

798 3. Dr 1808
у Библиотеци Музеја Српске Земље,
у Београду.
Штампано у Београду?

ГЛАСНИК

ЈУГОСЛОВЕНСКОГ ЕНТОМОЛОШКОГ ДРУШТВА

Acta Societatis Entomologicae Jugoslavicae

Година
Annus III-IV

1928-1929.

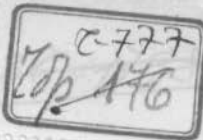
Свеска
Fasc. 1-2.

Уредник: Д-р М. ГРАДОЈЕВИЋ



БЕОГРАД—ЈУГОСЛАВИЈА

Издање Југословенског Ентомолошког Друштва



GLASNIK

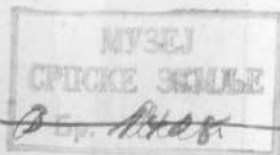
JUGOSLOVENSKOG ENTOMOLOŠKOG DRUŠTVA

Acta Societatis Entomologicae Jugoslavicae.

Godina
Annus III-IV

1928-1929.

Sveska
Fasc. 1-2.



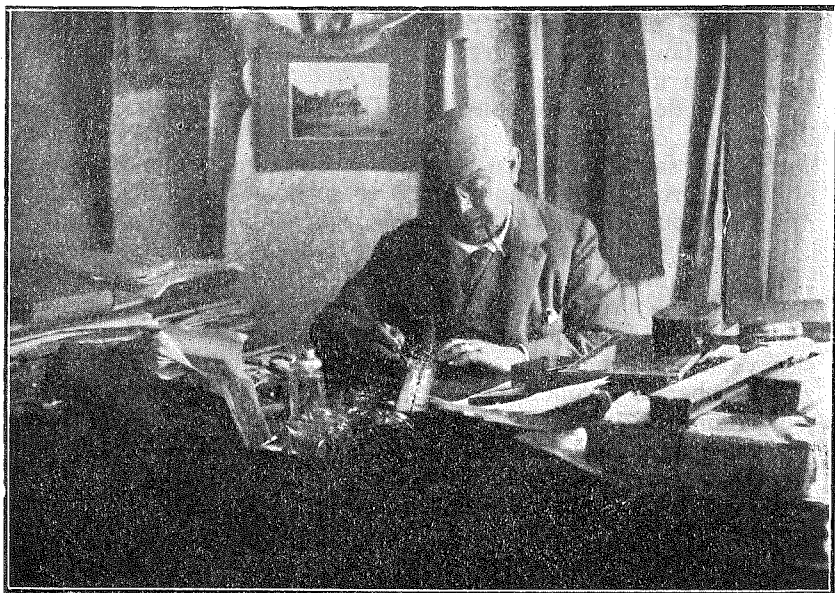
Urednik: M. GRADOJEVIĆ



BEOGRAD—JUGOSLAVIJA

Izdanje Jugoslovenskog Entomološkog Društva

† Arnošt Grund.



Dne 2. veljače 1929. godine umro je u Zagrebu *Arnošt Grund*, jedan od nejpoznatijih i omiljenih kazališnih umjetnika u domovini, a u inostranstvu poznat po svojem lepidopterološkom radu. To njegovo nuzgredno zanimanje, kojemu je posvetio veliki i intenzivni dio svoga života, ostalo je tako nepoznato publici, koju je nasmijavao, da nakon njegove smrti nijedan novinski nekrolog nije ni napomenuo ovu njegovu veliku pasiju. Samo su dva dnevnika donjela iz pera njegovih prijatelja i stručnjaka kratke prikaze njegovog entomološkog rada, da široj javnosti ne ostane potpuno nepoznato, kako je *Grunda* uz kazalište, godine i godine zaokupljao ozbiljan studij leptira. Moguće se doimlje paradokсно, da se jedan glumac komik može nečime ozbiljno okupirati, a po gotovo kad bi taj ozbiljan posao imali biti leptiri. Uvijek ću žaliti, da sam s Grundom došao tek pod kraj njegova života u bliži kontakt. Morao je biti posebni užitak hvatati leptire u društvu kazališnog komičara. O tome bi znali pričati njegovi drugovi iz mlađih dana, koji su ga često pratili, pogotovo kod noćnog lova, i šteta bi bila da ti doživljaji i anegdote padnu posve u zaborav.

Grunda su leptiri zainteresirali, kada je svome sinu pomagao slagati malu zbirku leptira za školu. Od toga vremena postali su leptiri njegova strast, estetski užitak, ali i stalna briga, neprestano svladavanje komocije i uprezanje u dragovoljno si natovaren posao, u kojem je baš zato tim teže ustrajati, jer je dragovoljno nametnut, pa čovjeka stalno bocka obmana, da se ga svojevolutno može i riješiti. A to je baš ono što se obično ne događa. Tako je u razmjerno kratko vrijeme postao *Grund* od amatera i sabirača verzirani poznavalac leptira i odličan istraživač lepidopterske faune Hrvatske.

Da se može ocijeniti zamašaj *Grundova* rada za poznavanje hrvatske faune leptira, treba poznavati stanje lepidopterološkog istraživanja u Hrvatskoj prije njega.

Sve do sedamdesetih godina prošloga stoljeća nemamo jedinstvenog obrađivanja lepidopterske faune, koje bi obuhvatilo specijalno samo Hrvatsku. Fauna je obrađivana samo u sklopu bivše Austro Ugarske monarkije i to mahom od tuđinaca (*Mann, Rebel, Sturany, Galvagni, Schawerda, Stauder* i drugi). Istom 1879. izdaje u Jugoslavenskoj akademiji prirodoslovac *Ljudevit Vukotinić* „Fauna leptirah u okolišu zagrebačkom“. Ova publikacija nema danas naučne vrijednosti, jer upravo vrvi krivim determinacijama, tako da se ni oni podaci, koji bi imali eventualno neku historijsku važnost ne mogu ozbiljno upotrebiti. Tako primjerice navodi za zagrebačku okolicu 4 vrste roda *Erebia*, od kojih zapravo ni jedna tamo ne dolazi, već jedino *E. aethiops*. Iza *Vukotinića* izašli su s manjim radovima još *Bohatsch* i *Jurinac*. Prvi ozbiljni obrađivač naše leptirske faune je šumarski savjetnik *Đuro Koča*. On je obradio sve grupe leptira, pače i mikrolepidoptere, i to pretežno iz Slavonije, jer je tamo živio. Međutim, baš ta činjenica, da je u svome radu obuhvatio sve lepidoptere smanjuje donekle pouzdanost *Kočina* rada, jer je gotovo nemoguće, da bi danas pojedinac mogao sigurno i pouzdano obraditi sve skupine toliko razgranjene lepidopterološke sistematike, i da bi kraj toga još dospio da se bavi i piše o koleopterima i odonatima. Radi toga čovjek se ne može otresti skepse možda i nepravedno, kada treba da se pozove na koji podatak od *Koče*. Ova pouzdanost, koja još donekle manjka *Koči* odlikuje baš sve *Grundove* radove.

Nesumnjivo je, da je *Grund* imao izvrsno oko i razvijen dar opažanja, što je možda u vezi s njegovim započetim studijama na tehnici, koje je međutim kasnije napustio. Taj svoj talenat on je dugim studijem toliko izvježbao, da je kasnije, kada se prihvatio filatelije, smutio sve filateliste, otkrivši i opisavši nebrojene nove tipove u edicijama SHS maraka nakon prevrata 1918. Varali bi se međutim kada bi mislili, da je *Grund*, istražujući forme leptira postupao kao pusti filatelista. Uzevši u obzir, da nije bio stručno biološki naobražen dovinuo se do relativno visokog nivoa shvaćanja, i njegovi nazori o vrsti i njenom varijabilitetu, premda nisu u nijednoj njegovoj publikaciji direktno iznjeti, dolaze ipak jasno

do izražaja u nekim njegovim specijalnim raspravama. U članku „Die *Lycaeniden* der Umgebung von Agram“ diskutirajući i navodeći dokaze za opravdanost specificiteta forme *coretas* (*Lycaena argiades*) spominje indirektno sve momente, koji su značajni za species: konstantnost morfoloških i bioloških odlika, geografsko podudaranje areala i potrebu uzgoja ex ovo, koja bi pomenuto pitanje definitivno riješila. Moramo priznati, da ni drugi nappoznatiji lepidopterolozi nisu imali bolje izgrađen pojam o vrsti. Nekako u isto vrijeme proučavao je ovu formu glasoviti francuski lepidopterolog *Charles Oberthür*, ali je on njezinu specifičnost dokazivao s manje dokumentacija. Kasnijim sam detaljnim istraživanjima mogao pokazati, da je *coretas* zaista zasebna vrsta.

U svojim izlaganjima bio je *Grund* vanredno rigorozan pa se nikada nije upuštao u naklapanja, koja se tako komično domilju kod diletanata. Točnost je njegova pokazivala, da ni po krvi nije bio daleko od svoga imena, premda je bio iskren Hrvat. Koliko je bio rigorozan shvato sam tek onda, kada sam nakon njegove smrti imao pred sobom svu njegovu bogatu literarnu ostavštinu. Omašna naslaga rukopisa, što započelih, što nedovršenih, a najviše po dva tri puta ponovno obrađenih tema, jasno dokazuje kako je dugo promišljao o nekom pitanju dok se odlučio, da o tome javno piše. Više puta započeo je sada opširniju sada opet zakučeniju obradu lepidopterološke faune hrvatskih zemalja, dok se konačno nije odlučio, prisiljen lošim štamcarskim prilikama, za jedan vrlo reduciran oblik, odštampan kasnije u „Glasniku“ hrvatskog prirodoslovnog društva.

Grund je sve svoje radove štampao na njemačkom jeziku i većinom u inozemnim časopisima. Time je naravno svojim radovima dao široki publicitet, što se brzo i potvrdilo, jer je dobar dio novih oblika, koje je on pronašao i opisao ušao u nove lepidopterološke sistematske priručnike, koji su baš onda izlazili (*Seitz*, *Berge-Rebel*, *Verity*). Sve bi to ostalo neopaženo i izgubljeno, da je pisao hrvatskim jezikom.

Od godine 1905. do 1918. izašlo je 8 *Grundovih* publikacija :

1. „*Hesperia malvae* ab. *zagrebiensis* (Grund)“. — Ent. Zschrft. Jahrg. 17. №. 13. Guben 1903.

2. „*Leptidia sinapis* in der Umgebung von Agram (Kroatien) mit drei neuen Formen“ — Ent. Ztschrft. XIX. No. 26, Guben 1905. —

3. „*Lycaena argiades* Pall. und ihre Abarten in der Umgebung von Agram (Zagreb — Kroatien). — Ent. Ztschrft. Jahrg. XXI. 1907.

4. „Die *Lycaeniden* der Umgebung von Agram (Zagreb, Kroatien)“ — Int. ent. Ztschrft., Jahrg. 2., № 11., 1908.

5. „Neue Rhopalocera-Formen aus der Umgebung von Agram (Zagreb, Kroatien)“. — Societas entomologica. Bd. XXIII, 1908.

6. Ueber neue und bekannte Lepidopteren-Formen der Kroatisch-slavonischen Fauna" — Int. ent. Zeitschrift. VII. 1913.

7. Beiträge zur kroatischen Lepidopteren-Fauna. Beitrag A. Rhopalocera und Hesperiiidae der Umgebung von Zagreb (Agram). B. Rhopalocera und Hesperiiidae aus dem kroatischen Bergdistrikt (Gorski Kotar), Küstenland und Velebit-Gebirge" — Glasnik hrv. prir. društva, god. XXXVIII., 1916.

8. „Beiträge zur kroatischen Lepidopteren-Fauna", Beitrag C. Lepidopteren der Umgebung von Zagreb (Agram). *Sphingidae-Thyrididae*. Glasnik hrv. prir. društva. XXX., 1918.

Među ovim radovima od najveće su vrijednosti prilozi lepidopterološkoj fauni Hrvatske i publikacija o novim formama roda *Leptidia*, koja je izašla već 1905. Grund je tu opisao tri nove forme vrste *Leptidia sinapis* L. iz okolice Zagreba, od kojih su dvije zadobile veliko značenje i po kojima je Grund brzo postao poznat među stranim lepidopterolozima. Te dvije su forme *major* i *croatica*, koje je on prvi puta opisao kao *aberacije*, ali je sigurno već onda bio uverenja, da se tu radi o nekom višem obliku varijacije vrste. Kada je Verity radio na svom velikom djelu „*Rhopalocera palaearctica*" opazio je, imajući na raspolaganje veliki porredbeni materijal britanskog muzeja, da su *major* i *croatica* neobično slične nekim istočno sibirskim i japanskim oblicima toga genusa (*morsei* Fenton i *morseides* Ver.) To je navelo Grundu, da ih je u svojim „Prilozima" (1916.) spomenuo kao *varijetete*. Kasnije (1927.) sam ustanovio¹⁾, da se tu radi o jednoj posebnoj vrsti sa dvije generacije (gen. aest. *major* i gen. vern. *croatica*). Kada bi sudili prema njegovim publikacijama dobili bi dojam kao da tim formama nije podavao nikakve važnosti, ali iz neizdatih rukopisa se vidi, da je toj vrsti posvetio mnogo pažnje, šta više ona je bila njegov entomološki ponos! Imao je već završene manuskripte, gdje je svoju „*croaticu*" detaljno opisao i isporedio sa *sinapis*-om, ali se nikako nije mogao odlučiti, da je definitivno označi vrstom. Uz to je bio duboko uvjeren, da *croatica* dolazi samo u Hrvatskoj i to jedino u *Medvednici* i *Samoborskoj gori*. Pa i mi ostali bili smo dugo toga mišljenja, ponajviše radi toga što je nitko drugi nije nigdje u ostaloj Evropi našao. Danas međutim znamo, da je raširena po čitavoj istočnoj Evropi i da je prako Rusije vezana sa azijskim formama. Time je dokazano, da ova vrsta nije ništa drugo nego evropska rasa istočnoazijske *Leptidea morsei* Fenton., ali je prema *L. sinapis* zasebna vrsta. Time je oboreno Grundovo uvjerenje o njenoj endemičnosti, ali zato tim više iskače Grundova zasluga, što ju je baš on jedini otkrio, premda je raširena manje više po cijeloj Evropi, gdje su mnogiiskusni lepidopterolozi imali prilike da je pronađu.

