog rada je na sažet, jasan i jezgrovit način ukratko opisati koncept zaštite, njegove temeljne pojmove i koncepte te predstaviti načine, metode i mjere za detekciju kukaca i njihovo suzbijanje u knjižnicama. Zaštita građe, kao temeljni koncept ovog rada opisana je kroz različite vidove tj. aspekte putem kojih se može promatrati, ali i u koje se može uspješno implementirati. Poseban naglasak stavlja se na materijalno-operativni vid s obzirom na zaštitu građe od kukaca. Kukci su opisani na temelju njihove građe i osnovnih karakteristika određene vrste. U radu su opisani načini i metode putem kojih se može učinkovito provoditi detekcija kukaca te su navedeni elementi na koje valja obratiti pozornost prilikom provođenja detekcije. Kako bi se spriječilo štetno djelovanje kukaca na knjižničnu građu, poduzimaju se preventivne mjere, prvenstveno higijenske naravi. Uz higijenu, primjenjuju se i praktični načini suzbijanja kukaca u obliku raznih zamki i u obliku relativno nezastupljenog i nepoznatog koncepta u nas, Integrated Pest Managementa (IPM). Svi ovi postupci zajedno predstavljaju vrlo djelotvorno rješenje u pogledu prevencije. S obzirom na vrstu kukaca koji uzrokuju oštećenje i štetu nastalu njihovim djelovanjem, primjenjuju se razni kemijski i ne kemijski postupci čija propisana, stručna i pravovremena provedba osigurava i jamči visoki stupanj djelotvornosti i uklanjanja nastalog oštećenja. Istraživanje provedeno na staroj građi Narodne knjižnice Srbije poslužilo je kao primjer za opis i prikaz postupaka i metoda suzbijanja kukaca i njihova štetnog djelovanja na odabranoj građi.

Ključne riječi: zaštita građe, kukci, detekcija, knjižnice

## Sadržaj

Sažetak .....	1
1. Uvod .....	1
2. Zaštita građe .....	2
3. Kukci .....	5
4. Detekcija kukaca i mjere za određivanje stupnja ugroženosti .....	7
5. Preventivne mjere zaštite od kukaca .....	9
5.1. Ljepljive zamke .....	9
5.2. Zamke .....	10
5.3. Električne zamke .....	11
5.4. Integrated Pest Management (IPM).....	11
6. Mjere za uklanjanje najezde kukaca.....	12
6.1. Ne kemijski postupci .....	12
6.1.1. Zamrzavanje na niskim temperaturama .....	12
6.1.2. Zagrijavanje na visokim temperaturama .....	12
6.1.3. Nisko-razinska koncentracija kisika.....	13
6.1.4. Visoko-razinska koncentracija ugljikova dioksida.....	13
6.1.5. Gama zračenje .....	13
6.2. Kemijski postupci .....	13
7. Mjere zaštite od kukaca u knjižnici .....	15
8. Zaključak .....	17
Literatura .....	18
Prilozi .....	20

## 1. Uvod

Zaštita, kao jedna od temeljnih i ključnih aktivnosti svakog knjižničara i knjižničnog osoblja, predstavlja vrlo važnu kariku u svakodnevnom poslovanju knjižnica. Njenim aktivnim provođenjem nastoji se sačuvati sva građa koju posjeduju knjižnice od vanjskog i unutarnjeg djelovanja štetnika, posebice kada se radi o kukcima kao najučestalijim štetnicima knjižnične građe.

Rad je strukturiran u 8 poglavlja. U prvom poglavlju su obrađena uvodna razmatranja o samoj temi te samom cilju rada. U drugom poglavlju je obrađena tema zaštite građe gdje je ukratko definiran pojam zaštite, na koje načine se može provoditi te su navedeni i ukratko objašnjeni aspekti (vidovi) u razmatranju upravljanja zaštitom, s posebnim osvrtom na materijalno - operativni aspekt (vid) koji uključuje i zaštitu od kukaca. U trećem poglavlju je obrađena tema kukaca u kojem su navedene i ukratko objašnjene najznačajnije vrste kukaca koje možemo susresti u knjižnicama, a koje uzrokuju oštećenja građe. U četvrtom poglavlju je obrađena tema detekcije kukaca i mjera za određivanje stupnja ugroženosti gdje se posebni naglasak stavlja na redovite vizualne kontrole, praćenje područja tj. prostorija te zbirki i vođenje evidencije u obliku dnevnika. U petom poglavlju obrađena je tema preventivnih mjera zaštite od kukaca gdje su ukratko navedeni i objašnjeni mogući načini prevencije i suzbijanja daljnjeg oštećenja građe (ljepljive zamke, zamke ili klopke i električne zamke) te je razmatran koncept u pristupu zaštiti od kukaca nazvan integrirano upravljanje zaštitom od kukaca (engl. Integrated Pest Management – IPM). U šestom poglavlju obrađena je tema mjera za uklanjanje najezde kukaca gdje su ukratko navedeni primjeri kemijskih i ne kemijskih postupaka (zamrzavanje na niskim temperaturama, zagrijavanje na visokim temperaturama, nisko – razinska koncentracija kisika, visoko – razinska koncentracija ugljičnog dioksida, gama zračenje) za uklanjanje najezde kukaca u knjižnicama. U sedmom poglavlju su na primjeru suzbijanja štetnika na staroj i rijetkoj knjižničnoj građi u narodnoj knjižnici Srbije navedeni kukci koji uzrokuju oštećenje građe u knjižnici te su navedeni i ukratko opisani načini prevencije i suzbijanja daljnjeg oštećenja građe. U osmom poglavlju iznesena su zaključna razmatranja.

Cilj ovog rada je na sažet, jasan i jezgrovit način ukratko opisati koncept zaštite, njegove temeljne pojmove i koncepte te predstaviti načine, metode i mjere za detekciju kukaca i njihovo suzbijanje u knjižnicama.

