

## BUVE I KONTROLA BUVA\* FLEAS AND FLEA CONTROL

Ž. Dautović, D. L. Knežević, D. Zdravković, Sofija Katić\*\*

*Buve kao hematofagne artropode učestvuju u prenošenju nekih bolesti, kao što su bubonska kuga, mišiji tifus, pegavi tifus, zatim tularemije ili mogu da budu prelazni domaćin pojedinih vrsta cestoda za pse i mačke. Zavisno od vrste domaćina na kojem buve perzistiraju i staništa, preduzimaju se određene mere njihove kontrole, koje mogu da budu sanitarno-higijenske, individualne i tretman staništa. Sanitarno-higijenske mere se uglavnom sastoje u redovnom čišćenju. Individualna zaštita podrazumeva primenu insekticidnih sredstava za reimpregnaciju odeće, zaprašivanje odeće i upotrebu repelentnih preparata. Tretman staništa se obavlja primenom insekticida iz grupe organofosfata, metil-karbamata, piretroida i organohlornih jedinjenja, uređajima za raspršivanje i zaprašivanje. Osim navedenih jedinjenja za suzbijanje buva koriste se i preparati na bazi imidakloprida, fipronila i inhibitora rasta (IGRs) i razvoja (IDIs) insekata. Kod kućnih ljubimaca kontrola buva se sprovodi merama individualne zaštite i tretmanom staništa.*

*Ključne reči: buve, insekticidi, repelenti*

### Uvod / Introduction

Buve su široko rasprostranjene hematofagne artropode (red *Siphonaptera*), pri čemu krv domaćina sišu oba pola. Uglavnom se hrane krvlju sisara, ali se nalaze i na pticama. Od 3000 vrsta samo njih desetak napada čoveka, a posebnu pažnju sa epidemiološkog aspekta zaslužuju pacovska buva, zatim buva čoveka i mačke [1]. Značajni su prenosioci nekih bolesti, kao što su bubonska kuga i mišiji tifus, koje prenosi orijentalna pacovska buva *Xenopsylla cheopis*. Ova buva i *Xenopsylla astia* u Indiji i *Xenopsylla brasiliensis* u Africi mogu da budu uključene u prenošenje kuge. Pored kuge, koju prouzrokuje bakterija *Yersinia pestis*, ove artropode prenose i *Rickettsia mooseri*, prouzrokovaca pegavog tifusa. Neke vrste prenose tularemiju (*Francisella tularensis*), a druge opet mogu da

\* Rad pripremljen za štampu 2. 10. 2002. godine

\*\* Dr vet. spec. Živomir Dautović, dr sc. vet. med. Dragan L. Knežević, dr vet. spec. Danilo Zdravković, Zavod za dezinfekciju, dezinsekciju i deratizaciju, Beograd; dr Sofija Katić, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd

budu prelazni domaćini pojedinih vrsta cestoda za pse i mačke [1]. Pored navedenog, ubod buve može da izazove iritaciju, ozbiljne neprijatnosti i gubitak krvi. Ekstremne infestacije mogu da izazovu alergijske reakcije i dermatitis, naročito kod životinja sa genetskom preosetljivošću.

Opasnost od epidemija kuge je velika, upravo zbog toga što je široko rasprostranjena kod glodara. Ruralna ili silvatična kuga je rasprostranjena u zapadnoj Americi, južnoj Africi, Africi i bivšem Sovjetskom Savezu, zatim istočnom Mediteranu i jugoistočnoj Aziji [2]. Od urbane kuge obolevaju ljudi u slučaju kada glodari (pacovi) naseljavaju njegovu neposrednu okolinu, jer pacovska buva može da inficira čoveka.

Klinički se razlikuju tri tipa kuge: bubonska kuga, koja se manifestuje otokom limfnih čvorova, zatim plućna kuga (prenosi se sa čoveka na čoveka) i septikemična kuga.