¹⁾ Lorković. Z: „*Leptidia sinapis* ab. *major* Grund zasebna vrsta *Rhopalocera* iz Hrvatske". — Glasnik ent. društva kr. Srba, Hrvata i Slovenaca. Sv. II, 1927.

Drugi važan Grundov rad „Prilozi“ nema toliko opće važnosti, od kolikog je značenja za faunističko obrađivanje Hrvatske. Kako već spomenusmo, ovo je prvi cjeloviti popis naše lepidopterološke faune, u kojega se možemo potpuno pouzdati. Od svakog faunističkog rada zahtjeva se u prvom redu pouzdana determinacija, a za Grundov rad možemo reći, da je to u potpunoj mjeri. U njegovoj obradbi Rhopalocera i Hesperiiida naišao sam na jednu jedinu krivu determinaciju. Među *Hesperidima* navodi za zagrebačku okolicu i *Hesperia serratulae* i to kao dosta čestu vrstu; međutim ja je još nikada nisam našao, premda sam je često tražio, a niti sam je video u drugim zbirkama zagrebačkih lepidopterologa. *Hesperii* njegove zbirke nisu ostali sačuvani, pa se to ne može provjeriti, ali vjerojatno ju je zamjenio sa nekim aberantnim formama od *H. armoricanus* Obth., kojoj *serratulae* jako naliči. Kada uzmemo u obzir, da su *Hesperiidae* za determinaciju najteža skupina dnevnih leptira, ne ćemo se toj pogreški Grundovoj čuditi, jer se većina vrsta toga roda može sigurno odrediti jedino na temelju genitalnoga aparata. Osim ovoga slučaja sve su Grundove determinacije ispravne, izuzev neke sasvim nevažne aberacije, kod kakvih i specijalisti lako griješe. Tako je Grundovo djelo postalo osnova za sva daljna faunistička istraživanja naše zemlje.

U svojim faunističkim istraživanjima pazio je Grund osobito na lokalni karakter naše faune, pa je našao i opisao nekoliko novih rasa sa područja Hrvatske. Sabirući po Velebitu zapazio je, da na njegovoj unutrašnjoj šumovitoj strani leti neka osebujna rasa *jedarceta* (*Papilio podalirius*) sa stanovitim karakteristikama gorskih leptira pa joj je dao ime *velebiticus*. Ova je rasa zanimljiva radi toga, što to nije *podalirius* panonskog porijekla već mediteranski *zancleus*, transformiran u visokogorski oblik sa jednom generacijom u godini. S morske strane Velebita i u Dalmaciji našao je opet zasebnu rasu od *Lycaena argyrognomon* Brgstr. opisivši je pod imenom *croatica*. Isto je tako za mnoštvo drugih vrsta odredio njihovu rasnu pripadnost.

Uspjehu njegovih istraživanja mnogo je doprinjelo i to što je stajao u pismenoj vezi sa svim najpoznatijim lepidepterolozima u Evropi. Bili su to Charles Oberthür u Francuskoj, Jacques Reverdin u Genovi, Talijan Roger Verity, pa Rebel, Courvoisier i mnogi drugi. Svi su mu oni slali separatne otiske svojih radova, a to mu je kraj izvanredno mršave entomološke literature, koja mu je stajala na raspolaganje bilo dakako od velike koristi.

Grund je najviše sakupljao u okolini Zagreba, specijalno u Podsusedu, kuda je znao danomice odlaziti, zatim u gorskom Kotaru oko Lokava i Bitoraja, a pogotovo u Primorju i Velebitu na Alan, Alančić, Pliševicu i Visibabu ili je za izlaziste odabrao Štirovaču, odakle se uspeo na Mrkvište, Šatorinu i obližnje vrhunce, obogaćujući sve više svoju bogatu zbirku.

Grund je našao u Hrvatskoj 141 vrstu Rhopalocera, od toga 6 novih vrsta za hrvatsku faunu (*Gonopteryx cleopatra*, *Erebia me-*

las, *E. euryale*, *Satyrus arethusa*, *Coenonympha tiphon occupata*, i *Lycaena eumedon*). Od onda smo još našli *Argynnis amathusia*, *Erebia gorge* i *Lycaena eros*. Osim ovih vrsta nalazi se u literaturi navedeno još 15 vrsta, koje *Grund* nije našao, a zabilježili su ih *Mann*, *Jurina*, *Koča* i *Steiner*. Neke su od ovih ponovno nađene i postoje od njih primjerci. Od ovih 15 vrsta postoje još 4 originalna primjerka u zbirci Hrv. Narodnog Muzeja (*Melitaea partheniae*, *Pararge hiera*, *Erebia nerine*, i *Lycaena euphemus*), 5 su ponovno nađene, te se nalaze u privatnim zbirkama zagrebačkih entomologa (*Melitaea maturna*, *Argynnis ino*, *Erebia epiphron casiope*, *E. tyndarus balcanica* i *Lycaena alcon*). Od preostalih 6 vrsta nije sačuvan ni jedan primjerkak pa se samo dvije mogu uzeti pouzdano: *Lycaena amandus* i *Pamphila palaemon*. Zatim se još danas broje kao posebne vrste *Leptidea morsei major*, *Lycaena decolorata* i *L. thersites*, pa je prema tome danas iz Hrvatske sigurno poznato 158 vrsta Rhopalocera,

Od Heterocera dospio je *Grund* da publicira samo familije od *Sphingidae* do *Thyrididae*, ali ovaj rad nije više tako potpun kao dnevni leptiri. Među preostalim rukopisima našla se još gotovo dovršena obradba *Noctuida* pa bi trebalo svakako nastojati, da se i ovaj daljnji prilog faunističkog obrađivanja naše zemlje upotvori i što prije publicira.

Sve vrste Rhopalocera, koje *Grund* spominje u „Prilozima“ nalazile su se u njegovoj krasnoj zbirci, koja nije bila od vrijednosti samo radi velikog broja primjeraka, već i zato što su gotovo svi leptiri bili svjež i po mogućnosti što manje oštećeni. Starih, otrcanih a pogotovo njegovom rukom oštećenih egzemplara nije bilo u njegovoj zbirci, izuzev dakako velikih rijetkosti. Od kolike je danas važnosti ne samo bogata već i lijepa zbirka vidi se odatle što poznavanja lepidopteroloških forma, navlastito rasa, ide u detalje, a to je moguće studirati samo na neoštećenim i svježim egzemplarima. Nažalost ta lijepa i za nas vrlo vrijedna zbirka dospjela je u vlasništvo Narodnog Muzeja tek onda kada je bila već djelomice propala. Kada ne bi imali toliko pouzdanje u sigurnost *Grundovih* determinacija njegov rad bio bi danas dobrim djelom bezvrijedan i uzalud utrošen. Trud, a još više ljubav, uloženi u sakupljanje leptira obično su nenaplativi i svaki bi amater drage volje poklonio svoje zbirke muzeju, kada bi imao garancije, da će ih tamo vidjeti ljepše i sigurnije.

Drago mi je što imam ovde priliku, da se u ime entomološke sekcije najtoplije zahvalim udovi pok *Grunda* gospodi *Miladi Grund* i ostaloj obitelji, što je s najvećom pripravnosću sve njegove manuskripte separate i mnoštvo entomoloških časopisa dragovoljno poklonila u pohranu zagrebačkoj entomološkoj sekciji. Na polju naše entomologije *Grundov* je rad prvi ozbiljno i veliko nastojanje oko proučavanja leptira hrvatske faune, pa si je zato u načelu sačuvao trajan spomen pionira.

Dr. Zdravko Lorković.

Афаниптерска фауна Југославије

Д-р Ј. Вагнер.



Од разних крајева палеарктичке области можемо навести само мали број места, чија је афаниптерска фауна више мање прилично позната, као што су на пример, Велика Британија или југо-источна европска Русија. Наравно, стоји ово у вези са тиме, да скупљање *Aphaniptera* захтева неке друге методе него ли скупљање другог ентомолошког материјала те ентомолози, који скупљају инсекте разних редова, праве изузетак за буве па обично им не поклањају никакву пажњу. Број афаниптеролога је био од увек врло мали, и у разним местима Европе, чак и у оним, чија је ентомолошка фауна добро проучавана, налазимо често пута интересантне нове врсте *Aphaniptera* на најобичнијим врстама сисара и птица, као што се види, на пример, из рада *Jordan'a* и *Rothschild'a*, који су за време својих екскурзија по Швајцарској 1917 и 1918 г. између 51 врсте сакупљених бува пронашли 9 нових врста, што чини више од 17% целокупне збирке, не рачунајући ту неколицину нових раса.

У погледу афаниптерске фауне, Југославија представља до сада *terra incognita* у пуном смислу речи па је моја жеља, да у неколико попуних ову празнину. Са друге стране хтео бих поред тога да дам у руке наших ентомолога кратко упутство за одређивање југословенских бува, како би се олакшао и њихов самостални рад на проучавању овог инсекатског реда у Краљевини.

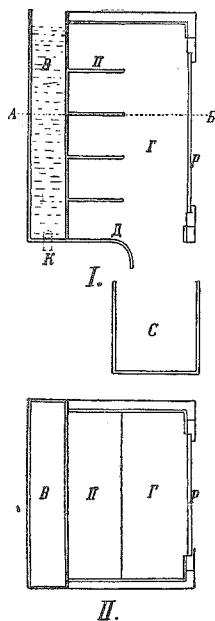
Све поменуте у овом раду југословенске врсте сисара биле су љубазно одређене г-ном В. Мартинио, на чему му топло захваљујем. Исто тако срдечно захваљујем свим лицама поменутим у моме списку, која су ме помогла у прикупљању материјала.

Неколико примедба о скупљању бува

При скупљању афаниптерског материјала важно је скренути пажњу, да се буве хватају не само на телу животиња (сисара и птица), него и у њиховим гнездима. Многе се чак врсте држе поглавито у гнездима, прелазећи на саме животиње тек за време своје исхране крвљу, те их ретко можемо наћи на телу животиња.

У гнездима налазимо готово увек бувине ларве (и лутке) те можемо гнезда доносити кући, смештати их тамо у кутијама и на тај начин добити из ових ларава кроз две-три недеље дана савршене инсекте. Ако хоћемо одмах да покупимо из гнезда *imagines*, онда га треба пажљиво прегледати или се послужити

нарочитим апаратом т. зв. термоеклектором. Као што се види на слици (сл. 1) термоеклектор представља орманчић, сав од плеха или обложен изнутра плехом, без дна и са полицама,



Сл. 1.

Термоеклектор за скупљање бува из гнезда сисара.

I. уздужни пресек апарата, II. попречни пресек по линији А—Б. Висина предњег зида апарата 37 см., ширина 27 см., дубина унутра 18 см. III. ширина полица (П) 8 см., размак између полица 6,5 см. Д-дно апарата. Р-вратанца са стаклом, кроз која се уноси материјал у предњи део апарата (Г). В-задњи део за врућу воду ($33 \times 27 \times 5$ см.). К-отвор (славина) за испуштање воде. С-суд од плеха, у који падају буве ($35 \times 15 \times 15$ см.; 15 см. је најмања дубина суда). (По Иоффу).

које не долазе до предњег зида апарата. У овом зиду налазе се стаклена вратанца, која се затварају одмах, чим је сав материјал из гнезда смештен на полицама апарата (то треба радити што брже). Затим се у задње одељење апарата сипа врућа вода, а испод апарата се стави суд од плеха 15 сант. висине. Због топлоте од вруће воде буве скачу са полице те падају даље кроз доњи крај апарата у доле постављени суд.

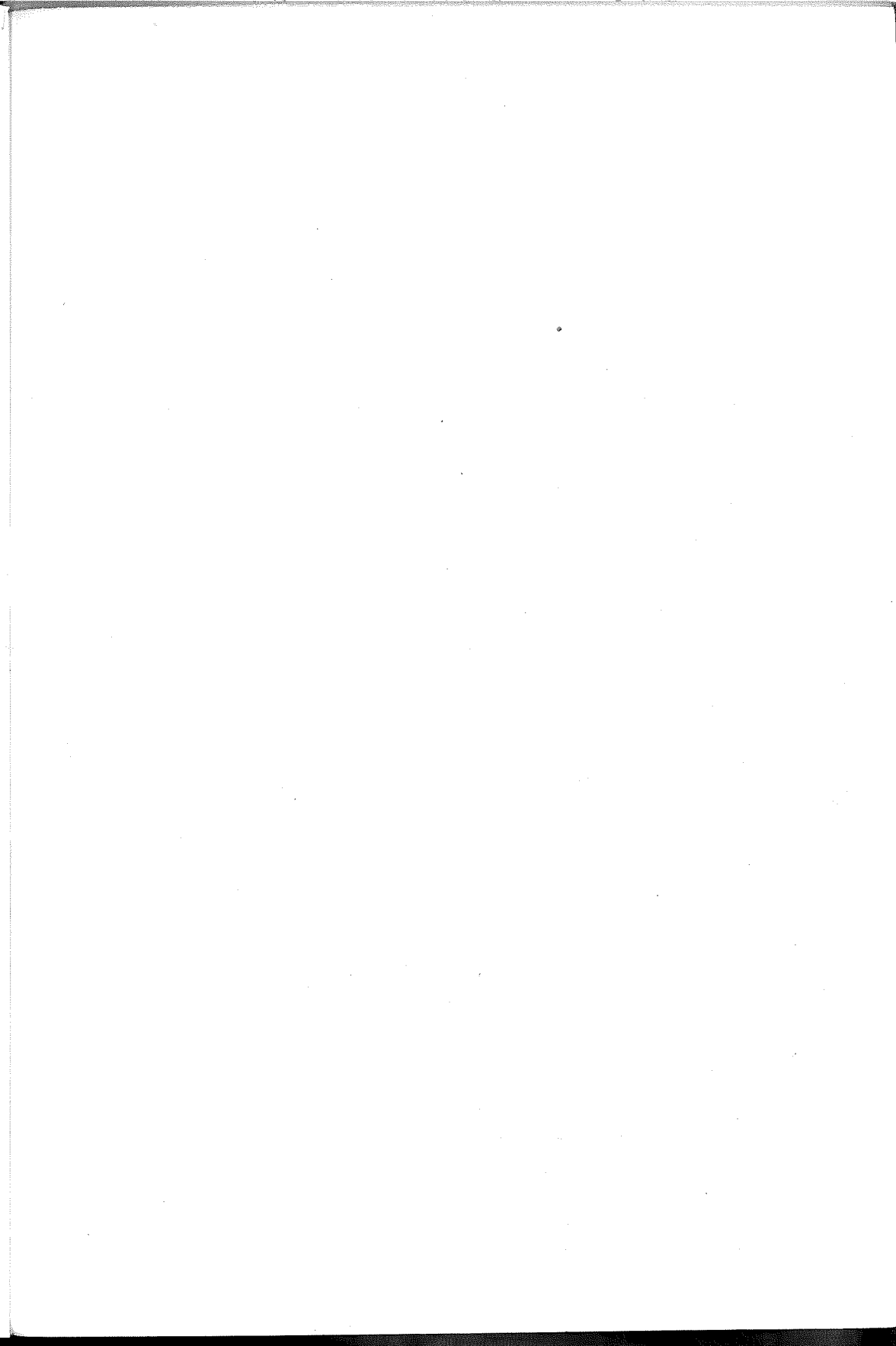
Наравно, у колико су разноврсније животиње, са којих се скупљају буве, у толико је разноврснија и сама афаниптерска збирка. Нарочито треба скренути своју пажњу на ситне сисаре, што рију у земљи. Они се хватају у разне клопке.