## 2. Zaštita građe

Koncept zaštite je vrlo teško precizno definirati iz razloga što ga se može promatrati s vrlo mnogo aspekata. Jedna od prihvaćenijih definicija zaštite je da zaštita knjižnične građe obuhvaća stratešku, tehničku i operativnu razinu djelovanja te sva administrativna, pravna i financijska pitanja, kadrovsku politiku, kao i koncepte, pristupe, metode, tehnike i postupke bitne za čuvanje i dobrobit knjižnične građe te informacija koje ona sadrži. Okviri poput ekonomskih, pravno-zakonodavnih, administrativnih i dr. služe za provođenje zaštite knjižnične građe unutar kojih postoji mnogo čimbenika koji mogu imati utjecaj na planiranje i provođenje zaštite.<sup>1</sup> Kako bi se mogle provesti mjere zaštite građe, najprije treba odrediti vrstu knjižnice u kojoj će se ona provoditi jer vrsta knjižnice određuje i o njoj ovise mjere zaštite. Stoga će se zaštita u narodnim knjižnicama razlikovati od one u nacionalnoj ili nekoj drugoj vrsti knjižnice. S financijskog stajališta, knjižnice moraju osigurati dugotrajno korištenje građe kako se njihov fond ne bi prebrzo istrošio i čuvati ga kako za postojeće tako i za buduće korisnike. Važnu ulogu ima i knjižnično osoblje koje treba biti odgovorno i savjesno pristupiti skrbi i zaštiti građe. Svo knjižnično osoblje odgovorno je za provođenje zaštite, a konzervatorski i restauratorski stručnjaci mogu savjetovati i provoditi određene postupke zaštite kao specijalizirani stručnjaci. Prije donošenja odluke o čuvanju i dopunjavanju zbirke, knjižnice moraju osmisliti politiku zaštite. Kako bi se knjižnica mogla brinuti o svojim zbirkama, dužna je napraviti iscrpnu i točnu procjenu stanja u ustanovi, fizičkog stanja zbirki i potrebnih mjera zaštite. Provedena procjena stanja mora rezultirati zajedničkim naporima svih odjela i mora biti odobrena i poduprta s najviše razine. Iznimno važno po pitanju izrade procjene stanja jest imati jasnu predodžbu o predmetu i svrsi zbog koje se izrađuje procjena stanja. Posebnu pažnju treba obratiti na prepoznavanje glavnih i potencijalnih opasnosti za knjižnični fond ili posebne zbirke. Za određivanje potrebe za zaštitom određenih zbirki od najveće koristi mogu biti saznanja o najkorištenijoj ili učestalo korištenoj građi na način anketiranja korisnika, intervjuiranja korisnika ili jednostavnim neposrednim razgovorom s korisnicima. Knjižnice nisu u mogućnosti čuvati apsolutno sve koristeći iste postupke i razinu zaštite te stoga treba odlučiti što će se prikupljati i čuvati kako bi se mogla osigurati dostatna financijska sredstva. Svaka knjižnica mora provoditi preventivne mjere zaštite od požara, poplava, krađa, oštećenja

---

<sup>1</sup> Usp. Hasenay, Damir; Krtalić, Maja. Terminološki i metodološki aspekti u proučavanju zaštite stare knjižnične građe. // *Libellarium* 1, 2(2008), str. 203-220. URL: [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=58382](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=58382) (2017-06-26)

od štetnika i dr. kako ne bi došlo do još većeg oštećenja građe, ali i neželjenih troškova saniranja oštećenja. U svrhu zaštite, knjižnice bi trebale aktivno surađivati s drugim baštinskim ustanovama kako bi se mogli međusobno savjetovati u pogledu pitanja vezanih za zaštitu te ujedno i uštedjeti značajne svote novca i izbjeći nepotrebno umnažanje poslova.<sup>2</sup> Osim same zaštite knjižnične građe koja je vezana uz knjižnično poslovanje, važno je razumjeti i temeljna svojstva materijala knjižnične građe kao i vrste i uzroke njezina oštećivanja. Za osiguranje trajnosti i dostupnosti građe u skladu s poslanjem određene ustanove, potrebno je provesti upravljanje zaštitom pisane kulturne baštine u knjižnicama u obliku sustavne i planirane organizacije osoblja, novčanih sredstava i potrebnih aktivnosti. Upravljanje obuhvaća niz različitih vidova koji se mogu zasebno promatrati, no zajednički upravljaju zaštitom pisane baštine. Stoga se upravljanje zaštitom može razmotriti kroz pet vidova koji obuhvaćaju cjelokupnu problematiku zaštite, a to su strateško-teorijski, ekonomsko-pravni, obrazovni, materijalno-operativni i kulturološko-društveni vid. Strateško-teorijski vid je jedan od ključnih koraka u poslovanju informacijskih ustanova te u upravljanju zaštitom jer podrazumijeva strateška planiranja u pogledu zaštite. Dokumenti koji čine temelj strateškog planiranja su izjava o poslanju, politike, strategije i programi zaštite. Kako bi se moglo osmisliti i provesti strateško planiranje, iznimno je važno postojanje jasne i precizne politike zaštite koja stoji na raspolaganju kao temelj, a ujedno i pomoć pri donošenju odluka o zaštiti. U pogledu ekonomsko-pravnog vida upravljanje financijama predstavlja važan element u upravljanju zbirkama općenito, a posebice u upravljanju zaštitom gdje je ekonomski okvir trajno prisutan element. Kako bi se osigurala dostatna financijska sredstva za normalno poslovanje knjižnica, od ključne važnosti je planiranje proračuna u pisanome obliku kako bi se znalo na što se financijska sredstva troše, da se dobije uvid u cjelokupne troškove ustanove te da se osigura učinkovitija raspodjela sredstava uz podržavanje argumentiranog donošenja odluka. Pored ekonomskog, važan je i pravni okvir koji se sastoji od skupa zakonskih propisa poput zakona, pravilnika, statuta i sl., a odnose se na knjižnice, arhive, zaštitu, kulturna dobra i srodnu problematiku. Obrazovni vid obuhvaća definiranje znanja i vještina potrebnih u pogledu zaštite pisane baštine te oblike i načine poučavanja kao i osviještenost društva po pitanju zaštite pisane baštine. Za učinkovito provođenje zaštite pisane baštine iznimno je važno da osoblje (knjižničari), administrativno osoblje pa čak i ravnatelj knjižnice posjeduju temeljna znanja o preventivnoj zaštiti te da imaju ostvarenu komunikaciju sa specijaliziranim stručnjacima zbog savjetovanja i usmjeravanja u pogledu zaštite pisane baštine. Neke od potrebnih kompetencija

---

<sup>2</sup> Usp. Međunarodni savez knjižničarskih društava i ustanova. IFLA-ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom građom. Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2003., str. 12.- 16.