Za kontrolu buva preporučuje se primene insekticida [3, 4, 5, 6]. U sredinama u kojima kuga postoji endemska, moraju da se sprovode periodični testovi osetljivosti na insekticide, kako bi se postigla zadovoljavajuća efikasnost u slučaju hitnog suzbijanja.

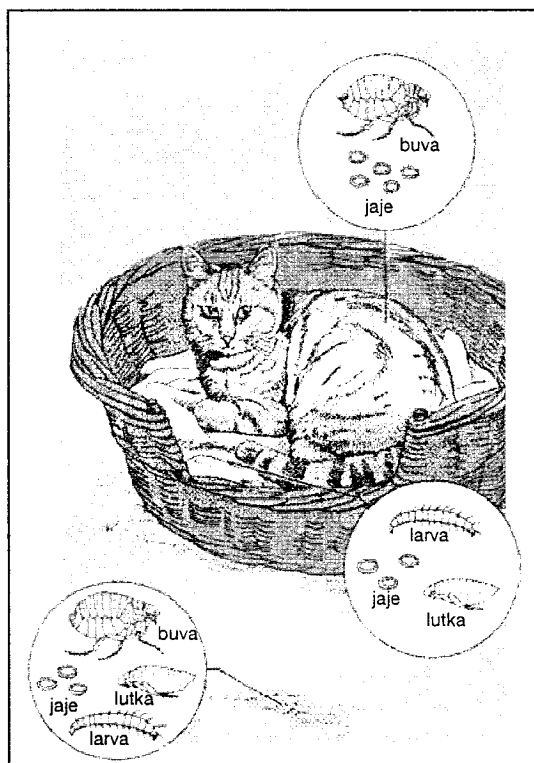
### **Morfološke karakteristike / *Morphological characteristics***

Telo buve je dugo 1-1.5 mm (3-4 mm), sa strane spljošteno, prekriveno sjajnom kutikulom, smeđe ili crne boje. Glava je malo napred zaobljena. Na postranim ivicama glave nalaze se proste crne oči. Usni aparat je podešen za ubadanje i sisanje krvi. Grudi se sastoje iz tri članka za koja su sa trbušne strane pričvršćena tri para nogu. Noge su prilagođene za skakanje, tako da je treći par duži. Trbuh se sastoji od deset članaka, na kojima se nalaze dlačice i čekinje okrenute prema nazad. Članci su prekriveni sa leđne i trbušne strane pločama. Leđne ploče naležu jedna na drugu, poput crepa, što telu daje aerodinamičan oblik.

### **Biološke karakteristike / *Biological characteristics***

Buve su sposobne da prežive nekoliko meseci bez hrane. Prema načinu života dele se na buve kožnog pokrivača i buve gnezda. Nalaze se u neposrednoj blizini čoveka, odnosno na mestima na kojima se ljudi zadržavaju, prostoru za spavanje, prašini, blatu, smeću-otpacima, pukotinama u podu ili zidovima, tepisima, ćilimima, životinjskim jazbinama i gnezdim ptica. Razvoj se odvija po tipu potpune metamorfoze (jaje, larva, lutka i adult). Sisanje krvi domaćina uslovljava polaganje jaja oplodjenih ženki. Buve pri hranjenju posisaju više krvi od potrebne količine. Višak se nesvaren izlučuje na podlogu. Ženke jaja polažu na domaćinu, zatim u gnezdu sisara ili ptica, kao i u odgovarajući prostor (jaja padaju sa životinje) u domaćinstvu (slika 1). U par navrata ženka polaže 450 - 2500 jaja. Vreme razvoja larve u jajetu zavisi od vrste i uslova sredine (temperatura, relativna vlažnost) i u proseku traje 5 - 15 dana. Posle oslobađanja opne jajeta cvrlike