Пошто већина бува брзо напуштају леш, кад се почне хладити, потребно је лешеве ситнијих животиња доносити кући или у кутијама (односно флашама) са добрим поклопцима, или у добро сашивеним кесицама од платна. Ако је животиња ухваћена жива, онда је не треба дуго држати без прегледања, јер и при ненормалним условима живота домаћина његове буве га такође брзо напуштају.

Прегледајући животињу хватамо буве међу длакама помоћу мале четкице (или птичијег пера), која је предходно овлажена шпиритусом или бензином.

Са сваке животиње, без обзира на врсту, буве се скупљају у засебну флашицу (епрувету и т. сл.) са етикетом (име домаћина, место и време лова, име скупљача).

За одређивање врста бува потребни су микроскопски преперати. Стога је боље, ако је у збирци свака врста *Aphaniptera* поред материјала у шпиритусу представљена још и у облику сталних микроскопских препарата у канада-баламу. При спремању преперата се препоручује предходно припрема објекта помоћу раствора КОН од 10% јачине (у току 12—24 часа при обичној температури).



[illegible]

Таблица за објашњење термина.

Значење скраћеница;

ак-апендикс (првуљак) се- мене кесице.	мр-маргинадне чекиње.	с-стигма,
ам-апикалне мембране.	мс-максиларни сежњак.	ск, см-семена кесица.
ао-апикална оструга.	мч-максиларна чекиња.	сч-субстигмалне чекиње.
ач-апикалне чекиње.	н-непокретни прст фор- цепса.	шр (1. тр., 2. тр.)-темени редови чекиња.
б-бодљике.	о-око.	ус-уснени сежњак.
бч-базалне чекиње.	ор-очни ред чекиња.	ф-форцепс.
вр-вентрални режањ.	ос-оструге.	фр-фронтални ред че- киња.
вс-bursa sapulatrix.	оч-очна чекиња.	хп-хитинска плочица.
д-дршка (manubrium) фор- цепса.	п-пинак.	ч-чекиња.
др-дорзални режањ.	пј-пипчања јама.	ц-перкус.
ду-дорзални угао.	пл-пигидијална плочица.	7, 8, 9... — тергити трбуха.
з-закачке.	пц-покретни прст фор- цепса.	7, 8, 9... — трбушни стернити.
к-ктенидиум.	пч-предпигидијалне че- киње.	
лч-бочне (латералне) че- киње.	рд-pars dilatata duct. semin..	
м-максила.		

1. Глава *Ceratophyllus penicilliger* Gr. ♀ (Крвавац, *Pitymys incertoides*) — са потпуно развијеним фронталним редом чекиња.
2. Глава *Archaeopsylla erinacei* Curt. ♂ (Цетиње, *Erinaceus danubicus*).
3. Глава *Rhadinopsylla isacanthus* Roths. ♀ (Белашница, *Dolomys bogdanovi marakovići*) — са потпуним теменим редовима.
4. Задња голен *Ctenophthalmus agyrtes kraljevensis* sub sp. n. (Краљево).
5. Предњи део главе *Ischnopsyllus elongatus* Roths.
6. Задњи крај трбуха *Ctenophthalmus bisectodentatus* Kol. ♀ (Београд, *Talpa europaea*).
7. Органи за спаривање и осми трб. тергит *Ischnopsyllus octatus* Kol. ♀
8. Последњи и претпоследњи члан задњих тарзуса *Ctenophthalmus agyrtes* Hell. (Краљево).
9. Девети и један део осмог трб. стернита *Palaeopsylla kohauti* Dampf (Језерско, *Talpa caeca*).
10. Осми трб. стернит *Ceratophyllus gallinae* Schr. ♂ (Славонија).
11. Форцепс, пигидијална плочица и један део седмог и осмог трб. тергита *Ceratophyllus mustelae* Schill. ♂ (Гламоч, *Microtus arvalis*).
12. Крај задњег кука са унутрашње стране *Archaeopsylla erinacei* Curt. ♂.

Списак и таблица за одређивање Југословенских *Aphaniptera*.

Значај термина, који су употребљени у мојој табlici за одређивање, види се из слика на табlici I.

Родови и врсте су распоређене у овоме списку према мом „Критико-библиографическиј очерк класификацији *Aphaniptera*“ у „Ежегодн. Зоол. Муз. Акн.“ (1927) и у мом каталогу палеарктич. *Aphaniptera* (Wien, 1930).

- А (АА). Грудн су дуже но први шрбушни шернш. Седмн шрб. шернш је са предпннднјалнм чекињама бар код једног спола или уместо ннх се налазе по задњој ивнцн шерншта зупцн налк на кшениднум; женке су увек са церцнма. Тело је са кшениднумнма или без кшениднума.

Фам. *Pulicidae* T a s c h.

- а (аа). Задњи куковн немају са унутрашње сшране крашке бодљнке. Пронотум је увек са кшениднумом.
- б (бб). Глава је само са обнчнм чекињама, без кшениднума. Последњи члан шарзуса је са 5 пара бочнх чекиња или са 4 пара бочнх и са 1 паром базалнх на сшопалу.

Субфам. *Ceratophyllinae* D a m p f.

- а' (а'а'). Чекиње првог пара на последњем члану задњнх шарзуса нису зблнжене, а ако јесу, онда нису премешшене између чекиња идућег пара.
- б' (б'б'). Првн члан задњнх шарзуса је краћи од укупне дужнне идућнх шрн члана.
- в' (в'в'). Сисалка при нормалном положају не прелази својм крајем за врх шроханшера предњнх ногу.
- г' (г'г'). Оба или један од шемених редова чекиња одсуствује или ннје потпун (шабл. сл. 1).

1. Род *Ceratophyllus* Curt.

1. (14). Фроншални ред чекиња је потпуно развијен (т. сл. 1) или фали само једна доња чекиња (испред максиларне). Кшенидиум проношума броји више од 24 зупца. Пшичји *Ceratophylli*.
 2. (12.) На спољашњој сшрани задњих голени има највише 14 бочних чекиња, не рачунајући апикалне; ако их има више, онда је основни шрб. сшерниш само са обичним веншралним паром чекиња, без бочних.
 3. (11). Осми шрб. сшерниш је код ♂ са добро развијеним апикалним мембранозним режњима (мембранама) и са дугачким апикалним чекињама (ш. сл. 10). Црвуљак (апендикс) семене кесице је дужи од саме кесице, а у прошивном случају има ♀ на осмом шрб. шергишу око 12 субшшмалних чекиња.
 4. (9). Задња ивица осмог шрб. шергиша ♂ без изреза. Апикални угао овог шергиша код ♀ није истакнуш у облику кука.
 5. (13). Покрешни прсш форцепса нема бодље или осшруге, ш. ј. јако задебљале чекиње; његова задња и предња ивица су гошово паралелни. Осми шрб. шергиш ♀ има мање но 10 субшшмалних чекиња.
 6. (10). Апикалне мембране осмог шрб. сшерниша ♂ су узане, у облику ножа од косе (сл. 10). Црвуљак сем. кесице од прилике је 2 пуша краћи од кесице.
 7. (8). Базални део другог члана средњ. шарзуса има чекиња на веншралној површини. Апикалне мембране осмог шрб. сшерниша ♂ праве са сшернишом прав угао. Боја је обично зашворено-кешенасша или црна.
1. *gallinae* Sch r. (кокошија бува). Европска врста, која се са живином распространила и по Азији, а пренесена је и у С. Америку. Од дивљих птица најчешће се држи у гнездима сеница (*Parus*).

Опис врсте: — Rothschild, Notes on *Pulex avium* Tasch., Novit. Zoolog., VII, p. p. 540-541, 1900.

Имам из Београда са домаћег врапца (*Passer domesticus*) и из гнезда врапца, затим од г. В. Мартино-а из Меленаца такође са врапца и од г. Н. Баранова из Сухопоља из кокошињака.

8. (7). Базални део другог члана ср. шарзуса нема чекиња на својој вентралној површини. Апикалне мембране осмог шрб. сшерн. ♂ чине са истим више мање шуп угао. Боја је ошворено кешенасла.

2. *fringillae* Walk. (врапчева бува). Врло слична *C. gallinae*. Распрострањена је по целој Европи, а среће се у гнездима разних ситнијих птица, првенствено — врабаца (*Passer*).

Опис врсте: Rothschild, *Ceratophyllus fringillae* Walk., *Entom. Record*, XV, p. 308, 1903.

Имам из гнезда врабца из околине Београда.

9. (4). Осми шрб. шери. ♂ је по задњој ивици са изрезом у облику лука, а у горњем делу је оперважен са око 10 густо поређених дугачких чекиња. Код ♀ је апикални угао овог шеришта јако истакнуто и у неколико искривљен као кљун.

3. *rusticus* Wagn. Врста је позната из разних места Европе (околина Бремена, источна Пруска, Велика Британија, доња Аустрија, Швајцарска). Нема сумње да ћемо је наћи и код нас. Држи се у гнездима ситних птица, првенствено — кућне ласте (*Chelidon urbica*). Уопште је доста ретка.

Опис врсте: Wagner, *Beitr. zur Kenntn. d. Vogelpuliciden*, *Hor. Soc. Ent. Ross.*, XXXVI, p. p. 288-290, 1903; Rothschild, *A. new. Brit. flea*, *Entomologist*, Dec., p. 297, 1903 (*dalei*).

10. (6). Апикалне мембране осмог шрб. сшерн. ♂ су широке, са дугачким прстиоликим наставком у проксималном делу. Апендикс и шело семене кесице су још ово подједнаке дужине.

4. *garei* Roths. Врста је врло широко распрострањена и местимце је доста обична. Позната из Енглеске, Немачке, Кавказа, Сибира и С. Америке. Држи се у гнездима разних птица, првенствено оних, које се гнезде на земљи (*Gallinula*, *Totanus*, *Vanellus*, *Anthus*, *Alauda*, *Emberiza*, *Perdix*, *Larus* и т. д.); мислим да је има и код нас.

Опис врсте: Rothschild, *New Brit. flea*, *The Entom. Mon. Mag.*, (2) XIII, p. 225, 1902; Wagner, *l. c.*, p. p. 290-291. (*oligochaetus*).

11. (3). Апикалне мембране осмог шрб. сшерн. ♂ су рудиментисане; врх сшерништа је са праменом краћких чекиња у облику оштроуга. Апендикс и шело сем. кесице су

приближно исте дужине, а број субстигм. чекиња на осмом шрб. стерн. ♀ је мали. Горњи апикални угао код седмог шрб. стерн. ♀ је заобљен.

5. *columbae* Steph. (голубија бува.) Врста је распрострањена по целој Европи у гнездима голубова (домаћих и дивљих, *Columba livia*). Нисам имао прилике прегледати гнезда голубова у Југославији, али не сумњам да имамо и ове врсте у нашој фауни.

Опис врсте: Rothschild, A synops. of the Brit. Siphonaptera, The Entom. Mon. Mag., (3) I, p. p. 68-69, 1915.

12. (2). Бочних чекиња на спољашњој страни задњ. голени има најмање 16. Основни, III. ј. стварно други, шрб. стерниш је са 5 или више сишних бочних чекиња на свакој страни шела, не рачунајући вентралне.

6. *styx* Roths. (брегуничина бува). Ова бува је обични становник гнезда брегуница (*Cotile riparia*) у Енглеској, Немачкој, Шведској, Холандији и у местима где су се уопште прегледала та гнезда; с тога мислим да ћемо је наћи и у Југославији.

Опис врсте: Rothschild, Notes on Pulex avium Tasch., Novitat. Zoolog., VII, p. 542, 1900.

13. (5.) Покретни прсти форцепса је троугластог облика, а наоружан је са једним паром јаким оштрига у свом доњем углу. Субстигм. чекиње осмог шрб. шери. ♀ су многобројне. Пигидијална плочица знатно је краћа од размака између ње и корена церкуса.

7. *hirundinis* Curt. (ластина бува). Често пута је у огромној количини у гнездима ласта, нарочито кућних (*Chelidon urbica*). Позната је из разних места Европе и С. Африке, те мора бити и код нас.

Опис врсте: Rothschild, l. c., p. 542; Dampf, System. Übersicht d. Flöhe Ost- und West-Preussens, Schr. d. Phys.-ökon. Ges. Königsberg, II, p. p. 21-23, 1908.