ravnatelj knjižnica su svijest o pitanjima zaštite, upravljanje zgradom, upravljanje i skrb o zbirkama, planiranje i nadzor financija, upravljanje osobljem te izrada politike i strategija zaštite. Osim potrebnog znanja knjižničnog osoblja, obrazovni vid podrazumijeva i znanja korisnika po pitanju rukovanja građom u prostoru knjižnice, čuvanje i korištenje građe te ne izlaganje građe mogućim uzročnicima oštećenja. Obrazovanje korisnika može se provesti putem raznih radionica, tečaja, promidžbenih materijala, izložbi i sl. Materijalno-operativni vid podrazumijeva konkretne jedinice knjižnične građe i načine njihova korištenja tj. poznavanje svojstava materijala, prepoznavanje vrste i uzroka (uzročnika) oštećenja te primjenjivanje preventivnih i korektivnih metoda i tehnika zaštite. Važno je poznavanje strukture materijala od kojih se građa sastoji jer se različitim oštećenjima mijenja njena struktura, sastav i svojstva materijala. Prema tome se i razlikuju različita oštećenja koje uzrokuju različiti vanjski i unutarnji uzroci (uzročnici). Pod unutarnjim biološkim oštećenjima podrazumijevaju se oštećenja uzrokovana djelovanjem kukaca na građu. Kukci građu mogu oštetiti na razne načine, a kako bi se spriječilo njihovo daljnje štetno djelovanje važno je pravovremeno reagirati u smislu poduzimanja preventivnih mjera, prepoznavanja njihove aktivnosti (vidljivi kukci, larve, tragovi bušenja i griženja i sl.) te prepoznavanje određene vrste kukca koji oštećuje građu. Kulturološko-društveni vid se odražava kroz ulogu knjižnice u društvu u pogledu stvaranja novih usluga tj. usluga s dodanom vrijednošću putem kojih bi se pridonijelo društvenom razvoju te jačanju društvene svijesti o važnosti zaštite i očuvanju baštine.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Usp. Krtalić, Maja; Hasenay, Damir; Aparac-Jelušić, Tatjana. Upravljanje zaštitom pisane baštine u knjižnicama-teorijske pretpostavke: Preservation management of written heritage in libraries- theoretical foundations. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske 54, 1/2(2011), str. 1-36. URL: <http://hrcak.srce.hr/80113?lang=en> (2017-07-24)

### 3. Kukci

Kukci pripadaju posebnom razredu životinja koje imaju člankovito tijelo i ekstremitete, a nazivaju se člankonošcima. Tijelo im je izgrađeno od tri dijela: glave, prsa i zatka. Na glavi su usne, oči i ticala, a s gornje strane prsa po dva para krila. Na zatku su smješteni spolni organi.<sup>4</sup> Navedeni dijelovi, uz oblike i veličine tijela, neizostavni su elementi za razlikovanje i prepoznavanje kukaca.<sup>5</sup> Pod kukcima koji napadaju knjige podrazumijevaju se kukci koji žive i hrane se papirom te oni koji žive na materijalima koji se koriste za izradu knjige poput životinjskog ljepila, želatine i škroba.<sup>6</sup> Prvi i najvažniji korak, ukoliko se uoči oštećenje ili se pronade kukac na mjestu oštećenja, je identificiranje vrste kukca. Na taj način se uzima u obzir ozbiljnost problema te poduzimaju sve potrebne mjere. Shodno tomu, kukci se mogu podijeliti u četiri glavne skupine na temelju njihova ponašanja prilikom oštećenja u zbirka. To su kukci koji buše (bušači), kukci koji grizu, kukci koji borave u prostoru (domaćini) te kukci koji su samo posjetitelji. Kukci bušači prodiru duboko u građu koju oštećuju. Larve se nalaze jedno vrijeme u materijalu, najčešće u vuni ili papiru zbog celuloze te kopaju tunele dok se ne izlegnu i ne izađu iz tunela u obliku odraslog kukca. Prvi znak njihove prisutnosti je prah koji se nalazi ispred tunela (rupa) koje buše. Primjerci bušača su drvaši, točkasti drvotočac (Slika 1.) te strizibube. Karakteristično za kukce koji grizu je to što se oni hrane na površini građe koju uništavaju. Uništenje se može prepoznati po prisutnosti rupa i dotrajalih dijelova na materijalu kao i po prisutnosti larvi i odraslih kukaca poput šarenog kornjaša i moljaca (Slika 2.). Kukci domaćini kao što im i sam naziv govori, nalaze se negdje u zgradi te se hrane materijalom bez da obitavaju u samom objektu. Uzrokuju oštećenje glodanjem i onečišćuju građu izmetom, probavnim sokovima i masnoćama. Njihova prisutnost uvelike ovisi o mikro-klimatskim uvjetima. Mogu se pronaći kako ličinke tako i odrasli kukci iako su ličinke teže uočljive. Sprječavanje djelovanja kukaca domaćina se može provesti u tri koraka. Prvi je promjena uvjeta u kojima se oni nalaze, u ovom slučaju zgrada, na način da se oni više ne osjećaju kao kod kuće te smanjiti relativnu vlažnost zraka, a po potrebi i temperaturu kako bi se kukce izbacilo iz

---

<sup>4</sup> Usp. Dadić, Vera; Sarić, Eleonora. Osnove zaštite bibliotečne građe. Zagreb: Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1973.

<sup>5</sup> Usp. Brokerhof, Agnes W. [et.al]. Buggy biz: Integrated pest management in collections. Amsterdam: Netherlands Institute for Cultural Heritage (ICN), 2007. URL: <https://cultureelerfgoed.nl/publicaties/buggy-biz-integrated-pest-management-in-collections> (2017-06-23)

<sup>6</sup> Usp. Pinner, David. Managing pests in paper-based collections. London: The Preservation Advisory Centre, British Library, (2012), str. 1-18. URL: [https://www.bl.uk/aboutus/stratpolprog/collectioncare/publications/booklets/managing\\_pests\\_in\\_paper-based\\_collections.pdf](https://www.bl.uk/aboutus/stratpolprog/collectioncare/publications/booklets/managing_pests_in_paper-based_collections.pdf) (2017-07-22)

zgrade, a samu zgradu ili područje njihova djelovanja dobro očistiti i propisno tretirati. Primjeri kukaca domaćina su srebrne ribice (Slika 3.), žohari te grizlice. Posljednja vrsta kukaca su tzv. kukci posjetitelji koji se mogu pronaći u zgradi, ali oni ne uzrokuju izravna oštećenja građe. Oni ulaze u zgradu u potrazi za hranom ili skloništem, posebice tijekom zime. Kada uginu postaju hrana kukcima bušaćima i kukcima koji grizu. Sprječavanje djelovanja se može provesti njihovim izbacivanjem iz zgrade, a primjeri su muhe (Slika 4.), ose i bubamare. Preporučljivo je identificiranje i pravodobno djelovanje kako bi se utvrdilo predstavljaju li kukci prijetnju.<sup>7</sup>



Slika 1. Točkasti drvotočac



Slika 2. Moljac



Slika 3. Srebrna ribica



Slika 4. Muha

---

<sup>7</sup> Usp. Brokerhof, Agnes W. [et.al]. Buggy biz: Integrated pest management in collections. Amsterdam: Netherlands Institute for Cultural Heritage (ICN), 2007. URL: <https://cultureelerfgoed.nl/publicaties/buggy-biz-integrated-pest-management-in-collections> (2017-06-23)