larve, veličine od 4 do 10 mm, bez nogu su (veoma mobilne), bez očiju, bezbojne, sa dobro razvijenim usnim aparatom, podešenim za žvakanje, a hrane se organskim detritusom i suvim fekalijama odraslih buva koje sadrže ostatke nesvarene krvi, kao i malim uginulim insektima. Zavisno od temperature, stadijum larve traje 9-15 dana. U stadijumu larve dva puta se presvlače. Pre prelaska u stadijum lutke larve ispletu paučinasti kokon. U kokonu se treći put presvlači i prelazi u stadijum lutke. Preobražaj iz stadijuma lutke u odraslog insekta traje 8 -14 dana, a pri nepovoljnim uslovima i više meseci. U odsustvu domaćina izlazak odraslih buva iz kokona može da se odloži. U kokonu se razvija odrasli insekt koji se nalazi u stadijumu letargije. Pojavom domaćina veliki broj gladnih buva se oslobađa iz kokona [7].



Slika 1. U domaćinstvu buve su zajednička štetočina za ljude i domaće životinje

Figure 1. In homes, fleas are common pest of humans and their domestic animals

Za razvoj odrasle buve potrebno je 1 - 2 nedelje, a iz kokona izlazi posle određenih stimulansa, kao što su vibracije koje nastaju kretanjem domaćina. U napuštenom objektu, odnosno staništu, u obliku kokona mogu da prežive godinama. Ulazak domaćina u prazan objekat dovodi do toga da mnoge buve istovremeno izlaze iz kokona i u velikom broju napadaju ljude ili životinje. Tad pod optimalnim uslovima razvoj od jajeta do odraslog oblika traje od 2 do 3 nedelje.

Buve izbegavaju svetlost, a mogu da se nađu između dlaka ili perja, zatim na krevetu ili odeći ljudi. Ukoliko je moguće buve se danju ili noću hrane nekoliko puta. Velike infestacije buvama se prepoznaju po tragovima na odeći ili posteljini od nesvarene krvi izbačene izmetom buva. Za buve je karakteristično da se hrane na jednom ili dva domaćina, ali u odsustvu pravog, mogu preći na čoveka ili druge životinje.

Na području Jugoslavije registrovane su vrste:

- *Pulex irritans* (čovek retko, svinja, pas i mačka);
- *Ctenocephalus canis* (pas, mačka i čovek, relativno često);

- *Ctenocephalus felis* (mačka, pas);
- *Ctenocephalus gallinae* (kokoška);
- *Ctenocephalus fasciatus* (pacov, miš).

### **Mere kontrole buva / Control measures**

Mere koje se preporučuju za kontrolu buva zavise od toga da li se radi o onima koje ubadaju domaćina i pri tom prouzrokuju samo neprijatnosti, ili su vektori bolesti. Zavisno od vrste domaćina na kojem buve perzistiraju, sprovode se i odgovarajuće mere njihove kontrole. One mogu biti:

- sanitarno-higijenske,
- individualne i
- tretman staništa.

Sanitarno-higijenske mere, s obzirom na način življenja buva (tamna i skrovlita mesta, prostorije sa organskim otpacima) sastoje se u redovnom čišćenju (usisivači, vakuum pumpe), jer se razvojni ciklus buva od jajeta do kokona upravo odvija na ovakvim mestima. U objektima koji su infestirani buvama treba obaviti tretman podova tako što se primenjuju deterdženti, insekticidi ili se preporučuje upotreba naftalena u benzenu, pri čemu treba voditi računa da se ne udišu pare benzena [WHO, 1997].

Individualna zaštita zavisi od vrste buva. U slučaju prisustva *Pulex irritans*, koja nije od epidemiološkog značaja, individualna zaštita se svodi na kontrolu radnika u polju i objektima za smeštaj domaćih životinja. Jedna od mera je impregnacija radne odeće insekticidnim sredstvima, zatim zaprašivanje odeće kao i upotreba repelentnih sredstava (tabela 1).

Pored ovoga potrebno je da se tretira i prostor, jer buve na domaćinu egzistiraju samo u fazi sisanja krvi. Prostor se tretira insekticidima navedenim u tabeli 2, koji mogu da se primenjuju uređajima za zaprašivanje i raspršivanje. Tretiraju se podne površine, uključujući i podne prekrivače, zidovi u visini do 60 cm, zatim posteljina i dušeci, kao i otvoreni prostor na kojem postoje uslovi za opstanak buva. Utrošak insekticidnog sredstva je od 4 do 8 litara na 100 m<sup>2</sup>.