14. (1). Фроншални ред чекиња потпуно развијен или није. Кшенидиум проношума састоји се од мање од 24 зупца, а ако их има 24, онда фронтални ред броји 7—9 чекиња. Живе на сисарима.

15. (16). Фроншални ред чекиња потпуно развијен. Код ♂ осми шрб. стерниш је закр.

жљао, без чекиња. Семена кесица је јајастог облика, краћа од апендикса, који је проширен више мање вретенасто.

8. *sciurorum* Schr. (веверицина бува). То је најобичнија европска врста у свим местима, где има веверица. Поред веверица (*Sciurus*) рало се држи и на представницима фам. Muscardinidae (*Glis*, *Eliomys* и т. д.). Са плена, прелази често на разне врсте *Mustela*, на којима се држи ипак привремено.

Опис врсте: Wagner, Aphanipter. Stud. III, Horae Soc. Ent. Ross. XXXI, p. p. 568-569, 1898; Rothschild, A synopsis of the Brit. Siphonaptera, The Entom. Mon. Mag., (3) I, p. 74, 1915.

Из Југославије имам *C. sciurorum* са веверица (*Sciurus vulgaris*) из Словеније (околина Камника), затим од г. В. Мартино-а из Босне (са Игмана близу Сарајева), од истог лица из Славоније (Бабје Горе). Са пуха (*Glis glis*) из Босне од г. Зјузина (Сјетлино) и од г. В. Мартино-а (са Игмана близу Сарајева), из Словеније са исте животиње (*Glis glis*) прикупио сам велику серију у околини Камника, а од г. Љ. Кушчера — из Краља; даље са истог домаћина од г. В. Мартино-а из Црне Горе (Цетиње) и из Србије (Аранђеловац, Доњи Милановац). Са храстовог пуха (*Eliomys quercinus*) имам из Словеније (Језерско). Најзад у последњем месту сам ухватио (наравно — случајно) један примерак на *Evotomys glareolus*.

16 (15) Фроншални ред је потпуно или непотпуно развијен. У првом случају осми шрб. стерниш ♂ је добро уочљив и снабдевен чекињама, а шело семене кесице је ваљкасто, дуже од апендикса (црвуљка).

17. (18). Фроншални ред чекиња код мужјака није потпун, а код женака обично га нема. Осми шрб. стерниш ♂ је закржљао; покрећни прш форцепса је са обичним чекињама, без бодљика или оструга. Семена кесица је лоптаста, краћа од апендикса. Женке су са 3 развијене предпидијалне чекиње, и са савијеном у спиралу bursa copulatrix.

9. *fasciatus* Bosc. (европска пацовљева бува). Најобичнији је паразит на сивом пацову (*Erimys norvegicus*), са којим се распространио по целом свету. Налазимо га и на црном пацову (*Erimys rattus*), домаћем мишу (*Mus musculus*), а понекад и на другим врстама Murinae у близини насеља.

Опис врсте: Wagner, l. c., p. p. 560-562, 1898; Tiraboschi, Les rats, l. souris et leurs parasites cutanés etc., Arch. d. parasit., Paris, VIII, p. p. 262-266, 1904; Jordan a. Rothschild, On Ceratophyllus fasciatus etc., Ectoparasites, l, p. p. 178—179, 1921.

Имам од г. В. Мартино - а са *Apodemus sylvaticus* из Житковца и Крајева. Без сумње живи код нас свуда на пацовима, које нисам имао прилика прегледати.

18. (17) Осми шрбушни сштерниш код ♂ није закржљао, са чекињама. На покретном прстју форцепса има или бодљика или оштруга (сл. 11). Фронтални ред је потпуно развијен, а ако није, онда су женке само са 2 развијене предпигидијалне чекиње са сваке сшране шела.
19. (22). Фронтални ред чекиња је потпуно развијен. Женке са 3 развијене предпигидијалне чекиње.
20. (21). Покретни прст форцепса са једном оштругом код доњег задњег ула (сл. 11). Код женака средња предпигидијална чекиња више него два пуша дужа од доње.

10. *mustelae* Schill. (Wagn.). И ако је Schilling дао име овој врсти „*mustelae*“, ипак куне нису њени прави домаћина, него-случајни, на које буве прелазе са ухваћених *Microtinae* и *Murinae*. Врста је распрострањена по целој Европи и у северној Азији.

Опис врсте: Wagner, l. c., p. p. 565—567, 1898; Rothschild, l. c. The Entomol. Mon. Mag. (3) I, p. 76, 1915.

Имам из Словеније (Језерско) са *Evotomys glareolus* и *Pitymys*, а од г. г. В. Мартино - а и М. Градојевића из Босне са *Microtus arvalis*.

21. (20) Покретни прст форцепса је са паром крајњих шупих квачица код доњег задњег ула. Средња предпигидијална чекиња код ♀ је само два пуша или мање него два пуша дужа од доње.

11. *penicilliger* Grube. Врста је позната са разних *Muridae* из Европе, Азије и Сев. Америке (Аљаска). Прелази на *Mustelidae* са плена слично *C. mustelae*. Изгледа да се држи у Југославији само у планинским пределима.

Опис врсте: Wagner, l. c., p. p. 569—571, 1898; Rothschild, l. c., p. p. 74—75, 1915.

Имам са *Pitymys incertoides* са словенских планина (Крвавац, Цојзова коча).

22. (19). Фронталног реда чекиња нема. Покрешни прсти форцепса само са једном бодљиком, и то близу горњег задњег ула, иначе је са чекињама обичног облика. Женке су са 2 предпигидијалне чекиње са сваке стране.

12. *martinoi* Wagn. et Ioff. (шекуничина бува). Ова бува замењује на нашим текуницама (*Citellus citellus*) румунску и јужно-руску врсту, *C. simplex* Wagn.

Опис врсте: Вагнер и Иофф, Матер. к познат. фаун. ектопаразитов и т. д., III, Вестн. Микробиол. и Епидемиол., Саратов, V, стр. 69—70, 1926.

Имам од г. В. Мартино-а са текуница (*Citellus citellus*) из Срема (Ириг) и Бачке (Меленци).

в'в' (в'). Крај сисалке знатно прелази за врх предњег шрохантера. И ♂ и ♀ имају 3 предпигидијалне чекиње.

2. Род *Paraceras* Wagn.

13. *melis* Walk. (јазавчева бува). Ова европско-азијска врста живи на разним врстама јазаваца, а позната је из свију места Европе.

Опис врсте: Taschenberg, D. Flöhe, Halle, p. p. 73-74, 1880; Dampf. Zur Kenntn. d. Aphanipterenfauna Deutschlands. Jahrb. Nassau. Ver. Nat. Wiesbaden, LXIII, p. p. 55-60, 1910; Rothschild, l. c., p. p. 76-77, 1915.

Имам *C. melis* од г. В. Мартино-а са *Meles meles* из Црне Горе (околина Цетиња),

б'б' (б'). Први члан задњих шарзуса је дужи него шири идућа скупа.

3. Род *Tarsopsylla* Wagn.

14. *octodecimentatus* Kol. То је једина европско-азијска врста овог рода. Друге врсте живе у Америци. Изгледа да се у јужној Европи држе по планинским шумама. Обично се хватају на веверицама, али увек у малом броју.

Опис врсте: Kolenati, Beitr. zur Kenntn. d. Phtirio-Myiarien, Horae Soc. Entom. Ross., II, p. p.

34-35, 1863; Wagner, l. c., p. 571-573, 1898 (*uralensis*).

Имам са *Sciurus vulgaris* из Босне (Игман близу Сарајева) од г. В. Мартино-а.

г'г' (г'). Оба шемена реда су пошпуну.

4. Род *Dasypsyllus* B a k.

15. *gallinulae* Dale. Пошто се ова врста држи у гнездима врло различних, широко распрострањених птица те је позната из многих места западне Европе (Енглеска, Холандија, Португалија, Швајцарска, Аустрија) и Америке, мислим да ћемо је наћи и у Југославији.

Опис врсте: B a k e r, A revis. of Americ. Siphonaptera etc., Proc. U. S. Nation. Mus., XXVII, p. p. 391-392, 1904 (*perpinnatus*); Rothschild, l. c., p. 62, 1915.

а'а' (а'). Последњи члан задњих шарзуса има један пар базалних чекиња на сшопалу, које су углављене између бочних чекиња идућег пара (сл. 8).

д' (д'). Очна чекиња је смештена испод нивоа горње очне ивице. Очни ред чекиња броји 3; позади њега се налази на доњем ободу главе још једна чекиња.

5. Род *Myoxopsylla* W a g n.

16. *laverani* Roths. Врста је позната из централне и југо-западне Европе и из сев. Африке, а живи првенствено у шупљинама дрвета на Muscardinidae и у гнездима птица: с тога можемо очекивати, да ћемо наћи *M. laverani* и у Југославији.

Опис врсте: Rothschild, Liste d. Siphonaptera d. Mus. d' hist. nat. d. Paris etc., Ann. Sc. nat., Zool., (9) XII, p. p. 207-210, 1910; Wagner, Üb. d. Einteil. d. Gattung Ceratophyllus Curt., Konowia, VI, p. 109, 1927.

д'д' (д'). Очна чекиња је ушврђена изнад горње очне ивице, Очни ред чекиња броји само 2 чекиње, испред којих се налазе још две чекиње. Задње су гољени близу врха задње ивице са редом у виду чешља од 3 до 4 крашких оштрига (одн. чекиња).

6. Род *Amphipsylla* Wag n.

17. *senifera* Jord. et Roths. Већина врста *Amphipsylla* припада Азији и источној Русији, ипак је позната 1 врста из зап. Европе тако да није искључена могућност да има представника *Amphipsylla* и у Југославији. Наводим ову западну врсту, за коју мислим да ћемо највероватније баш њу наћи у нашој земљи. Ова врста је описана из Швајцарске (Цермат) са *Evotomys glareolus* и *Mustela nivalis*, а позната је такође из Аустрије (Доломити).

Опис врсте: Jordan a. Rothschild, A preliminary catalogue of the Siphonaptera of Switzerland, Ectoparas., I, p. p. 96-98, 1920,

- 66 (6). Глава је са кшенидиумом или са 2 јаке преоралне шупе закачке.
в (вв). Глава, проношум и први шрб. шерши са кшенидиумима. Преоралних шупих закачака нема. Последњи члан шарзуса задњ. ногу је са 5 пара бочних чекиња. Женке имају 2 семене кесице.

Субфам. *Hystrichopsyllinae* Tirab.

а' (а'а') Очи су рудиментисане.

7. Род *Hystrichopsylla* T a s c h.

18. *talpae* Curt. (циновска кршичина бува). То је највећа од европских бува. Распрострањена је по целој Европи, а држи се поглавито у гнездима кртица (*Talpa*) и ровчица (нарочито *Sorex araneus*), ређе и разних мишева. И ако је широко распрострањена, ипак је ретка врста.

Опис врсте: Ritsema, Over eenen. Soort v. h. Gesl. Pulex L., Tijdschr. v. Entom., XI. p. p. 173-176, 1868 (*obtusiceps*); Rothschild. The Giant flea: *Hystrichopsylla talpae*, The Entom. Record etc., XII, p. 257, 1900.

Имам од г. В. Мартино-а са Црне Горе (Цетиње) са *Crosidura* sp. и из Славоније (Нова Градишка) са *Arodemus agrarius*.

а'а' (а') Очи су добро развијене.

8 Род *Typhloceras* Wag n.

19. *porrei* Wag n. Ова врло ретка врста позната је из Зап. Европе (Немачка, Холандија, Велика Британија, Швај-

парска) и сев. Африке (Алжир), а држи се поглавито у гнездима *Apodemus sylvaticus*.

Опис врсте: *Wagner*, *Aphanipt. Studien*, V, *Horae Soc. Entom. Ross.*, XXXVI, p. p. 154-156, 1902, *Rothschild*, *A new Brit. flea*, *Ehtom. Record etc.*, XV, p. p. 196-197, 1903.

- вв (в). Први је шрб. шерниш без или са кшенидиумом; у последњем случају глава има 2 преоралне шупе закачке.
- г (гг). Трбух је без кшенидиума, а глава без преоралних закачака.
- д (дд). Последњи члан свију шарзуса је са 4 пара бочних чекиња и 1 базалним паром на сшопалу. Зупци главиног кшенидиума управљени су назад.

Субфам. *Ctenopsyllinae* *Wagn.*

- а' (а'а') Задњи, односно дорзални, обод задњих гољени нема реда подједнаких остшруга (одн. чекиња; табл. сл. 4).
- б' (б'б'). Главин кшенидиум састављен је из 4 зупца (*pers. илс*) подједнаког облика. Уснени сежњаџи су од 4 члана.

9. Род *Doratopsylla* *Jord. et Roths.*

20. *dasycnemus* *Roths.* Живи по шумама Европе; њен је прави домаћин — *Sorex araneus* (ровчица).

Опис врсте: *Wagner*, l. c., p. 142, 1902; *Dampf*, *Mesopsylla eucta etc.*, *Zool. Jahrb., Suppl.* XII, p. p. 631-633, 1910; *Rothschild*, *The Entom. Mon. Mag.*, (3) I, p. 80, 1915.

Имам са шумске ровчице (*Sorex araneus*) и са *Sorex alpinus* из Словеније (из околине Камника).

- б'б' (б') Главин кшенидиум је састављен од 4 неједнаких зубаца, и то други зубац (рачунајући од горњег) много је дужи од осталих и на крају издужен у шанак шиљак. Уснени зу сежњаџи од 5 чланова.

10. Род *Palaeopsylla* *Wagn.*

- (6) Друга, најдужа, ила главиног кшенидиума постшупно се сужава у шиљаст врх.
- (3) Врх деветог шрб. сшерниша мужјака је са 1-2 бодљиколике крашке чекиње. Са сваке бочне сшране шела средњи део атикалног обода седмог шрб. сшерниша код ♀ није

испупчен, а ако у неколико јесџ, онда је правилно заокружен.

21. *similis* D a m p f. Ова врста је била до сада забележена само из Немачке и југо-зап. Русије на кртици (Talpa europaea).