#### 4. Detekcija kukaca i mjere za određivanje stupnja ugroženosti

Kako bi se na najbolji mogući način provela detekcija kukaca i poduzele potrebne preventivne mjere u knjižnici, potrebne su redovite vizualne kontrole, praćenje područja tj. prostorija te zbirki. Detekcija kukaca, kao jedan od sastavnih dijelova *Integrated Pest Management* (IPM-a) u prostorima knjižnice, obuhvaća redovito provođenje inspekcije zgrade knjižnice i zbirke, potom postavljanje sustava za praćenje kretanja i aktivnosti kukaca korištenjem zamki, zatim identificiranje pronađenih kukaca te bilježenje svih nalaza i aktivnosti u dnevnik koji se vodi posebno za ovu svrhu. Vizualnu inspekciju i kontrolu zgrade knjižnice potrebno je provoditi redovito i kontinuirano, a važno je obratiti pažnju na znakove pojavljivanja kukaca svaki put kada se građa obrađuje i kada se njome rukuje. Iznimnu pažnju potrebno je obratiti prilikom rukovanja s osjetljivim materijalima koji su podložniji oštećenju u većoj mjeri od uobičajenih materijala.<sup>8</sup> Prisutnost i djelovanje kukaca se može prepoznati po nekoliko uočljivih i prepoznatljivih znakova kao što su rupe ili nagrižene površine papira ili drugog materijala. Nastale bušotine su najčešće pravilnog okruglog oblika za razliku od oštećenja nastalih djelovanjem moljaca koji su nepravilnog oblika; potom po ostacima fekalija kukaca, njihovim jajašćima i sl. Neki kukci za sobom ostavljaju čahure i ličinke nakon što dosegnu stadij odraslog kukca. Kod djelovanja kukaca moguće je uočiti žive i mrtve jedinke i njihovu odbačenu kožu, a neke od njih poput termita se može čuti kako žvaču ili pak za sobom mogu ostaviti karakterističan miris.<sup>9</sup> S obzirom da su neke vrste kukaca osjetljive na svjetlo te se skrivaju u mračnim dijelovima prostorije, potrebno je provjeriti i takve prostorije uz pomoć svjetiljke. Zamke za kukce pokazuju koje vrste kukaca žive u knjižnici i u zbirci, ali samo ukoliko je odgovarajuća vrsta zamke postavljena na odgovarajuće mjesto. Nema mjesta panici ukoliko je u zamku uhvaćeno tek nekoliko kukaca. Problem se javlja ukoliko je u zamku uhvaćen veliki broj kukaca iste vrste na jednome mjestu.<sup>10</sup> Stoga je preporučljivo obavljati kontrole u proljeće, sezonski te prilikom posuđivanja odnosno vraćanja posuđene građe. Proljeće je godišnje doba koje zahtjeva posebnu pažnju iz razloga što se s dolaskom toplijih i

---

<sup>8</sup> Usp. Brokerhof, Agnes W. [et.al]. Buggy biz: Integrated pest management in collections. Amsterdam: Netherlands Institute for Cultural Heritage (ICN), 2007. URL: <https://cultureelerfgoed.nl/publicaties/buggy-biz-integrated-pest-management-in-collections> (2017-07-28)

<sup>9</sup> Usp. South Australian community history. Managing pests in the collection: Integrated Pest Management (IPM). URL: <http://community.history.sa.gov.au/how-do-i/managing-pests-collection-integrated-pest-management-ipm> (2017-07-30)

<sup>10</sup> Usp. Brokerhof, Agnes W. [et.al]. Buggy biz: Integrated pest management in collections. Amsterdam: Netherlands Institute for Cultural Heritage (ICN), 2007. URL: <https://cultureelerfgoed.nl/publicaties/buggy-biz-integrated-pest-management-in-collections> (2017-07-28)

sunčanih dana može povećati i populacija kukaca. Redovita provjeravanja, posebice osjetljive građe su krucijalna jer takva građa može biti podložna oštećenjima u bilo koje doba godine. Iz toga razloga je poželjno takvu građu provjeravati sezonski tj. tijekom svakog godišnjeg doba jer se osjetljiva građa sastoji od materijala na bazi ugljikohidrata i proteina poput perja, vune, svile i krzna dok se druge zbirke mogu provjeravati jednom godišnje. Kako bi se osigurala maksimalna zaštita i sigurnost od štetnog djelovanja kukaca, preporučljivo je građu pregledati i provjeriti prilikom svakog dolaska nove ili posuđene građe u ustanovu. Kukce se može najčešće pronaći u toplijim područjima prostorije, tamnim područjima, u vlažnim i mokrim područjima, u neurednim područjima te u blizini biljaka i životinja. Za sprječavanje njihovog pojavljivanja i štetnog djelovanja potrebno je provjeravati područja izložena suncu, vruće cijevi, električne utičnice, pregledati ispod i iza namještaja, šupljine u zidu, podu i plafonu (krovu), zatim provjeriti postoji li opasnost od pucanja vodovodnih cijevi, vlažnih prostorija poput toaleta, provjeravati i paziti na ostatke hrane, provjeravati kutove i police zbog zadržavanja paučine i prašine, provjeriti svaku biljku koja se nalazi u prostoriji i oko zgrade te ukloniti životinjska gnijezda ukoliko postoje.<sup>11</sup> Odgovarajuća metoda kontrole se može odrediti tek kada se utvrdi o kojoj vrsti pronađenih kukaca je riječ te u kojoj mjeri su štetni i predstavljaju opasnost. Katkad nije potrebna precizna i temeljita identifikacija kukaca, nego se mogu odrediti vrste i pronaći uzroci oštećenja ukoliko se poveća broj kukaca i oštećenja koja ostavljaju za sobom. U dnevnik se unose podaci o vrstama kukaca koji su pronađeni, njihovo stanje u kojem su zatečeni, gdje, kada, kako i koliko njih je pronađeno, tko ih je pronašao te koji su postupci poduzeti pri njihovoj detekciji. Poželjno je također, zabilježiti aktivnosti čišćenja kako bi se zabilježilo djelovanje čišćenja u kratkom i dugoročnom razdoblju. Na temelju dnevnika se može vrlo lako i jednostavno utvrditi kada i gdje je nešto pošlo po zlu.<sup>12</sup> Ukoliko je građa smještena u čistim, hladnim i suhim prostorijama te ako se pregledava i čisti redovito, znatno se smanjuje rizik od oštećenja uzrokovano kukcima te će se oštećenje uočiti i prije nego je šteta učinjena.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Usp. South Australian community history. Managing pests in the collection: Integrated Pest Management (IPM). URL: <http://community.history.sa.gov.au/how-do-i/managing-pests-collection-integrated-pest-management-ipm> (2017-07-30)

<sup>12</sup> Usp. Brokerhof, Agnes W. [et.al]. Buggy biz: Integrated pest management in collections. Amsterdam: Netherlands Institute for Cultural Heritage (ICN), 2007. URL: <https://cultureelerfgoed.nl/publicaties/buggy-biz-integrated-pest-management-in-collections> (2017-07-28)