Ukoliko je prostor infestiran sa predstavnicima familije *Ctenocephalidae* postupak kontrole se odvija na sledeći način. Pri kontroli populacije štetnih mišolikih glodara, pored deratizacije [9, 10], neophodno je da se sprovode i mere dezinfekcije, jer se događa da posle uginjavanja tretiranih jedinki prisutne buve napuštaju leševe glodara i prelaze na novog domaćina, što je najčešće čovek.

Najpogodnija mera za kontrolu buva je zaprašivanje insekticidnim sredstvima, navedenim u tabeli 2. Zaprašuju se mesta koja glodari najčešće posećuju, kao i njihova staništa. Na putevima kretanja nanosi se prikladnim uređajima praškasti insekticid u obliku ostrvaca, prečnika od 20 do 25 cm i visine nanosa od 0.5 cm. Pored ovoga, u aktivne rupe glodara aplikuje se oko 30 grama odgovarajućeg praškastog insekticida.

Tabela 1. Insekticidi i aplikacione metode efikasni u kontroli buva [9]  
*Table 1. Insecticides and application methods effective against fleas*

Tip aplikacije / <i>Type of application</i>	Pesticid i formulacija / <i>Pesticide and formulation</i>
Rezidualni sprej / <i>Residual spray</i>	malation (2%) / <i>malathion</i> , diazinon (0.5%) / <i>diazinon</i> , propoksur (1.0%) / <i>propoxur</i> , dihlorvos (0.5-1.0%) / <i>dichlorvos</i> , fenhlorvos (2%) / <i>fenchlorvos</i> , bendiokarb (0.24%) / <i>bendiocarb</i> , prirodni piretrini (0.2%) / <i>natural pyrethrins</i> , permetrin (0.125%) / <i>permethrin</i> , deltametrin (0.025%) / <i>deltamethrin</i> , ciflutrin (0.04%) / <i>cyfluthrin</i> , pirimifos metil (1%) / <i>pirimiphos methyl</i>
Prašak / <i>Pesticide powder (dust)</i>	malation (2-5%) / <i>malathion</i> , karbaril (2-5%) / <i>carbaryl</i> , propoksur (1%) / <i>propoxur</i> , bendiokarb (1%) / <i>bendiocarb</i> , permetrin (0.5-1%) / <i>permethrin</i> , ciflutrin (0.1%) / <i>cyfluthrin</i> , deltametrin (0.05%) / <i>deltamethrin</i> , temefos (2%) / <i>temephos</i> , pirimifos metil (2%) / <i>pirimiphos methyl</i> , diazinon (2%) / <i>diazinon</i> , fention (2%) / <i>fenthion</i> , fenitrotion (2%) / <i>fenitrothion</i> , jodfenfos (5%) / <i>jodfenphos</i> , (+)-fenotrin (0.3-0.4%) / <i>phenothrin</i>
Šampon / <i>Shampoo</i>	propoksur (0.1%) / <i>propoxur</i> , (+)-fenotrin (0.4%) / <i>phenothrin</i>
Kanister sa fumigantom / <i>Fumigant canister</i>	propoksur / <i>propoxur</i> , dihlorvos / <i>dichlorvos</i> , ciflutrin / <i>cyfluthrin</i> , permetrin / <i>permethrin</i> , deltametrin, (+)- / <i>deltamethrin</i> , fenotrin / <i>phenothrin</i>
Ogrlica za pse i mačke / <i>Flea collar for dog or cat</i>	dihlorvos (20%) / <i>dichlorvos</i> , propoksur (10%) / <i>propoxur</i> , propetamfos / <i>propetamphos</i> , diazinon / <i>diazinon</i>
Repelenti / <i>Repellent</i>	dietil-toluamid (deet) / <i>diethyl-toluamide</i> , dimetil ftalat / <i>dimethyl phthalate</i> , benzil benzoat / <i>benzyl benzoate</i>

Buve kod domaćih životinja, uključujući i kućne ljubimce, kontrolišu se na dva načina, kao: individualna zaštita i tretman staništa. Psi, mačke i živina tretiraju se, zavisno od podnošljivosti, prašivom, sprejom, sapunom ili kupanjem [11, 12, 13] insekticidnim rastvorom i šamponom (tabela 3).