Опис врсте: Wagner, Aphan. Stud. V, Horae Soc. Entom. Ross., XXXVI, p. p. 137-138, 142, 1902 (*gracilis*); D a m p f, l. c., p. p. 624-630, 1910.

Имам из околине Београда (Топчидер) са Talpa europaea.

3. (2) На врху деветиог шрб. сшерниџа мужјака има од 6 до 10 бодљика. Средњи део апикалног обода седмог шрб. сшерниџа женака је испупчен у облику угла или језика.

4. (5) Вентшрални угао код врха деветиог шрб. сшерниџа мужјака је заокружен, али добро изражен ње је врх зашубасџ. Средњи део апикалног обода седмог шрб. сшерниџа код ♀ чини испупчење у облику језика.

22. *kohauti* D a m p f. Врста је доста обична на кртици у Угарској.

Опис врста: K o h a u t, Magyarország bolhái, Allat. Közlem., II, p. p. 56-58, 1903 (*gracilis*); D a m p f, Eine neue Palaeopsylla-Art aus Ostpreussen, Schrift. Phys.-ökon. Ges., Königsberg, LI, p. p. 324-326, 1911.

Ухватио сам ♂ на Talpa саеса у Језерској (Словенија).

5. (4) Вентшрални угао врха деветиог шрб. сшерниџа мужјака није изражен, пошто је потпуно заокружен; стога врх сшерниџа чини само његов заокружени дорзални угао. Средњи део апикалног обода седмог шрб. сшерниџа код женке је слабо испупчен у облику угла.

23. *cisalpina* Jord. et Roths. Врста је описана са Talpa саеса из Швајцарске.

Опис врсте: Jordan a. Rothschild, A preliminary catalogue of the Siphonaptera of Switzerland, Entom. Jahrb., I, p. 112, 1920.

6. (1) Најдужа игла главиног кшенидиума се нагло сужава непосредно иза своје средине па се заштим насшавља у узани дугачак шиљак.

24. *sorecis* Dale (ровчицина бува). Врста је позната из разних места Европе са разних врста ровчица.

Опис врсте: D a m p f, Mesopsylla eucta etc., Zoolog. Jahrb., System., Suppl. XII, p. p. 620-622, 1910;

Rothschild, A. Synops. Brit. Siphonaptera, The Entomol. Mon. Mag., (3) I, p. 81, 1915.

Имам из Словеније (околина Камника и планина Крвавац) са *Sorex araneus*.

а'а' (а') Уздуж задње ивице задњ. голени иде правилан ред подједнаких оштрига у виду чешља.

11. Род *Ctenopsyllus* Kol. (*Ctenopsylla* Wag n.).

1. (2) Главин кшенидиум има 4 зупца (одн. илге).

25. *segnis* Sch ö n. (= *musculi* Dug.) (бува домаћег миша). Живи на домаћем мишу. Готово је космополит. Доста је обична и на пацовима по кућама.

Опис врсте: Dugès, Rech. sur l. caract. zoolog. du genre *Pulex*, Ann. d. sc. natur., XXVII, p. p. 160, 163, 1832; Wagner, l. c., p. p. 150-151, 1902 (*musculi*).

Имам са домаћег миша (*Mus musculus*) из разних места Краљевине.

2. (1) Главин кшенидиум има 3 или 2 зупца.

3. (4) Кшенидиум је са 3 зупца.

26. *taschenbergi* Wag n. Ретка врста, која је била до сада забележена само из Немачке и из јужне и југо-ист. Русије на разним врстима *Murinae*.

Опис врсте: Wagner, l. c., p. p. 150-151, 1902.

Имам од г. В. Мартино-а са *Apodemus flavicollis* из Доњег Милановца (1 ♂).

4. (3) Главин кшенидиум има само 2 зупца.

27. *fallax* Roth s. Алпијска врста, која је била описана са Basses Alpes из Швајцарске. Живи на разним представницима фам. *Muridae*. Није познато, да ли има свог правог домаћина.

Опис врсте: Rothschild, On *Ctenopsyllus spectabilis* and some closely allied Species, Entom. Mon. Mag. (2) XX, p. 185, 1909.

У околини горњег Језерска (Словенија) је доста обична на *Pitymys fatioi* и *Evotomys glareolus*.

- дд (д). Сем базалних чекиња има последњи члан задњ. шарзуса већином само 3 пара бочних. Сви зупци главиног кшенидиума управљени косо наниже.

Субфам. *Ctenophthalminae* Roth s.

12. Род *Ctenophthalmus* Kol.

1. (12) Штима осмог шрбушн. шергиша, гледана са бочне стране шела, је узана, у облику грчког слова τ или Υ (табл. сл. 6).

2. (8) *Жигови шрбушних шергиша* су издужени у облику сисе. Испод њих се налази на свима шергишама само 1 чекиња.
3. (11) *Крај сисаљке* при нормалном положају не долази до врха предњих кукова.
4. (5) *Непокрећни прсти форцепса* је широко—шрапезолик са право одсеченим врхом. Дорзални и вентрални бочни режањ седмог шерниша код ♀ обично су подједнако развијени (сл. 6) и јошово подједнаке ширине, вентрални пак често је испупчен слабије од дорзалног.

28. *bisectodentatus* Kol. (мала кртичина бува). Типична паразит европске кртице (*Talpa europaea*).

Опис врсте: Wagner, Aphanit. Stud. IV, Horae Soc. Ent. Ross., XXV, p. p. 24-26 1900; Rothschild Brit. Siphonaptera, Ent. Mon. Mag., (3) I, p. 78, 1915.

Имам ову кртичину буву са *Talpa europaea* из околине Београда и из Словеније.

5. (4) *Непокрећни прсти* није шрапезолик, обично је са урезом на врху, који дели овај врх на доњи и горњи режањ. Вентрални бочни режањ седмог шрб. шерниша жепана врло слабо развијен, обично у облику крашког језика или га уопште нема.
6. (7) *Изнад уреза*, којим се одваја непокрећни прсти од дорзалног дела форцепса, налазе се две дугачке и неколико крашких чекиња (сл. 2—5 у тексту). Дорзални режањ седмог шрб. шерн. ♀ више мање је правилно заокружен.

29. *agyrtes* Hell. Врста је распрострањена по целој Европи, а живи на врло различним представницима *Muridae* и *Soricidae*, није ретка такође на *Talpa* и, као што изгледа, не прави разлике између ових домаћина. Интересантна је по томе, да се цела на читав низ раса или подврста, које имају више мање одређени ареал. распрострања и разликују се у главном по ситним особинама грађе форцепса.

Типични *agyrtes agyrtes* први пут је био описан са острва Боркума. Познат је сем тога из Холандије, Немачке (на Елби) и местимице из Швајцарске.

Опис расе: Jordan a. Rothschild, List of Siphonaptera collect. in east. Hungary, Novit. Zoolog., XIX, p. 60, 1919.

У источној Немачкој *agyrtes agyrtes* замењује друга раса, *agyrtes eurous* Jord. et Rots. коју налазимо и у Угарској (Jordan a. Rothschild, ibidem, p. 6).

Из Швајцарске познате су поред *agyrtes agyrtes* још три расе: *verbanus*, *oreadis* и *provincialis*.

Опис поменутих раса: Jordan a. Rothschild, A prelim. catalogue of the Siphonapt. of Switzerland, Ectoparas., I, p.p. 162-165, 1920.

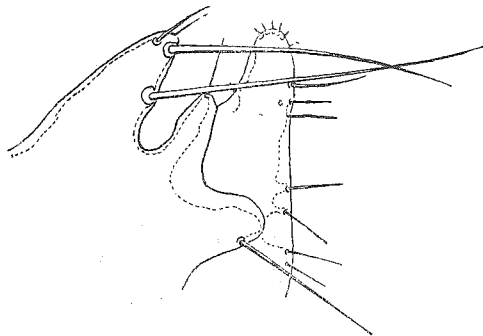
Затим Jordan је описао као засебне расе, *impavidus* из јужне Аустрије (Доломити) и *graecus* из Грчке (Тесалија).

Опис раса: Novit. Zool. XXXIV, p.p. 174-175 1928 и XXXIII, p. 393, 1926.

То су расе, чије су области распрострањања најближе Југославији. Друге познате расе не наводим.

У Југославији *Ct. agyrtes* се јавља као најраспространенија и најобичнија врста свог рода те у збирци имам примерака из свију крајева, одакле уопште имам бува. По особинама грађе форцепса можемо их поделити на 5 следећих раса:

- 1.) *agyrtes impavidus* Jord. (Словенија).
- 2.) *agyrtes bosnicus* subsp. n. (Босна; сл. у тексту 5).
- 3.) *agyrtes sebricus* subsp. n. (околина Београда; сл. у тексту 3).



Сл. 2.

Ctenophthalmus agyrtes graecus Jord ♂. Задњи крај форцепса са непокретним прстом и с горњим делом покретног прста.

- 4.) *agyrtes kraljevensis* subsp. n (Краљево; слика у тексту 4).

5.) *agyrtes graecus* Jord. (Лесковац; сл. у тексту 2).
При крају списка дајем опис нових поменутих раса и тачније податке о њиховом месту нахођења.

7. (6). *Изнад непокрејног прсића на форцепсу има шри дугачких чекиња поред неколико краћих. Широки бочни дорзални режањ седмог шрбушног сштернића женке је са косо одсеченим врхом.*

30. *solutus* Jord. et Roths. Ова је врста, која личи на *St. agyrtes*, описана пре неколико година из Швајцарске, затим је нађена и у сев. Италији (Лигурија). Пошто сам је нашао у бившој југо-зап. Русији (у Новој Александрији), мислим да живи негде и у Југославији. Посматрана је на *Apodemus sylvaticus* и на *Pitymys*.

Опис врсте: Jordan a. Rothschild, A prelim. catalogue of the Siphonaptera of Switzerland, Ectoparas., I, p.p. 105-106, 1920.

8. (2) *Жигови шрећер до седмог шрб. штернића су округли, нису продужени уназад у облику сиса. Испод њих (бар на шрећем сегмену) се налази по 2 чекиње.*

9. (10) *Покрејни прсић форцепса има облик купе и по горњем ободу носи ред од 10 или више чулних клинчића. Задњи је обод седмог шрб. сштернића код ♀ са широким бочним унушом-одсеченим режњом.*

31. *caucasica* T a s c h. (*европска бува слепога кучећа*). И ако је T a s c h e n b e r g предложио назив saucasicus уместо typhlus, који је Мочуљски дао буви са слепог кучета кавкаских степа, ипак идентитет врсте са кавкаском није утврђен. Није познато, даље, да ли овој врсти припадају и примерци из Делиблата и Хрватске, који се налазе у збирци Rothschild'а под именом „caucasica“. Несумњиво је само то, да Ташенбергова „caucasica“ живи у Угарској (околина Будим Пеште).

Опис врсте: Taschenberg, Die Flöhe, Halle, p.p. 94-95, 1880; Wagner, Aphanipt. Stud. III, Horae Soc. Ent. Ross., XXXI, p. 589, 1898; Kohaut, l. c., p.p. 55-56, 1903.

Имам из околине Београда са *Spalax monticola*.

10. (9). *Предња и задња ивица покрејн. прсића форцепса су ушово паралелне; прсић је слабо искривљен у облику „S“, са широким врхом, на којем је смешштен ред од 6 или 7 чулних клинчића. Са сваке сштеране шела је задњи обод седмог шрб. сштернића ♀ у неколико изрезан.*

32. *monticola* K o h. (југословенска бува¹ на слепом кучеџу). Врста је позната до сада само из Босне са *Spalax monticola*. Изгледа да је ендемична у западн. планинама.

Опис врсте: K o h a u t, Un pulicide nouveau de Bosnie, Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., II, p. 87-89, 1904.

11. (3). Крај сисаљке досиже врх предњ. кукова.
33. *nivalis* R o t h s. Алпска врста, која је позната из Швајцарске и јужне Аустрије (Доломити), а дели се у неколико раса. Држи се поглавито на *Microtus nivalis*, ређе на *Microtus agrestis*, *Evotomys glareolus* и *Pitymys multiplex*.

Опис врсте: R o t h s c h i l d, On some American, Australian and Palaearctic Siphonaptera, Novit. Zool., XVI, p. 68, 1909.

Имам из Црне Горе (Цетиње) 1 ♀ са *Glis glis* од г. В. М а р т и н о - а. Нема сумње да је бува ухваћена на пуху случајно; у планинским крајевима пух улази често пута у рупе између камења и на тај се начин може инфицирати бувама са мишева.

12. (1). Стилма осмог шрб. штерниша је широка, није подељена на два крака (у *gratus*—са једним краком).
13. (20). Чулни се клинчићи покретног прстиа форцепса налазе само на предњем делу дорзалне ивице прстиа; овај део обично је засебно испупчен. Код женака велики бочни дорзални режањ седмог шрб. сштерниша је право или косо одсечен или заобљен, мањи вентрални режањ је у облику угла или језика, често слабо приметног.
14. (19). Покретни прсти форцепса не личи на ципелу, окренушту ђоном у вис. Код женака је дорзални бочни режањ седмог шрб. сштерниша више-мање косо одсечен; општи број чекиња на свакој штерани овог сштерниша не превазилази 10.
15. (16). Предњи део дорзалне ивице покретног прстиа форцепса је јако испупчен у облику хумке; основни део овог прстиа је сужен као дршка. Вентрални мали бочни режањ седмог шрб. сштерниша код женака добро је изражен и испакнућ у облику широула; на овоме сштернишу испред 4 дугачке задње чекиње налазе се само 2 или 1 крајка чекиња.

34. *congener* Roths. Врста је позната из Шлезеије, Холандије разних места Швајцарске и Аустрије (Доломити). Широко је распрострањена по шумама средње Европе; имама је и из средње Русије. Живи на разним врстама *Microtus* и *Evothomys*, ретко на кртицама.

Опис врсте: Rothschild, Some new Siphonaptera, Novit. Zoolog., XIV, p. p. 331-332, 1907; Jordan a. Rothschild, A prelim. catalogue of the Siphonaptera of Switzerland, Ectoparas., I, p. p. 99—100, 1920.