<sup>13</sup> Usp. Harry Ransom Center: The University of Texas at Austin. Approaches to Insect Problems in Paper and Books. URL: <http://www.hrc.utexas.edu/conservation/resources/insects/> (2017-07-28)

## 5. Preventivne mjere zaštite od kukaca

Preventivne mjere su iznimno važne zbog pravodobnog uočavanja, reagiranja i sprječavanja daljnjeg djelovanja štetnika, u ovom slučaju kukaca. Osim mjera predstavljenih u potpoglavljima koja slijede, iznimno je važno i nužno održavati čistoću prostorija, redovito provjetravati prostorije, održavati relativnu vlažnost i temperaturu zraka, redovito čistiti i usisavati prostorije, koristiti zaštitne mrežice na prozorima i ventilacijskim otvorima kako bi se spriječio neželjeni ulazak kukaca u prostoriju, provjeravati sve pošiljke koje stignu izvana u prostoriju, svesti broj biljaka u prostoriji na minimum, postaviti zamke te voditi računa o prisutnosti hrane u prostoriji.<sup>14</sup>

Procjena rizika je također važan dio preventivnih mjera koji započinje razvojem scenarija rizika kako bi se opisali potencijalno mogući događaji. Procjena rizika opisuje način pojave opasnosti od strane određenog izvora, kako opasnost putuje od izvora do određene građe, kako utječe na građu te koje će biti posljedice u pogledu gubitka vrijednosti.<sup>15</sup>

Zamke se koriste kako bi se uhvatili kukci prije nego budu vidljivi, kako bi se spriječilo daljnje razmnožavanje kukaca te se najčešće postavljaju u prostore koje je teško pregledati. Zamke se postavljaju na podu, zidu, u kutovima prostorije, na tamnim mjestima, na prozorskim daskama te u blizini izvora pitke vode (slavina i sl.). Njima se nastoji ukazati na povećanje broja kukaca u određenom području, njihovo razmnožavanje i širenje iz jednog područja u drugi, povećani broj odraslih kukaca tijekom ljetnih mjeseci te lokalizaciju oštećenja iz problematičnog područja.<sup>16</sup>

### 5.1. Ljepljive zamke

Ljepljive zamke su vrlo jednostavne i korisne za opću uporabu (Slika 5.). Posebne bezmirisne i ljepljive zamke se koriste kako ne bi odbijale kukce. Nakon nekog vremena ljepilo popusti te ga je potrebno zamijeniti. Delta zamka je jedna od najpoznatijih ljepljivih zamki. Zamka za žohare je široka, plosnata i duga zamka koja se najčešće koristi u kombinaciji s mamcem na

---

<sup>14</sup> Usp. What's eating your collections?. URL: <http://www.whatseatingyourcollection.com/flash.php> (2017-07-30)

<sup>15</sup> Usp. Brokerhof, Agnes W. Assessing and managing pest risks in collections. //Proceedings of International Conference on IPM in Museums, Archives and Historic Houses (2013), str. 1-10. URL: [http://www.academia.edu/19132487/Assessing\\_and\\_managing\\_pest\\_risks\\_in\\_collections](http://www.academia.edu/19132487/Assessing_and_managing_pest_risks_in_collections) (2017-06-23)

<sup>16</sup> Usp. Harry Ransom Center: The University of Texas at Austin. Approaches to Insect Problems in Paper and Books. URL: <http://www.hrc.utexas.edu/conservation/resources/insects/> (2017-07-23)

kojem se nalazi hrana. Predator je nešto luksuznija varijanta ljepljive zamke koja se koristi u arhivima za hvatanje kukaca koji puze. Dijamant zamke (Slika 6.) su velike, viseće ljepljive zamke koje se koriste za hvatanje kukaca koji lete.<sup>17</sup>



Slika 5. Ljepljive zamke



Slika 6. Dijamant zamke



Slika 7. Komplet za otkrivanje nametnika



Slika 8. Električne zamke (UV)

## 5.2. Zamke

*The Storgard* zamka oblik je zamke koja je dizajnirana na način da se kukci spotaknu na rub i padnu u posudu s uljem u kojem se udave. Zamke se vrlo rijetko koriste u zbirnama, dok se ručno izrađene zamke mogu koristiti za hvatanje srebrne ribice.

---

<sup>17</sup> Usp. Brokerhof, Agnes W. [et.al]. Buggy biz: Integrated pest management in collections. Amsterdam: Netherlands Institute for Cultural Heritage (ICN), 2007. URL: <https://cultureelerfgoed.nl/publicaties/buggy-biz-integrated-pest-management-in-collections> (2017-06-23)



### 5.3. Električne zamke

Ultra ljubičasto zračenje (UV) kao i zeleno svjetlo privlače mnoge kukce. Zamke moraju biti postavljene na način da ne privlače kukce izvana, nego samo one koje se nalaze unutar prostorije. Ukoliko se kao zamka koristi UV zračenje, tada se zbirke moraju zaštititi pamučnom tkaninom (Slika 8.).

Zamke namijenjene općoj uporabi se koriste za hvatanje kukaca u zbirka i prostorima, dok one zamke namijenjene specifičnoj uporabi love samo određene vrste kukaca u visoko rizičnim zbirka ili nakon procesa dezinfekcije. Postavljaju se na mjesta gdje bi se kukci najčešće mogli kretati tj. puziti, kao na primjer ispod ormarića i namještaja. Proljeće i ljeto su godišnja doba u kojima je većina kukaca aktivno te sukladno tomu preporučljivo je u to doba godine postavljati zamke. Zamke treba mijenjati najmanje jednom mjesečno ili u slučajevima kada se na njih uhvatio veliki broj kukaca ili pak kada ljepilo više nije funkcionalno.<sup>18</sup>

### 5.4. Integrated Pest Management (IPM)

Prema Agnes W. Brokerhof *Integrated Pest Management* (IPM) je pomno razmatranje svih dostupnih tehnika kontrole štetočina i integracija odgovarajućih mjera koje sprječavaju daljnji razvoj štetnika te održavaju pesticidne i druge intervencije na razni koje su ekonomski opravdane uz najmanji rizik za ljude, imovinu i okoliš.<sup>19</sup> IPM-om se nastoji pronaći ravnoteža između prihvatljive razine kukaca, pesticida, truda i angažmana ljudi, gubitaka unutar zbirki te unutarnjeg i vanjskog okoliša.<sup>20</sup> Učinkovitost i održivost IPM koncepta se očituje u centralizaciji menadžmenta pod vodstvom jedne osobe koju podupire viši menadžment. Većina organizacija u kojima se provodi IPM te osoblje koje je zaduženo za provođenje IPM-a ta zaduženja ne smatraju primarnim poslovima nego ih smatraju dodatkom primarnih poslova.<sup>21</sup>

---

<sup>18</sup> Usp. Isto, str.40

<sup>19</sup> Brokerhof, Agnes W. Assessing and managing pest risks in collections. //Proceedings of International Conference on IPM in Museums, Archives and Historic Houses (2013), str. 1-10. URL: [http://www.academia.edu/19132487/Assessing\\_and\\_managing\\_pest\\_risks\\_in\\_collections](http://www.academia.edu/19132487/Assessing_and_managing_pest_risks_in_collections) (2017-06-23)

<sup>20</sup> Usp. Isto.