Pri izboru bilo kog načina primene sredstva neophodno je da se postigne kontakt insekticida sa kožom preko kožnih izraštaja (dlaka, perje). Pri-

Tabela 2. Insekticidna prašiva koja se obično upotrebljavaju u suzbijanju buva [18]  
*Table 2. Insecticide dusts commonly employed for control of fleas*

Insekticidi / <i>Insecticide</i>	Hemijski tip* <i>Chemical type</i>	Koncentracija / <i>Concentration</i> (g/kg)	Koncentracija / <i>Concentration</i> (%)	Oralna toks. za pacova** / <i>Oral toxicity</i> for rats
Bendiokarb / <i>Bendiocarb</i>	K (C)	10.0	1.0	55.0
Karbaril / <i>Carbaryl</i>	K (C)	50.0	5.0	3000.0
DDT	OH (OC)	100.0	10.0	113.0
Deltametrin / <i>Deltamethrin</i>	P (PY)	0.05	0.005	> 2940.0***
Diazinon	OF (OP)	20.0	2.0	300.0
Fenitrothion <i>Fenitrothion</i>	OF (OP)	20.0	2.0	503.0
Jodofenos / <i>Iodfenphos</i>	OF (OP)	50.0	5.0	2100.0
Lindan / <i>Lindane</i>	OH (OC)	30.0	3.0	100.0
Malation / <i>Malathion</i>	OF (OP)	50.0	5.0	2100.0
Permetrin / <i>Permethrin</i>	P (PY)	5.0	0.5	> 4000.0***
Pirimifos-metil / <i>Pirimiphos-methyl</i>	OF (OP)	20.0	2.0	2018.0
Propetamfos / <i>Propetamphos</i>	OF (OP)	20.0	2.0	75.0
Propoksir / <i>Propoxur</i>	K (C)	10.0	1.0	95.0

- \* K = Karbamat / C = *carbamate*; OH = Organohlor / OC = *Organochlorine compounds*;  
P = Piretroid / PY = *Synthetic pyrethroid*; OF = Organofosfat / OP = *Organophosphorus*,  
\*\* mg/kg telesne mase;  
\*\* mg/kg of body weight;  
\*\*\*Dermalna toksičnost;  
\*\*\*Dermal toxicity.

mena praškastih materija, u poređenju sa sprejom, preporučuje se zbog veće bezbednosti životinja, odnosno postoji manja verovatnoća apsorpcije insekticida sa površine kože, mada su formulacije na bazi spreja efikasnije. Pored toga, preparati u obliku praška imaju manje neprijatan miris, za razliku od onih u obliku spreja. Zavisno od aktivne materije potrebno je preduzeti mere predostrožnosti (zaštita dostupne sluzokože, očiju, analnog otvora i slično). Karbaril, jedinjenje iz

grupe metil-karbamata i malation (organofosfat) ne preporučuju se za tretman mačića i štenadi mlađih od četiri meseca. Prostor se tretira jednim od sredstava navedenim u tabeli 2. Kod izbora insekticida za ovu namenu treba težiti onom koji ispoljava istovremeno adulticidnu i ovoidnu efikasnost [12, 14].