Имам примерке из Словеније (Језерско, Врхпоље близу Камника, Крвагац) у главном са *Evothomys glareolus* (2 ♀ са *Pitymys incertoides* и *Apodemus flavicollis*) и од г. М. Градојевића из Босне (окол. Гламоча) са *Microtus arvalis*.

16. (15.) Предњи дорзални угао покрећног прсџа форцепса или уопште није испупчен или је слабо испупчен и у последњем случају прсџ се посшупно сужава ка корену, не правећи дршке. Вентрални бочни режањ седмог шрб. штерниџа код женака гошово није развијен чинећи једва приметно испупчење.
 17. (18.) Покрећни прсџ форцепса је дршкасџ, са сасвим неиспупченим предњим дорзалним углом. Опшџи број чекиња на седмом шрб. штерниџу женака износи на обема шџранама шџела скупа 16—17.
35. *gratus* Jord. et Roths. Врста је описана са *Spalax monticola* (ваљда случајно) из околине Солуна. Мислим да ћемо је наћи и у јужној Југославији.
- Опис врсте: Jordan a. Rothschild, A new *Stenophthalmus* from Macedonia, Ectoparas., I, p. p. 123-125, 1920
18. (17.) Покрећни прсџ форцепса није дршкасџ; његов предњи дорзални угао је испупчен. Целокупан број чекиња седмог шрб. штерниџа ♀ износи 10—15.
36. *obtusus* Jord. et Roths. До сада је позната само из бивше Угарске (сада зап. Румунија, и то Stina de Vale на Бихар-планини) са *Microtus agrestis* и *Evothomys glareolus*.

Опис врсте: Jordan a. Rothschild, List of Siphonapt. collect in east. Hungary, Novit. Zoolog., XIX, p. p. 60-62, 1912.

19. (14.) Покрећни прсџ форцепса је у облику ципеле, чија пошпейица чини предњи дорзални истакнуџи угао, на коме су смеш-

шени чулни клинчићи. Дорзални бочни ре-
жањ седмог шрб. сшерниша код женака је
зашубаси или заобљен или одсечен; овај
сшерниш на свакој сшрани има по 12—14
чекиња.

37. *assimilis* T a s c h. Врста је широко распрострањена по це-
лом европском копну, а држи се на разним врстама
Muridae. Хвата се такође на кртицама. У овом по-
гледу слична *Cl. agyrtes*.

Опис врста: T a s c h e n b e r g, Die Flöhe, Halle,
р. р. 95-96, 1880; W a g n e r, Aphan. Stud., l. c., р. р.
588-589, 1898.

Изгледа да је доста ретка у Југославији, али
се хвата у врло различним местима. Имам је из око-
лине Београда, из Бачке, из Крајева и из Словеније.

20. (13). Чулни клинчићи покрейног прсиа фор-
цепса су распоређени по целом дорзалном
ободу; овај прсиш има облик човечијег ува.
Велики бочни режањ седмог шрб. сшер-
ниша женака је са јасно урезаном апикал-
ном ивицом.

38. *orientalis* W a g n. И ако сам назвао ову буву са текуница
„orientalis“, ипак су доцнија посматрања показала,
да жива на текуницама (*Citellus citellus*) и у западн.
Европи. То је степска врста.

Опис врсте: W a g n e r, l. c., р. 591, 1898,
Вагнер и Иофф., О блохах сусликов etc., Вест-
ник Микробиологии, Саратов, V, р. 76, 1926.

Живи код нас у Срему (Ириг) и Бачкој (Ми-
ленци) на *Citellus citellus*, са којег је имам од г. В.
М а р т и н о - а.

- тг (г). На шрбуху има (са изузетком *Rhinolophopsylla*)
кшенидиума. На глави се умесшо кшенидиума испред
усша налазе са сваке сшране по 2 шупе преоралне
закачке (сл. 5). Бове живе на слепим мишевима.

Субфам. *Ischnopsyllinae* W a g n.

а' (а'а'). Предпиридијалне чекиње су обичног облика.

б' (б'б'). Трбух — са кшенидиумима. Чекиње на глави
су распоређене у обичне редове.

13. Род *Ischnopsyllus* W e s t w.

1. (6). Тело је са осам кшенидиума.

2. (3). Кшенидиум првог шрб. шерниша броји 28
—42 зубаца. Пиридијална плочица код муж-
јака се насшавља косо назад у 2 дугачка

режња. Дужина церкуса је од прилике 4 пуша већа од ширине близу корена. Пречник *partis dilatatae ducti semini* је више него 2 пуша дужи од пречника *bursae copulatricis*.

39. *elongatus* Curt. Врста је распрострањена по целој Европи, живи на различним слепим мишевима, првенствено на *Nyctalus noctula* (вечерњи љиљак).

Опис врсте: Wagner, Aphanipt. Stud. III, Horae Soc. Ent. Ross., XXXI, p. p. 586-587, 1898 (*subobscura*); Dampf, Zur Kenntn. d. Aphanipterenfauna Westdeutschlands, Sitz. naturh. Ver. Rheinl. Westf., E. p. p. 79-109, 1911; Eine neue Aphanipteren-Art etc, Revue Russe d'Entom., XII, p. p. 47-50 и др., 1912.

3. (2). Кшенидиум првог шериша обично броји највише 27 зубаца, а ако више, онда код мужјака је пишидијална плочица без бочних режња, а дужина церкуса највише само 3 пуша је дужа од ширине.

4. (5). Кшенидиум првог шрб. шериша броји најмање 19 зубаца; његов се доњи зубец налази на нивоу или чак испод нивоа доње чекиње овог шериша.

40. *intermedius* Roths. Врста је распрострањена исто тако широко као и *I. elongatus*, на разним слепим мишевима. Поглавито се хвата на *Vespertilio murinus* (обични слепи миш), *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus* (мали љиљак) и *Myotis myotis*.

Опис врсте: Rothschild, Contrib. to the knowl. of the Siphonaptera, Novit. Zoolog., V, p. p. 543-544, 1898; Kohaut, l. c. p. p. 62-63, 1903 (*wagneri*); Dampf, l. c., p. 77-78, 1911, и p. p. 50-52 (и друге) 1912.

5. (4). Први шрб. кшенидиум обично се састоји од мање него 19 зубаца. Његов доњи зубец се налази увек изнад нивоа доње чекиње првог шрб. шериша.

41. *octactenus* Kol. Широко распрострањена врста, која, изгледа живи поглавито на малом љиљку (*Pipistrellus pipistrellus*), и ако је позната са многих других слепих мишева.

Опис врсте: Wagner, l. c., p. p. 583-584, 1898 (*jubata*) Dampf, l. c., p. p. 78 и друге, 1911, и p. p. 52-55 и друге, 1912.

Имам са *Pipistrellus pipistrellus* из Доњ. Милановца од г. В. Мартино-а.

6. (1). Тело је са 6 кшенидиума.

42. *hexactenus* Kol. (бува на ушашом љиљку) Врста није тако обична, као што су горе наведене, али исто тако је широко распрострањена. Њен најобичнији домаћин је *Plecotus auritus*; живи и на другим слепим мишевима.

б'б' (б'). На шрбуху нема кшенидиума. Пошиљак (одн. шеме) је густо покривен чекињама.

14. Род *Rhinolophopsylla* Oud.

43. *unipectinata* Tasch. (пошковичарева бува). Врста живи поглавито у јужној Европи. Описане су засебне расе врсте из сев. Африке и из сев.-зап. Индије. У Европи се држи искључиво на подковичарима (*Rhinolophus ferrum-equinum* и *Rh. hipposideros*).

Опис врсте: Taschenberg, Die Flöhe, Halle, p. p. 91-92, 1880; Kohaut, l. c., p. p. 66-67, 1903.

Имам из околине Београда (Авала) са *Rhinolophus ferrum-equinum* од г. Ђ Окулића.

а'а' (а'). Уместо предпидијалних чекиња је обод седмог шрбушног шергиша наоружан крашким хишинским зупцима налик на кшенидиум.

15. Род *Nycteridopsylla* Oud.

1. (2). Дужина покрејног прсића форцепса је 3—4 пуша већа од ширине. Седми шрб. сшерн. ♀ са сваке сшране по задњ. ободу са по 2 уреза.

44. *eusarca* Dampf. У средњ. и јужн. Европи живи на разним врстама слепих мишева. Доста је ретка врста.

Опис врсте: Dampf, System. Übers. d. Flöhe Westpreussens, Schrift. Phys. ökon. Ges., Königsberg, II, p. p. 45-47, 1908; Rothschild, A synops. of Brit. Siphonaptera, Ent. Mon. Mag., (3) I, p. 88, 1915.

2. (1). Дужина покрејног прсића форцепса је од прилике 2 пуша већа од ширине. Седми шрб. сшернији женака са сваке сшране само са 1 бочним урезом на задњем ободу. Предњи (преаншенални) део главе је јако издужен.

45. *longiceps* Roths. Врста је до сада позната из Велике Британије, Холандије, Немачке и Италије са разних врста слепих мишева.

Опис врсте: Rothschild, A new Species of bat-flea from Great Britain, Entomologist, XLI, p. p.

281-282, 1908; Synops. of Brit. Siphonaptera, Ent. Mon. Mag., (3) I, p. 88, 1915.

aa (a). Задњи су кукови на унутрашњој сипрани поред обичних чекиња наоружане крајњим бодљиколиким чекињама (сл. 12), распоређеним или у један ред или у неколико редова. Последњи члан шарзуса нема базалних чекиња на сипопалу.

e (ee) Пипчана јама није покривена хиџинском плочицом. Уснени сежњаци су састављени од 5 чланова. Мужјаци немају предпигидијалне чекиње; форцепс је са једним покрећним прстином. Пронотум увек је са кшенидиумом.

Субфам. *Rhadinopsyllinae* Wagn.

16. Род *Rhadinopsylla* Jord. et Roths.

1. (2). Горњи зубац главног кшенидиума је шири и мало краћи од доњег.

46. *casta* Jord. Врста је позната са *Microtus nivalis* и *Evotomys glareolus* из Швајцарске и јужн. Австрије (Доломити).

Опис врсте: Jordan, Siphonaptera collect. in the Dolomites, Novitat Zoolog., XXXIV, p. p. 175-176, 1928.

2. (1) Горњи и доњи зубац главног кшенидиума су истоветно пошпуно подједнаки.

47. *isacanthus* Roths. Врло ретка врста, која је била описана из Велике Британије са *Evotomys glareolus* и *Talpa europaea*, па затим је била нађена само у сев. Италији (у Лигурији) на *Pitymys savii* и *Pitymys multiplex*.

Опис врсте: Rothsild, A synops. of Brit. Siphonaptera, Entom. Mon. Mag., (3) I, p. 79, 1915.

Имам 1 ♀ са *Dolomys bogdanovi marakovići*, која је била ухваћена од стране г-ђе Е. Мартино на планини Белашници (близу Сарајева) на вис. 2000 м. Вероватно се држи ова врста у јужн. Европи само на високим планинским местима.

ee (e). Пипчана јама је полупокривена споља хиџинском плочицом (шабл. сл. 2). Уснени сежњаци су састављени од 4 или 2 члана. Оба пола имају предпигидијалних чекиња. Форцепс са два покрећна прстина. Пронотум — са кшенидиумом или без њега.

Субфам. *Pulicinae* Tirab.

a' (a'a') Мезоплевра је подељена, као обично, унутрашњом хиџинском гредом на предњи и задњи део.

б' (б'б') Проношум је са кшенидиумом.

в' (в'в') Чело чини изнад ока истакнути угао. Зубци главини кшенидиума су распоређени у једну косо-попечну линију. Уснени сежњаци су само од 2 члана.

17. Род *Spilopsyllus* B a k.

48. *cuniculi* Dale (зечја бува). Врста је доста обична у зап. Европи на питомим зечевима (*Cuniculus cuniculus*); посматрана је и на обичном зецу (*Lepus timidus*).

Опис врсте: Taschenberg, l. c., p. p. 82-83, 1880 (*goniocephalus*); Dampf, *Mesopsylla eucta* etc. *Zoolog. Jahrb., Syst., Suppl.* XII, p. p. 659-662, 1910; Rothschild, l. c., p. p. 57-58. 1915.

в'в' (в') Чело не чини истакнути угао. Уснени сежњаци броје 4 члана.

г' (г'г') Кшенидиум проношума је сасијављен најмање од 12 зубаца. Главин кшенидиум се просијире по целој доњој ободи главе.

18. Род *Stenopsyllus* K o l.

1. (2). Чело је округло, досија сирмно.

49. *canis* Curt. (псећа бува). На домаћем псу, ређе на мачкама, случајно на човеку. Космополит.

Опис врсте: Rothschild, l. c. p. 56, 1915.
По целој Југославији.

2. (1). Чело је косо, слабо заокружено, нарочито код ♀.

50. *felis* B o u c h é (мачја бува). Слично *St. canis* — се држи у великом броју на мачкама, случајно на разним сисарима. Космополит.

Опис врсте: Rothschild, *ibidem*, p. p. 56-57, 1915.

Поред примерака са мачака имам из Југославије *St. felis* са твора и са јежа.

г'г' (г'). Кшенидиум проношума броји највише 8 зубаца. Главин кшенидиум је највише од 3 зупца, понекад га уопште нема.

19. Род *Archaeopsylla* D a m p f.

51. *erinacei* C u r t. (јежева бува). Најобичнија је врста по целој Европи на јежевима.

Опис врсте: D a m p f, Mesopsylla eucta etc., Zoolog. Jahrb., Syst., Suppl. XII, p. p. 657-658 и др., 1910; Rothschild, l. c., p. p. 55-56, 1915.

Имам из околине Београда са *Erinaceus rumanicus* и од г. В. М а р т и н о - а из Црне Горе (Цетиње).

б'б' (б') На проношуму нема кишенидиума. Очна чекиња је углављена испред ока.

20. Род *Xenopsylla* Glink.