<sup>21</sup> Usp. Xavier-Rowe, Amber; Lauder, Dee. Ten years of integrated pest management at english heritage. URL: [http://www.english-heritage.org.uk/content/learn/conservation/2543455/2543024/Xavier-Rowe\\_and\\_Lauder\\_Final\\_published\\_version\\_pp10-15.pdf](http://www.english-heritage.org.uk/content/learn/conservation/2543455/2543024/Xavier-Rowe_and_Lauder_Final_published_version_pp10-15.pdf) (2017-06-23)



## **6. Mjere za uklanjanje najezde kukaca**

### 6.1. Ne kemijski postupci

Važan čimbenik ne kemijskih postupaka je taj da nisu štetni za osoblje, građu i okoliš. Postoji pet najučestalijih i najpoznatijih ne kemijskih postupaka.

#### 6.1.1. Zamrzavanje na niskim temperaturama

Zamrzavanje se provodi minimalno jedan tjedan na -20 do -40 °C. Ovaj postupak je siguran, relativno brz i može obuhvatiti veliku količinu građe odjednom te ga može provoditi osoblje ustanove. Opasnost od kondenzacije se javlja u dodiru s anorganskim materijalima poput stakla i metala iz razloga što se vlaga ne može apsorbirati. Organski materijali s normalnim sadržajem vlage poput papira, tekstila i kože mogu se tretirati bez problema od kondenzacije. Nije preporučljivo mokru građu podvrgavati zamrzavanju osim u iznimnim situacijama kada se zamrzavanje mora provesti u kombinaciji sa sušenjem pod vakuumom. Za zamrzavanje koriste se plastične vrećice za pakiranje građe u kojima se razina kisika mora svesti na minimum kako bi se spriječilo stvaranje kondenzacije. Zapakirana građa se smješta u zamrzivač ili komercijalnu hladnjaču tako da hladan zrak mora slobodno cirkulirati među građom.

#### 6.1.2. Zagrijavanje na visokim temperaturama

Postupak zagrijavanja se provodi između 35 i 45 °C iz razloga što se razvoj većine kukaca prekida iznad 35 °C, a smrt nastupa iznad 45 °C. Čimbenici koji utječu na zagrijavanje visokim temperaturama su vrsta kukaca, stadij njihova razvoja, temperatura i vrijeme. Što je viša temperatura, brže nastupa smrt. Ovaj postupak je brži od postupka zamrzavanja te se provodi uz minimalan financijski trošak. Jedini problem koji se pojavljuje uz ovaj postupak je problem sušenja građe stoga treba osigurati minimalan protok zraka među građom kako se ne bi pojavila vlaga. Mjere protiv navedenog problema se mogu provesti povećanjem relativne vlažnosti u zraku tijekom zagrijavanja te pakiranje građe u plastične vrećice.

### 6.1.3. Nisko-razinska koncentracija kisika

Kada je koncentracija kisika manja od 1 %, razvoj kukaca prestaje i nastupa smrt. Istraživanja su pokazala da provođenje ovog postupka u trajanju od pet tjedana na temperaturi od 20 °C i s manje od 1 % kisika je dostatno za prekidanje svih razvojnih faza kukaca. Od svih postupaka, ovaj je najmanje štetan kako za građu tako i za osoblje koje ga provodi. Građa se može tretirati zasebno pakiranjem u posebne vrećice, a zbirke građe u posebnim šatorima ili komorama. Sam postupak se mora provoditi isključivo u dobro zatvorenim i osiguranim prostorima poput šatora, komora ili vrećica.

### 6.1.4. Visoko-razinska koncentracija ugljikova dioksida

Postupak se provodi u zatvorenoj prostoriji poput posebnog šatora ili komore gdje je građa izložena tretiranju kada je razina ugljikova dioksida (CO<sub>2</sub>) u zraku 60 %. Nedostaci ovog postupka su isušenje građe uslijed pada relativne vlažnosti, može doći do širenja CO<sub>2</sub> komorom i na taj ju način rashladiti te se može pojaviti opasnost od reakcije CO<sub>2</sub> i vlage čija kombinacija tvori ugljičnu kiselinu, no ovo se može dogoditi iznimno u situacijama ako je građa vlažna. Specijalizirane tvrtke provode ovakav postupak zaštite te je on namijenjen isključivo za oštećenja velikih razmjera koja mogu zahvatiti velike zbirke ili građu velikog formata koja nije prikladna za zamrzavanje ili zagrijavanje.

### 6.1.5. Gama zračenje

Gama zračenje podrazumijeva visoko energetska, elektromagnetska zračenja koja može uništiti kukce i mikroorganizme te je jedini postupak koji u potpunosti uništava štetnike. Mogu ga provoditi isključivo licencirane tvrtke. S obzirom da gama zračenje prodire duboko, velike količine građe, iako pakirane, mogu biti tretirane odjednom. Iako je vrlo djelotvorno, zračenje uzrokuje ubrzano starenje materijala, posebice papira.

## 6.2. Kemijski postupci

Katkad nije moguće provoditi isključivo ne kemijske postupke pa se stoga provode kemijski postupci. Razni otrovi tj. insekticidi ne bi trebali biti štetni za ljude, no ni svaki insekticid ne jamči potpuno uništenje štetnika. U većini zemalja se mogu koristiti isključivo licencirani

proizvodi. Pored standardnih insekticida poput metilbromida, mogu se koristiti i repelenti i alternativne kemikalije. Alternativne kemikalije posebna su grupa insekticida koje nisu toksične iz razloga što su bezopasne za osoblje i okoliš. Ukoliko se koriste insekticidi, preporuča se savjetovanje s provjerenom tvrtkom koja provodi postupke dezinfekcije kako bi sam postupak bio što bezopasniji kako za osoblje tako i za okoliš.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Usp. Brokerhof, Agnes W. Assessing and managing pest risks in collections. //Proceedings of International Conference on IPM in Museums, Archives and Historic Houses (2013), str. 1-10. URL: [http://www.academia.edu/19132487/Assessing\\_and\\_managing\\_pest\\_risks\\_in\\_collections](http://www.academia.edu/19132487/Assessing_and_managing_pest_risks_in_collections) (2017-06-23)