Tabela 3. Insekticidi koji se upotrebljavaju u suzbijanju buva kućnih ljubimaca [18, 19, 20, 21]

Table 3. Insecticides used for flea control on pets

Insekticid / Insecticide	Hem. tip / Chem. Type	Postupak Formulation	Koncent. Concentration (g/kg, g/L)	Koncent. / Concentra. (%)	Oral. LD <sub>50</sub> za pacova* / Oral tox. for rats*
Karbaril / Carbaryl	K (C)	Umak. ili prsk. / Dip or wash Prašenje <sup>a</sup> / Dust	5.0 20.0-50.0	0.5 2.0-5.0	300.0
Kumafos <sup>b</sup> Kumaphos	OF (OP)	Umakanje /Dip Prašenje /Dust	2.0-5.0 5.0	0.2-0.5 0.5	16 16
Deltametrin / Deltamethrin	P (PY)	Prsk. ili šampon / Spray or shampoo	0.025	0.0025	> 2940.0**
Jodofenos / Iodofenphos	OF (OP)	Umakanje / Dip	5.0	0.5	2100.0
Malation <sup>b</sup> / Malathion	OF (OP)	Umakanje / Dip Prašenje /Dust Prskanje / Spray	2.5 50.0 5.0	0.25 5.0 0.5	2000.0
Permetrin / Permethrin	P (PY)	Prašenje /Dust Prsk. ili šampon / Spray or shampoo Pranje / Wash	10.0 10.0 1.0	1.0 1.0 0.1	> 4000.0**
Propetamfos / Propetamphos	OF (OP)	Ogrlica / Collar	100.0	10.0	75.0
Propoksur / Propoxur	K (C)	Prsk., prašenje / Spray or dust	10.0	1.0	95.0

\* mg/kg telesne mase / mg/kg body weight

\*\* Dermalna toksičnost / Dermal toxicity

<sup>a</sup> Ne upotrebljavati na mačkama mlađim od 4 nedelje /

*Should not be used on cats under 4 weeks of age*

<sup>b</sup> Ne upotrebljavati na psima i mačkama mlađim od 2 meseca starosti /

*Should not be used on dogs under 2 months of age or on cats.*

U kontroli buva moguće je koristiti i ogrlice impregnirane insekticidom, čija efikasnost traje od 3 do 5 meseci, što nije slučaj sa drugim tretmanima, koji imaju kratkotrajan efekat. Kod pasa i mačka, u cilju kontrole buva, daju se i tablete koje sadrže aktivnu materiju lufenuron. Aplikacije se obavljaju jednom mesečno, u dozi od 30 mg/kg telesne mase za mačke i 10 mg/kg telesne mase za

pse. Tretman je bezbedan za gravidne životinje, kao i one koje doje. Kod ženke buve koja siše krv domaćina tretiranog lufenuronom nije moguć razvoj jajašaca [15].

Pri sprovođenju zaštitnih mera, radi kontrole buva, treba imati u vidu da su razvojni stadijumi u kokonu mnogo manje osetljivi na insekticidna sredstva nego larve i adulti [16,17]. Zbog toga tretman treba obnavljati svake druge nedelje u periodu od šest nedelja, čime se obezbeđuje visoka efikasnost.

Pored navedenih jedinjenja u kontroli buva moguće je koristiti preparate (Advantega - Bayer) na bazi imidakloprida (neuroinhibitor), koji je sintetizovan 1970. godine, a pripada grupi heterocikličnih nitrometilena [22]. Predstavlja alternativu za organofosfate, karbamate i piretroide, na koje je davno registrovana rezistencija mnogih vrsta insekata, među kojima i buva [23, 24]. Deluje tako što dovodi do depolarizacije nikotinskih receptora u postsinaptičkoj regiji nerava insekata (24). Slabo je toksičan za sisare budući da su nikotinski holinergički receptori prisutni u većoj koncentraciji u nervnom tkivu insekata, u poređenju sa sisarima, a imidaklopid ima veći afinitet za ove receptore kod insekata nego kičmenjaka [25]. Koristi se kao adulticid. Ubija 98 do 100 posto odraslih buva za 24 časa, a reinfestaciju prevenira tokom četiri nedelje.

Za kontrolu buva koriste se i inhibitori rasta (IGRs) i razvoja (IDIs) insekata, najčešće na bazi piriproksifena (Knockout, Allerderm/Virbac; EctoKyl, DVM) [26, 27]. Za istu namenu se koristi i jedinjenje fipronila (Frontline - Rhone Merieux). Fipronil je moguće upotrebljavati i kod životinja mlađih od 8 meseci.