52. *theopis* Roths. (хеопсова бува или шропска пацовљева бува). Готово је космополит. У Европи живи привремено или стално по пристанишним варошима на пацовима, где је главни преносилац куге са пацова на човека. Сигурно можемо очекивати ову, иначе тропску, врсту и у нашим пристаништима, где долазе бродови из топлих земаља. Посматрана је на врло различним животињама, поглавито на *Murinae*.

Опис врсте: J o r d a n a. Rothschild, Revis. of the non-combed eyed Siphonaptera, Parasitology. Cambridge, I, p. p. 42-45, 1908; Вагнер, Систем, обз. вид. Aphaniptera II, Horae Soc. Ent. Ross., XXXIX, p. p. 557-560, 1910.

а'а' (а'). Мезоплевра није подељена унутрашњом хишинском гредом на предњи и задњи део. На глави и шрупу нема кишенидиума. Очна чекиња је смештена ниже од ока.

21. Род *Pulex* L.

53. *irritans* L. (човечија бува). Космополит. На човеку; местимице на неким другим сисарима (напр. на јазавцима).

Опис врсте: J o r d a n a. Rothschild, l. c., p. p. 7-12, 1908; Вагнер, l. c., p. p. 523-536, 1910.

- АА (А). Груди су краће или дуже од првог шрб. шергиша, али у последњем случају нема ниши предпиридијалн. чекиња, ниши церкуса. Тело је увек без кишенидиума.
- Б (ББ). Груди су краће но први шрб. шергиш.

Фамил. *Sarcopsyllidae* T a s c h.

Субфам. *Echidnophaginae* W a g n.

22. Род *Echidnophaga* Ollif.

54. *gallinacea* W e s t w. Живи на разним птицама и сисарима у топлим крајевима Европе, Азије, Африке и Аме-

рике. Обично се држе у огромној количини на ко-
кошкама и јежевима. Мислим да живи и код нас у
Јужној Србији и Далмацији, пошто је посматрана у
Италији и у југо-источној Русији.

Опис врсте: Jordan a. Rothschild, A
revis. of the Sarcopsyllidae etc., Thompson Jates a.
Johnston laborat. report. VII, p. p. 52-54, 1906.

ББ (Б). Груди су дуже од првог шрб. шерниша. Предпигиди-
јалн. чекиња и церкуса нема.

Фамил. *Vermipsyllidae* Wagn.

а' (а'а') Уснени сежњаци су од 5 до 6 чланова.

23. Род *Chaetopsylla* Koh.

- 1 (4). На унутрашњој површини задних бедара
броји бочни ред чекиња 10 или више.
- 2 (3). На врху четвртог члана задних шарзуса
пored обичних апикалних чекиња (одн.
осируга) налази се једна врло дугачка шан-
ка у облику длаке, која досиже својим
крајем или чак пресиже врх петог члана.
На спољашњој површини форцепса сем мар-
гиналних чекиња има још неколико чекиња,
а чекиње на унутрашњој површини су распо-
ређене јошово подједнако на простору из-
међу доњег обода форцепса и корена по-
крешног прсиша. Код женке венитрални
урез седмог шрб. шерниша је врло дубок,
а први шемени ред чекиња чине обично 3
чекиње. Чело је лепо заокружено, нарочито
код мужјака.

55. *globiceps* T a s c h. (лисичина бува). Позната је са разних
места Европе. Живи на лисицама.

Опис врсте: Taschenberg, l. c., p. p. 66-67,
1880; Kohaut, l. c., p. p. 38-39, 1903; Вагнер
Систем. обз. вид. Aphaniptera I, Horae Soc. Entom.
Ross., XXXVII, p. p. 453-455, 1906.

3. (2). Врх четвртог члана задних шарзуса је
само са обичним апикалним чекињама
(одн. осиругама). На спољашњој површини
форцепса сем маргиналних чекиња нема
других или их има највише две, а чекиње
унутрашње површине у главном су ску-
пљене испод самог корена покрешног прсиша.

Код женака вентрални урез седмог штрбушн. штерниша је плишак, а предњи шемени ред чекиња није развијен или сасиоји се само из 1-2 чекиње. Све чекиње шела су много снажније, но код *globiceps*.

56. *trichosa* К о h. Врста је распрострањена по Европи шире него *globiceps* и живи обично на јазавцима (*Meles meles*), са којих често пута прелази и на лисицу.

Опис врсте: К о h a u t, l. c., p. p. 39-40, 1903; Ва г н е р, l. c., p. p. 457-458, 1906.

4 (1) Број бочних чекиња на унутрашњој штрани задњ. бедара је мањи од 10.

57. *rothschildi* К о h. (шворова бува). Пошто живи ова врста на твору (*Putorius putorius*), а позната је из Француске, Немачке и Угарске, мислим да њу имамо и у Југославији. Уопште је доста ретка врста.

Опис врсте: К о h a u t, l. c., p. p. 40-41, 1903; Ва г н е р, l. c., p. p. 458-460, 1906.

а'а' (а') Уснени сежњаци су од 7 до 10 чланова.

24. Род *Arctopsylla* Ва г н.

58. *tuberculiceps* Бе з з и (медвеђа бува). Живи на медведима (*Ursus arctos* и *Urs. horribilis*) у разним местима Европе, Азије и сев. Америке. Медвед је њен једини домаћин.

Опис врсте: Бе з з и, Note sopra alc. Ins. epizoi, Bull. d. Soc. Entom. Ital., XXII, p. p. 30-33, 1890; Rothschild, Some new nearct. fleas, Entom. Record, XIV, p. 62, 1902 (*ursi*); Ва г н е р, l. c., p. p. 460-462 (*tuberculiceps*) и 462-464 (*ursi*), 1906.

Опис нових раса *Ctenophthalmus agyrtes* Hell.

Ct. ag. serbicus sbsp. n. (сл. 3).

Ову расу имам (♀♀ и ♂♂) из околине Београда са *Arodemus agrarius*, *Ar. flavicollis*, *Ar. sylvaticus* и 1 ♀ са *Talpa europaea*.

По грађи форцепса спада у групу *Ct. ag. eurous*, од кога се разликује по томе, што су обе јаке чекиње дорзалног режња форцепса примакнуте једна другој тако, да је размак између њих много мањи од размака између доње чекиње и сре-

дине уреза, којим се одваја дорзални режањ од непокретног прста; код правог *ag. eurous* размак међу чекињама је већи или бар раван размаку између доње чекиње и средине уреза. Сем тога код *serbicus* апикални изрез непокретног прста није симетричан, тако да се апикални режњи прста оштро разликују међу собом, и то предњи је мали са више мање одсеченим врхом, а задњи је много већи, широко заобљен. Код женака је доњи бочни режањ по апикалном ободу седмог трбушног стернита једва обележен.

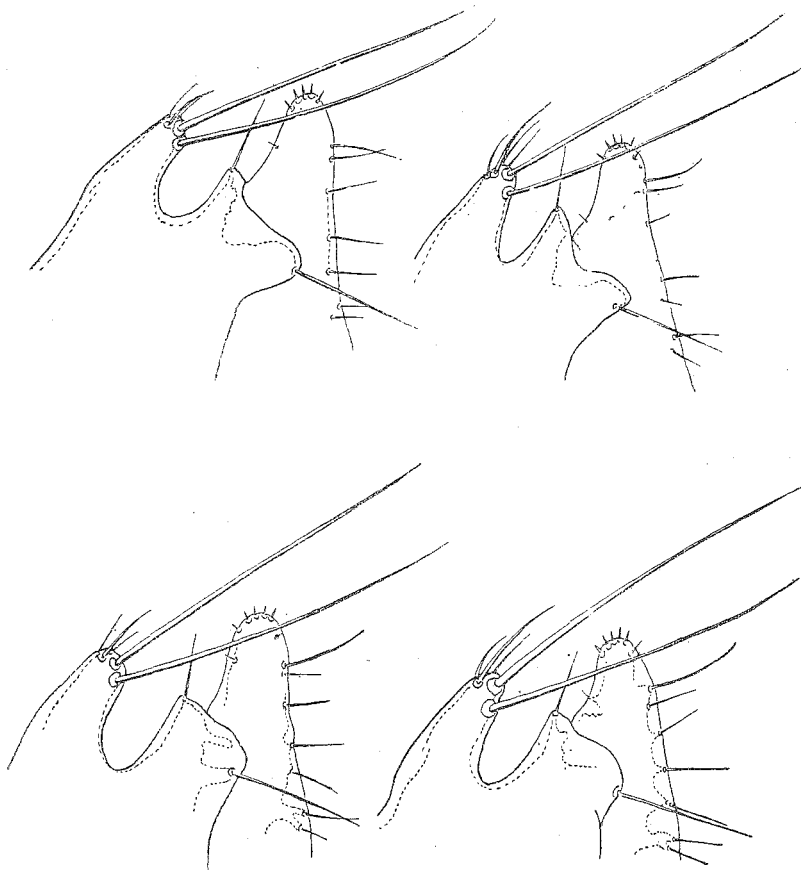
Ct. ag. kraljevensis sbsp. n. (сл. 4).

Имам ♀♀ и ♂♂ из Краљева од г. В. Мартино-а са *Apodemus agrarius*, *Ap. flavicollis*, *Ap. sylvaticus* и *Microtus* sp.

Форцепс личи још више, него код *ag. serbicus*, на форцепс *ag. eurous*, са симетричним врхом, али размак између

Сл 3.

Сл. 4.



Сл. 5.

Задњи крај форцепса *Ctenophthalmus agyrtes serbicus* sbsp. n. (сл. 3) и *Ct. ag. kraljevensis* sbsp. n. (сл. 4.) *Ct. ag. bosnicus* sbsp. n. (сл. 5).

великих чекиња форцепса је исти, као код *ag. serbicus*. Изгледа да је између женака *serbicus* и *kraljevensis* разлика не постоји.

Ct. ag. bosnicus sbsp. n. (сл. 5).

Типична раса је нађена (2 ♀ и 2 ♂) на планини Игман (јужно од Сарајева) на *Apodemus flavicollis* и *Evotomys glareolus*.

Спада у групу *ag. agyrtes*. Непокретни прст се не сужава ка врху, са паралелном предњом и задњом ивицом и само са трагом апикалног изреза тако, да је готово одсечен на врху. Обе велике чекиње дорзалног режња форцепса врло су зближене. Врх покретног прста много је шири него код *ag. impravidus*. Женке су са јасно израженим малим доњим режњем у облику језика.

Између *Ct. agyrtes* из околине Гламоча из гнезда *Microtus arvalis* (од г. М. Градојевића) нашао сам прелазне облике од *impravidus* ка *bosnicus*, што показује, да прави *ag. bosnicus* представља планинску расу јужне Босне, међу тим ка северу прелази овај облик у *ag. impravidus*. Сматрам да су односи између тих двеју раса слични односу између *ag. impravidus* и *ag. agyrtes*, пошто из Врхпоља (близу Камника у Словенији) имам средње облике између планинских *impravidus*, са једне стране, и *ag. agyrtes*, са друге. Правих *impravidus* имам из Горњег Језерска.

Наравно поред горе наведених врста можемо очекивати у Југославији још и неке друге, чак и нове врсте, али држим да њихов број неће бити знатан тако, да општи облик наше афаниптерске фауне, који је обележен мојим списком, неће се променити. Изузетак можемо очекивати само за југо-источни део Краљевине, одакле уопште немам материјала, а где се могу наћи ваљда и азијске врсте.

Ако узмемо у обзир само оне 32 врсте *Aphaniptera*, чије је присуство у нашој фауни већ утврђено, онда можемо видети, да афаниптерска фауна Југославије, са изузетком још непознатог југо-источног дела наше земље, претставља опште-европски карактер, што стоји, наравно, у првом реду у вези са карактером фауне сисара. Међу афаниптерима налазимо овде ништаван број ендемичних облика, као што је за степе северног дела *Ceratophyllus martinovi*, а за планински западни рејон *Ctenophthalmus monticola*. И једна и друга врста припадају монозоидним паразитима, а живе на домаћинима већег ареала распрострањена. На *Spalax monticola* живи у околини Београда и северније не *Ctenophth. monticola*, него друга, исто тако монозоидна врста, *Ctenophth. caucasica*, а у степама ка истоку

од Баната на истом *Citellus citellus* налазимо опет другу монозоидну врсту, *Ceratophyllus simplex* уместо наше *Cerat. martinói*. С тога можемо мислити, да су се *Ctenophth. monticola* и *Ceratoph. martinói* развиле, као засебне врсте, у границама Југославије, слично извесним расама *Ctenophth. agyrtes-a*. Од последњих раса можемо сматрати за карактеристичне за Краљевину: *ag. impavidus* за Караванке, *ag. bosnicus* за Алпе, на југ од Сарајева, *ag. kraljevensis* за долине у централном делу Југославије и, најзад, *ag. serbicus* — за низине по средњем току Дунава. Пошто се *Ctenophth. agyrtes* јавља као полизоидни паразит, — мислим да постанак ових раса није везан са начином живота домаћина. На жалост наше знање о афаниптерама није још довољно за разликовање локалних облика код других врста.

Од осталих врста, чији је ареал више познат, а које су посматране у Југославији, 20 спадају у опште-европске врсте, рачунајући ту и космополите, а 7 су са више мање ограниченим ареалом. Од ових последњих, несумњиво, су продрле у Краљевину са севера и северо-истога степске и шумске врсте (*Palaeopsylla similis*, *Pal. kohauti*, *Ctenophthalmus caucasica* и *Ctenopsylla taschenbergi*), а са северо-запада — планинске врсте (*Ctenopsylla fallax* и *Ctenophthalmus nivalis*).

Aphanipterenfauna Jugoslaviens.

(Auszug)

Der Verfasser verfügte über Aphanipteren aus folgenden jugoslavischen Orten: Jezersko, Vrhopolje, Krvavac, Grintovec, Rimske-Toplice, Kranj (in Slovenien); Cetinje (in Montenegro), Sjetlin, Igman, Belašnica, Glamoč (in Bosnien); Nova-Gradiška (in Slavonien); Melenci (in Banat); Irig, Fruška-Gora (in Srem); Žabalj (in Bačka); Beograd, Donji Milanovac, Arandjelovac, Žitkovac, Kraljevo, Kumanovo, Temska, Leskovac (in Serbien).