## 7. Mjere zaštite od kukaca u knjižnici

Knjižnice, kao i neke druge informacijske ustanove, idealan su dom mnogim kukcima koji se hrane ponajprije životinjskim ljepljivom, želatinom i škrobom kao jednim od sastavnih dijelova knjiga. Pored navedenih tvari, kukci se mogu hraniti papirom pa čak i kartonom od kojega su izrađene korice knjiga. Knjige izrađene od pergamene su privlačne kukcima zbog visoke koncentracije proteina.<sup>23</sup> Djelovanje kukaca se može prepoznati po rupama i tunelima koje buše, po tragovima izmeta, larvama, jajašcima, uginulim kukcima, a neke se čak može i čuti kako žvaču (termiti).<sup>24</sup> Preventivne mjere se poduzimaju kako bi se spriječilo štetno djelovanje kukaca na knjižničnu građu. Neke od mjera su redovito usisavanje prostora, reguliranje relativne vlažnosti i vlage, provjeravati građu koja je podložnija oštećenju, postavljanje raznih zamki za kukce te njihovo redovito mijenjanje. Ukoliko usprkos navedenim preventivnim mjerama dođe do oštećenja građe, treba odmah i temeljito pristupiti čišćenju kako prostorije tako i građe. Metode smrzavanja i zagrijavanja i dr. samo su neke od metoda koje se poduzimaju ukoliko dođe do štetnog djelovanja kukaca na građu.<sup>25</sup>

Na primjeru suzbijanja štetnika na staroj i rijetkoj knjižničnoj građi u Narodnoj knjižnici Srbije ukratko će se opisati i prikazati postupak suzbijanja kukaca na odabranoj građi. Za analizu odabrane su knjige iz legata Tihomira Đorđevića i Vojislava Čajkanovića. Prije no što se pristupilo uništavanju štetnika koji uzrokuju oštećenje građe, bilo je potrebno utvrditi uzroke oštećenja kao i stupanj zaraze te pri tome upotrijebiti najdjelotvorniju metodu u cilju uklanjanja štetnika. Laboratorij za konzerviranje starih knjiga i rukopisa prvi je put otvoren 1949. godine u Jugoslaviji, a nalazio se pri Zavodu za zaštitu spomenika kulture Narodne Republike Srbije. U sastav Narodne knjižnice Srbije prelazi 1973. godine od kada posluje kao središnji laboratorij za konzervaciju knjižnične građe i kao takav je najveći i najopremljeniji laboratorij za konzervaciju papira i pergamene u Srbiji. Kukci tijekom života prolaze kroz različite faze, no postoje samo dvije vrste preobražaja. Nepotpunim preobražajem kukci iz jajašaca prelaze u larve koji se nekoliko puta prethodno presvlače sve dok ne postanu odrasle jединke te potpuni preobražaj kukca u obliku larve ili gusjenice. Najzastupljenije vrste kukaca koje oštećuju građu

---

<sup>23</sup> Usp. Harry Ransom Center: The University of Texas at Austin. Approaches to Insect Problems in Paper and Books. URL: <http://www.hrc.utexas.edu/conservation/resources/insects/> (2017-07-26)

<sup>24</sup> Usp. South Australian community history. Managing pests in the collection: Integrated Pest Management (IPM). URL: <http://community.history.sa.gov.au/how-do-i/managing-pests-collection-integrated-pest-management-ipm> (2017-07-26)

<sup>25</sup> Usp. What's eating your collections?. URL: <http://www.whatseatingyourcollection.com/flash.php> (2017-07-26)

su knjiška uš, srebrna ribica, knjiški crvi, žohari, termity u simbiozi s mikroorganizmima te slaninar. Kukci se uništavaju postupkom dezinfekcije koja se može izvesti kemijskim putem, zračenjem, izlaganjem elektromagnetskom polju visokofrekventnih struja, dubokim zamrzavanjem ili izlaganjem visokim temperaturama. Iako nije preporučljivo, dezinfekcija se najčešće provodi kemijskim putem i to pomoću insekticida. Uspješnost suzbijanja štetnika ovisi o osjetljivosti organizma, njegovoj sposobnosti prodiranja u zaraženi materijal, dužini i uvjetima tretiranja, o upotrijebljenoj dozi insekticida u slučaju kukaca, o fazi razvoja i starosti kukaca i sl. Za suzbijanje kukaca i njihova daljnja oštećenja građe, u Odjelu za zaštitu, konzervaciju i restauraciju Narodne knjižnice Srbije, koristi se timol i Veloxly sustav.<sup>26</sup>

Timol je tvar koja ima talište na 49-50 °C. Ograničene je topljivosti u vodi, oštrog mirisa te sublimira pri uvjetima standardnog tlaka. Istraživanjima provedenim u Britanskom muzeju utvrđena je bezopasnost timola za sve vrste građe koja se nalazi na papiru ili platnu. Postoje tri načina kako se timol može koristiti:

- Prvi je način da se građa postavi na mrežu iznad timola i to da bude lepezasto otvorena kako bi sijalica, koja svijetli u hermetičnoj komori, omogućila isparavanje timola i na taj način omogućila njegovo bolje prodiranje u sam materijal. Ovaj postupak se ponavlja više puta svakih 24 sata u trajanju od najmanje 15 dana;
- Drugi način je prskanje komada upijajućeg papira otopinom timola u alkoholu tako da papir bude vlažan te se potom taj papir stavlja između listova i tako ga se ostavi najmanje 15 dana;
- Treći način podrazumijeva posipanje timola između listova upijajućeg papira preko kojeg se zatim povlači toplo glačalo tako da se timol otopi i upije na papir.

Istraživanjem se došlo do zaključka da navedeni načini suzbijanja oštećenja i štetnika nisu u potpunosti djelotvorni te je potrebno i dalje raditi na usavršavanju sustava poput Veloxly sustava, na način da se on može kombinirati i s nekim drugim metodama suzbijanja štetnika.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Temeljna ideja Veloxly sustava je što manja upotreba kemijskih sredstava u postupku konzervacije. Ova metoda podrazumijeva dugotrajno skladištenje predmeta u prostoru s atmosferom s niskim postotkom kisika. Sustav tj. generator radi na principu izdvajanja kisika iz zraka unutar prostora u kome se nalazi predmet te ostaje uglavnom dušik. Prilikom izlaganja građe ovom sustavu, ona se pakira u specijalno napravljene vreće iz kojih se izvlači kisik, a sam umetnuti predmet ostaje neoštećen.