Od prirodnih jedinjenja u suzbijanju buva moguće je upotrebiti derivate limunske kiseline.

### **Zaključak / Conclusion**

Za kontrolu buva kao hematofagnih artropoda, koje prenose bubonsku kugu, mišiji i pegavi tifus i neka druga oboljenja, preduzimaju se sanitarno-higijenske mere (čišćenje), individualne mere (reimpregnacija ili zaprašivanje odeće insekticidima, repelenti, ogrlice) i tretman staništa (insekticidi). Od insekticida se upotrebljavaju preparati iz grupe organofosfornih i organohlornih jedinjenja, zatim metil-karbamata i piretroida. Pored navedenog, neophodno je preduzeti mere u cilju kontrole pacova.

### **Literatura / References**

1. Osbrink W. L.A., Rust M. K., Reiersen D. A.: J. Econ. Entom., 79, 135-140, 1986. - 2. Lapčević E., Jakšić B.: Bolesti divljači, krznašica i kunića. ICSI, Beograd, 1975. - 3. Butler T.: Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 83, 458-460, 1989. - 4. Knežević D. L., Radonjić V. B. et al.: Vet. glasnik, 50, 3-4, 177-182, 1996. - 5. Knežević D. L., Katić-Radivojević Sofija et al.: Vet. glasnik, 50, 9 -10, 689-695, 1996. - 6. Dautović Ž., Zdravković D. et al.: Suzbijanje sinantropnih muva. VI simpozijum dezinfekcija, dezinfekcija i deratizacija u zaštiti životne sredine. Donji Milanovac 14-17 juni, Zbornik ra-



- dova, 75-80, 1995. - 7. Dautović Ž., Stajković N. et al.: Suzbijanje sinantropnih insekata po zdravstvenim i ugostiteljskim ustanovama Neopitroid WP 25 prašivom. XV jubilarni simpozijum iz DDD, neškodljivog uklanjanja i iskorišćavanja animalnih otpadaka. Subotica 20-22 april, Zbornik radova, 241-246, 1989. - 8. Bennett G. W., Owens J. M. et al.: Truman's Scientific Guide to pest Control Operations. Advanstar Communications. Cleveland, Ohio, 233-259, 1997. - 9. Vector control, methods for use by individuals and communities. Prep. Rozendaal JA. World Health Organization. Geneva, 1997. - 10. Dautović Ž., Radonjić V.: Sistematska deratizacija stambenog fonda grada Beograda. Drugi simpozijum DDD i neškodljivo uklanjanje otpadaka životinjskog porekla u funkciji očuvanja čovekove okoline. Zlatibor 16-18 maj, Zbornik radova, 69-74, 1991. - 11. Dautović Ž., Knežević D.: Metodologija suzbijanja glodara u urbanim sredinama. Prva beogradska konferencija o suzbijanju štetnih artropoda i glodara. Beograd, 23-24 januara, 127-133, 1998. - 12. Dautović Ž. Dezinfekcija živinarskih objekata posebno pri pojavi *Dermanyssus gallinae* i *Menopon gallinae*, specijalistički rad, 1987. - 13. Stajković N., Dautović Ž. et al.: Provera efikasnosti Neopitroid WP 25 močivog prašiva i Neopitroid EC 20 u suzbijanju sinantropnih insekata mešovite populacije. Jugoslavenski simpozijum o DDD i dekontaminaciji. Split 17- 20 oktobra, 57, 1989. - 14. Dautović Ž., Zdravković D.: Dezinfekcija, dezinfekcija i deratizacija u živinarstvu. Živinarstvo, 31 (7-8), 125-130, 1996. - 15. Dautović Ž., Stajković N. et al.: Pristup pravilnom izboru insekticidnih preparata. V simpozijum dezinfekcija, dezinfekcija i deratizacija u zaštiti životne sredine. Subotica 26-28 maj, Zbornik radova, 139-142, 1994. - 16. Schein E., Hauschild S.: Kleintiepraxis, 40, 277-284, 1995. - 17. Rust M. K., Reiersen D. A.: J. Med. Entomol., 26, 301-305, 1989. - 18. Chemical methods for the control of arthropod vectors and pests of public health importance. World Health Organization, Geneva, 1984. - 19. Melman S. A., Hutton P.: Compend. Contin. Educ. Pract. Vet., 7, 86-887, 1985. - 20. Dryden M. W., Prestwood A. K.: Compend. Contin. Educ. Pract. Vet., 15, 821-831, 1993. - 21. Dryden M. W., Neal J. J., Bennett G. W.: Comp. Anim. Pract., 19, 11-21, 1989. - 22. Arther R. G., Cunningham J., Dorn H. et al.: Am. J. Vet. Res., 58, 848-850, 1997. - 23. Hinkle N. C., Wadleigh R. W., Koehler P. G., et al.: J. Entomol. Sci., 30, 43-48, 1995. - 24. Schroeder M. E., Flattum R. F.: Pestic. Biochem. Physiol., 22, 148-160, 1984. - 25. Yamamoto I., Yabuta G., Tomizawa M., et al.: J. Pest. Sci., 20, 33-40, 1995. - 26. Meola R., Pullen S., Meola S.: J. Med. Entomol., 33, 670-682, 1996. - 27. Palma K. G., Meola S. M., Meola R. W.: J. Med. Entomol., 30, 421-426, 1993.

ENGLISH

## FLEAS AND FLEA CONTROL

Ž. Dautović, D. L. Knežević, D. Zdravković, Sofija Katić

Fleas as hemeatophagous arthropodes take part in the spreading of certain diseases such as bubonic plague, murine typhus, tick-borne typhus, tularaemia, or can be transitory hosts for certain species of cestodes for dogs and cats. Depending on the type of host on which fleas persist and the habitat, measures that can be taken to control them can be only sanitary-hygiene, individual, or treatment of the habitat. Sanitary-hygiene measures mostly consist of regular cleaning. Individual protection implies the use of insecticides for re-impregnating clothing, spraying clothing and the use of repellents. Treatment of habitats comprises the use of insecticides of the group of organophosphates, metyl-carbamates, pyrethroids and organo-chlorine compounds, instruments for dusting and spraying. In addition to these compounds, preparations based on imidaclopride, fipronyl and inhibitors of

insect growth (IGRs) and development (IDIs) are also used. Flea control in household pets is implemented using measures of individual protection and treatment of their habitats.

Key words: fleas, insecticides, repellents

**РУССКИЙ**

## **БЛОХИ И КОНТРОЛЬ БЛОХ**

**Ж. Даутович, Д. Л. Кнежевич, Д. Здравкович, Софья Катич**

Блохи как гематофагные артроподы участвуют в переноске некоторых болезней, как бубонная чума, мыший тиф, сыпной тиф, затем туляремии или могут быть промежуточный хозяин некоторых видов цестод для собак и кошек. Зависимо от вида хозяина на котором блохи персистируют и места пребывания, предпринимаются определённые мероприятия их контроля, которые могут быть санитарно-гигиенические индивидуальные и трактовка места пребывания. Санитарно-гигиенические мероприятия главным образом состоятся в регулярной чистке. Индивидуальная защита подразумевает применение инсектицидных средств для реимпрегнации одежды, запыления одежды и употребление репеллентных препаратов. Трактовка места пребывания совершается применением инсектицидов из группы органофосфатов, метил-карбаматов пиретроидов и органохлористых соединений, оборудованями для распыления и запыления. Кроме приведённых соединений для подавления блох пользуются и препараты на базе имидаклопридов, фипронилов и ингибиторов роста (ИГРс) и развития (ИДИс) инсектов. У домашних любимцев контроль блох проводится мероприятиями индивидуальной защиты и трактовкой места пребывания.

Ключевые слова: блохи, инсектициды, репелленты