<sup>27</sup> Usp. Janačković, Sanja.; Kocić, Katarina; Mladićević, Željko. Suzbijanje štetnika na staroj i rijetkoj knjižničnoj građi u Narodnoj knjižnici Srbije: The elimination of pests on the rare library material in the national library of Serbia. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske 58, 3/4(2015), str. 163-185. URL: <http://hrcak.srce.hr/156686> (2017-06-23)

## 8. Zaključak

Jedna od uloga knjižnice kao baštinske i informacijske ustanove je čuvanje, zaštita i davanje na korištenje knjižnične građe. Knjižničari kao i drugo osoblje knjižnice trebaju posjedovati određena stručna znanja i vještine kako bi zaštitu mogli provoditi na adekvatan i pravilan način, ali i neka osnovna znanja i vještine o zaštiti prenositi i svojim korisnicima putem raznih oblika edukacije. Knjižnična građa općenito, a prvenstveno knjige, novine i sl. zbog svoje građe odnosno materijala od kojih je izgrađena vrlo je podložna različitim vrstama oštećenjima koje mogu uzrokovati brojni uzročnici. Vrlo česti uzročnici oštećenja su štetnici koje nalazimo u knjižnicama, a u jedne od najopasnijih i najučestalijih ubrajamo kukce. Brojni faktori utječu na pojavu kukaca u knjižnicama te se stoga nastoji preventivnim mjerama spriječiti njihovo štetno djelovanje. Kako bi se spriječilo njihovo djelovanje, potrebno je provoditi i održavati preventivne mjere zaštite. To se najprije odnosi na održavanje higijene prostorija i zgrade knjižnice što je ujedno i prvi korak u sprečavanju štetnog djelovanja kukaca. Ukoliko preventivne mjere zakažu, potrebno je najprije identificirati vrstu kukca i vrstu nastalog oštećenja kako bi se moglo pravodobno djelovati tj. provesti detekciju kako kukaca tako i nastalog oštećenja. Nakon poduzetih mjera detekcije, poduzimaju se mjere potrebne za suzbijanje kukaca kojima će se, ukoliko se one pravilno izvedu, spriječiti i potpuno ukloniti daljnje štetno djelovanje kukaca. Kako se izreka „Higijena je pola zdravlja“ prvenstveno odnosi na osobnu higijenu svakoga čovjeka, u ovom kontekstu se odnosi na higijenu koja je ključna za zdravlje zbirke kako u knjižnicama tako i u drugim baštinskim ustanovama.

## Literatura

Brokerhof, Agnes W. [et.al]. Buggy biz: Integrated pest management in collections. Amsterdam: Netherlands Institute for Cultural Heritage (ICN), 2007. URL: <https://cultureelerfgoed.nl/publicaties/buggy-biz-integrated-pest-management-in-collections> (2017-06-23)

Brokerhof, Agnes W. Assessing and managing pest risks in collections. // Proceedings of International Conference on IPM in Museums, Archives and Historic Houses (2013), str. 1-10. URL: [http://www.academia.edu/19132487/Assessing\\_and\\_managing\\_pest\\_risks\\_in\\_collections](http://www.academia.edu/19132487/Assessing_and_managing_pest_risks_in_collections) (2017-06-23)

Dadić, Vera; Sarić, Eleonora. Osnove zaštite bibliotečne građe. Zagreb: Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1973.

Harry Ransom Center: The University of Texas at Austin. Approaches to Insect Problems in Paper and Books. URL: <http://www.hrc.utexas.edu/conservation/resources/insects/> (2017-07-23)

Hasenay, Damir; Krtalić, Maja. Terminološki i metodološki aspekti u proučavanju zaštite stare knjižnične građe. // Libellarium 1, 2(2008), str. 203-220. URL: [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=58382](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=58382) (2017-06-26)

Janačković, Sanja.; Kocić, Katarina; Mladićević, Željko. Suzbijanje štetnika na staroj i rijetkoj knjižničnoj građi u Narodnoj knjižnici Srbije: The elimination of pests on the rare library material in the national library of Serbia. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske 58, 3/4(2015), str. 163-185. URL: <http://hrcak.srce.hr/156686> (2017-06-23)

Krtalić, Maja; Hasenay, Damir; Aparac-Jelušić, Tatjana. Upravljanje zaštitom pisane baštine u knjižnicama- teorijske pretpostavke: Preservation management of written heritage in libraries- theoretical foundations. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske 54, 1/2 (2011), str. 1-36. URL: <http://hrcak.srce.hr/80113?lang=en> (2017-07-24)

Međunarodni savez knjižničarskih društava i ustanova. IFLA-ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom građom. Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2003., str. 12.-16.

Pinninger, David. Managing pests in paper-based collections. London: The Preservation Advisory Centre, British Library, 2012. URL:

[https://www.bl.uk/aboutus/stratpolprog/collectioncare/publications/booklets/managing\\_pests\\_in\\_paper-based\\_collections.pdf](https://www.bl.uk/aboutus/stratpolprog/collectioncare/publications/booklets/managing_pests_in_paper-based_collections.pdf) (2017-07-22)

South Australian community history. Managing pests in the collection: Integrated Pest Management (IPM). URL: <http://community.history.sa.gov.au/how-do-i/managing-pests-collection-integrated-pest-management-ipm> (2017-07-26)

Xavier-Rowe, Amber; Lauder, Dee. Ten years of integrated pest management at english heritage. URL:

[http://www.english-heritage.org.uk/content/learn/conservation/2543455/2543024/Xavier-Rowe\\_and\\_Lauder\\_Final\\_published\\_version\\_pp10-15.pdf](http://www.english-heritage.org.uk/content/learn/conservation/2543455/2543024/Xavier-Rowe_and_Lauder_Final_published_version_pp10-15.pdf) (2017-06-23)

What's eating your collections?. URL:

<http://www.whatseatingyourcollection.com/flash.php> (2017-07-26)



## **Prilozi**

Popis izvora slikovnih priloga

### **Kukci**

Slika 1. Točkasti drvotočac. URL: <http://pestcontrolcanada.com/pantry-pests-2/clothes-moths/> (2017-07-22)

Slika 2. Moljac. URL: <http://www.dampcoltd.co.uk/woodworm.php> (2017-07-22)

Slika 3. Srebrna ribica. URL: <https://www.modernpest.com/pest/silverfish/> (2017-07-22)

Slika 4. Muha. URL: <https://www.modernpest.com/pest/flies/> (2017-07-22)

### **Zamke**

Slika 5. Ljepljive zamke. URL: <http://www.gaylord.com/Environmental-Control/Pest-Control/Trapper%26%23174%3B-Insect-Sticky-Traps-%2810-Pack%29/p/52091> (2017-07-23)

Slika 6. Dijamant zamke. URL: <https://www.amazon.com/Allure-Diamond-Shaped-Control-Pheromones/dp/B003C20LHA> (2017-07-23)

Slika 7. Komplet za otkrivanje nametnika. URL: <http://www.gaylord.com/Environmental-Control/Pest-Control/Pest-Monitoring-Kit/p/25020> (2017-07-23)

Slika 8. Električne zamke (UV). URL: <https://www.cureuv.com/collections/uv-fly-traps/products/stainless-steel-wall-mounted-uv-fly-trap-40-watts> (2017-07-23)