Der Material wurde hauptsächlich von kleinen Säuger, die in der Erde wohnen, gesammelt und bestand aus nachstehend angeführten Arten.

Subfam. *Ceratophyllinae* D a m p f.

1. *Ceratophyllus gallinae* Schr. Von Gallus und Passer domesticus aus Serbien, Banat und Slavonien. — 2. *C. fringillae* Walk. Beograd von Passer domesticus. — 3. *C. sciurorum* Schr. Überall auf Sciurus vulgaris, Glis glis und Eliomys quercinus. — 4. *C. fasciatus* B o s c. Serbien von Apodemus sylvaticus (2 ♂). — 5. *C. mustelae* Schill. Slovenien und Bosnien von Evotomys glareolus, Pitymys fatioi und Microtus arvalis. — 6. *C. penicilliger* Gr. Krvavac und Grintovec auf Pitymys incer-

toides. — 7. *C. martinoi* Wagn. et Ioff. Srem und Bačka an Citellus citellus. — 8. *Paraceras melis* Walk. Montenegro von Meles meles. — 9. *Tarsopsylla octodecimdentalis* Kol. Igman (Bosnien) auf Sciurus vulgaris (3 ♀.). —

Subfam. *Hystrichopsyllinae* Tirab.

10. *Hystrichopsylla talpae* Curt. Cetinje von Crocidura sp. und Nova-Gradiška von Apodemus agrarius. —

Subfam. *Ctenopsyllinae* Wagn.

11. *Doratopsylla dasyncnemus* Roths. Slovenien auf Sorex araneus und auf anderen Sorex-Arten. — 12 *Palaeopsylla similis* Dampf. Beograd auf Talpa europaea. — 13. *P. kohauti* Dampf. 1 ♂ von Talpa caeca aus Jezersko. — 14. *P. sorecis* Dale. Vrhpolje und Krvavac von Sorex div. sp. — 15. *Ctenopsylla segnis* Schönch. Überall auf Mus musculus. — 16. *C. taschenbergi* Wagn. 1 ♂ von Apodemus flavicollis aus D.-Milanovac. — 17. *C. fallax* Roths. Jezersko auf Pitymys fatioi und Evotomys glareolus. —

Subfam. *Ctenophthalminae* Roths.

18. *Ctenophthalmus bisectodentatus* Kol. Slovenien und Beograd auf Talpa europaea. — 19. *C. agyrtes* Hell. Überall auf verschiedenen Microtinen und Murinen, Bei allen unten genannten Rassen v. *C. agyrtes* aus Jugoslawien mit Ausnahme der *ag. graecus*, sind die beiden starken Hinterrandborsten des Dorsallappens des Forceps nahe an einander angerückt, so dass die Entfernung zwischen denselben bedeutend kleiner ist, als dieselbe zwischen den unteren dieser Borsten und der Mitte des Ausschnittes, welche den Dorsallappen des Forceps von unbeweglichen Finger trennt. Nach der Form des unbeweglichen Fingers konnte man in dem gesammelten Material folgende Rassen unterscheiden: a) *C ag. impavidus* Jord. aus Jezersko, Krvavac und Vrhpolje In Vrhpolje begegnet man auch die Mittelformen zwischen *ag. impavidus* und *ag. agyrtes*. — b) *C. ag. bosnicus* sbsp. n. (sh. Abb. 5) aus Igman von Apodemus flavicollis und Evotomys glareolus. Gehört zu der Gruppe *ag. agyrtes* und *ag. impavidus* Die Apikalaushöhlung des unbeweglichen Fingers ist fast garnicht zu bemerken; daher ist das Fingerende abgehackt: gerade oder fast gerade; sein Vorder — und Hinterrand sind parallel. In Glamoč findet man mittlere Formen zwischen *ag. bosnicus* und *ag. impavidus*. Der obere Teil des beweglichen Fingers ist bei *ag. bosnicus* viel breiter als bei *ag. impavidus*. — c) *C. ag. serbicus* sbsp. n. (sh. Abb. 3) gehört zu den Gruppe *ag. eurous* Jord. et Roths., die starken Borsten des Forceps sind aber, wie schon erwähnt, zusammengerückt und das Ende des unbeweglichen Fingers ist sehr unsymmetrisch: sein vordere Apikallappen ist sehr klein und

abgehackt, der hintere dagegen ist viel grösser und breit abgerundet. In der Umgegenden von Beograd auf *Apodemus flavicollis* und *Ap. sylvaticus* und 1 ♂ auf *Calpa europaea*. — d) *C. ag. kraljevensis* sbsp. n (Abb. 4). In Kraljevo und anderen Orten Inner-Serbiens kommen vor auf *Apodemus agrarius*, *A. flavicollis*, *A. sylvaticus* und *Microtus* sp. Sie sind den *ag. europs* noch ähnlicher als *ag. serbicus*, haben ein Symmetrisches Ende des unbeweglichen Fingers des Forceps, jedoch sind die starken Borsten des Forceps sehr an einander genährt. — e) *C. ag. graecus* Jord. (sh. Abb. 2). 1 ♂ aus Leskovac von *Apodemus sylvaticus* — 20. *C. caucasica* T a s c h., in den Umgegenden von Beograd auf *Spalax monticola*. — 21. *C. monticola* K o h. Aus der Sammlung von Prof. Kohaut aus Bosnien von *Spalax monticola*. — 22. *C. nivalis* R o t h s. 1 ♀ aus Cettinje von *Glis glis*. — 23. *C. congener* R o t h s. Slovenien und Bosnien (Glamoč). Hauptsächlich auf *Evotomys glareolus* und *Microtus arvalis*; 1 ♀ von *Pitymys incertoides* und 1 ♀ von *Apodemus flavicollis*. — 24. *C. assimilis* T a s c h. Beograd, Kraljevo, Bačka und Slovenien von verschiedenen Murinen und *Microtinen*; ziemlich selten. — 25. *C. orientalis* W a g n. Srem und Bačka auf *Citellus citellus*.

Subfam. *Ischnopsyllinae* W a g n.

26. *Ischnopsyllus octactenus* K o l. 1 ♀ von *Pipistrellus* aus D, Milanovac. —

27. *Rhinolophopsylla unipectinata* T a s c h. 1 ♀ von *Rhinolophus ferrum-equinum* aus Avala (bei Beograd). —

Subfam. *Rhadinopsyllinae* W a g n.

28. *Rhadinopsylla isacanthus* R o t h s. 1 ♀ von *Dolomys bogdanovi maraković*, Belašnica (2000 m.). —

Subfam. *Pulicinae* T i r a b.

29. *Ctenocephalus canis* Curt. Überall. — 30. *C. felis* Bouch. Überall. — 31. *Archaeopsylla erinacei* Curt. Von *Erinaceus rumanicus* aus Beograd und Cettinje. — 32. *Pulex irritans* L. Überall.

O mortalitetu jaja i mladih gusjenica *Pyrausta nubilalis* Hb.

Božidar Hergula

(Botanički institut universiteta u Zagrebu).

Proučavanja biologije kukuruzova moljca utvrdila su, da je ženka ovoga leptira neobično jako plodna, koje svojstvo je i poglavito uzrokom da se kukuruzov moljac u pojedinim krajevima javlja često u velikoj mjeri. Ta osobitost naročito doprinosi tome, da se taj leptir smatra najopasnijim štetnikom kukuruza. Godine 1929. imao sam priliku da provedem uzgoj toga štetnika u velikom opsegu. Tako sam uzgojem dobio oko 25.000 jaja, te sam mogao da konstatujem, da — u laboratorijskim kavezima — jedna ženka tokom svoga života iznese poprečno oko 300 do 500 jaja, a maksimalan broj jaja po ženki u nekoliko slučajeva iznosio je i blizu 1800 komada. Jednako su i uzgoji u velikim poljskim kavezima i kukuruznim poljima dokazali tu veliku reproduktivnu sposobnost ženke ovoga moljca —, tek nešto oslabljenu, što treba da odbijemo naročito na nepovoljne hranidbene prilike, radi čega im je i životni period bio prilično skraćen.

Radi te snažne plodnosti ovoga moljca postavljeno je i pitanje koliki se dio tih snesenih jaja, odnosno iz njih proizašlih gusjenica, potpuno razvije, ili drugim riječima: *koji postotak potomstva direktno oštećuje kukuruznu biljku* i koji ima presudno značenje za smanjenje prinosa kukuruza.

Da odgovorim na postavljeno pitanje, pa da se bar približno dobije slika o životnoj sposobnosti i otpornosti jajeta i mladih gusjenica prema spoljašnjim faktorima u našem području, proveo sam prošle (1929.) godine na eksperimentalnom polju Botaničkog zavoda u Zagrebu veći broj ogleda i opažanja, o kojima želim ovdje da referiram. Ovdje prikazani rad na tom pitanju predstavlja tek prethodni izvještaj u tretiranju pojava u vezi s ekologijom ovoga štetnika, a detaljnije proučavanje sudjelovanja različitih faktora, koji uvjetuju smanjivanje broja individua pojedinih razvojnih stadija, bit će zadaća daljnjih ispitivanja.

Pomenute ogledе možemo podijeliti u 2 grupe, odvojivši proučavanje postavljenog pitanja na dva zasebna dijela: 1. Treba ustanoviti broj jaja, iz kojih su se razvile gusjenice i 2. utvrditi, koliki se dio iz jaja izašlih gusjenica u istinu potpuno razvije, te

prema tome i koji je procenat tih gusjenica u mogućnosti da napada i oštećuje kukuruz. Zasebno ću se još osvrnuti i na neke faktore, koji utječu na to reduciranje mladih stadija ovoga štetnika.

Mortalitet jaja.

Kako je poznato, ženka *P. nubilalis* deponira svoja jaja na hranidbenu biljku u formi malenih jajnih nakupina, koje sastoje od bijelih, eliptički ovalnih jajašca (dulj. skoro 1 mm, šir. 0.7—0.8 mm), te su djelomice položena jedno preko drugoga poput crije-pova na krovu. U ekstremnim slučajevima ovakve jajne hrpice sadrže i više od 150 komada jaja, dok su dosta rijetki slučajevi, da ženka odloži tek po jedno jaje. Može se međutim ipak reći, da poprečni broj jaja po leglu iznosi otprilike 25 do 35 komada jaja. Broj svih jaja, što ih jedna ženka tokom svog života snese, kreće se, u glavnom kako je već spomenuto, između 300 do 500 komada.

Baš obzirom na veliku reproduktivnu sposobnost ženke ovoga moljca, — kako su me na to češće upućivala opažanja velikih množina jajnih legla na izvjesnim kukuruznim poljima —, očekivali bismo, da će i napad gusjenica biti kudikamo veći, nego što se uistinu pojavio. Da se dakle barem približno dobije neki uvid u to, koliki dio snesenih jaja dolazi u priliku da producira gusjenice, provedena su pretprošle (1928.) godine opažanja na kukuruznim poljima u okolici Zagreba, a ujedno su prošle godine na eksperimentalnoj bazi izvršena ispitivanja na oglednom polju Botaničkoga zavoda u Zagrebu.

Tokom 1928. god. našao sam u nekoliko kukuruznih polja u blizini Zagreba (Maksimir, Šestine i pomenuto ogledno polje) nešto više od 50 jajnih legla, koja su sadržavala otprilike 3.000 jaja kukuruzova moljca. Od pomenute množine jaja potpuno su se razvila i dala gusjenice oko 2.000, što znači, da se u svemu razvilo otprilike 83%, odnosno da je mortalitet njihov za vrijeme inkubacionog perijoda dosegao blizu 30%.

Prošle sam godine nastojao, da po mogućnosti točnije ustanovim, u kojem se opsegu kretao mortalitet jaja, te su u tu svrhu bila unutar pomenutoga eksperimentalnoga polja provedena detaljna opažanja na 1324 komada jaja. Odlaganje jaja na kukuruznu biljku izvedeno je na taj način, da se svaka pokusna biljka prekrila poljskim kavezom (od rijetkog organtina) udešenim u tu svrhu. U te kaveze bila su puštena 2 do 3 para kukuruznih moljaca. Kada je izvjestan broj jajnih legla, obično 2 do 3, na biljci bio depoiniran, biljka je bila oslobođena kaveza i zajedno sa mladim jajnim gomilicama predana normalnim prilikama razvoja. U svemu je tom metodom — (o metodici infekcionih pokusa vidi поближе: Vouk i Hergula, 14 —) na pokusne biljke bilo položeno 160 jajnih legla, dok je pod točnom kontrolom i opažanjima bilo zadržano 50 legla sa sveukupnim brojem od 1324 jaja.

Da bi razvoj embrija tokom inkubacionog perioda bio podvrgnut što sličnijim uvjetima, uz koje se vršio i razvitak jaja na drugim poljima, to je i depozicija jaja na pokusnim biljkama uslijedila u vrijeme, kad je ujedno i zapažen let samih leptira. Vrijeme leta i odlaganja jaja konstatovao sam te godine u okolini Zagreba krajem juna i tokom jula, dakle u vrijeme, kad je na tim oglednim parcelama izvršeno odlaganje jaja (a to je bilo u drugoj polovini juna i prvoj polovini jula).

Konačni rezultat pregleda tih jajnih gomilica obzirom na pitanje njihova mortaliteta prikazuje nam na strani 47 tablica. 1.

Iz komparacije ovih legla izlazi, da je broj jaja po leglu, iz kojih su se razvile gusjenice, bio jako nejednoljavan, te je po pojedinim leglima mortalitet jaja varirao između 0 do 100%. Od svih 50 jajnih gomilica, koje su držane pod kontrolom, bilo ih je samo 8, gdje su iz svih jaja izašle gusjenice, a od drugih 8 legla ni jedno se jaje nije razvilo u gusjenicu. Prema tome je potpuni mortalitet jajnih legla iznosio 16%, dok se s druge strane 16% svih legla potpuno razvilo. U 34 slučajeva od preko polovice jaja po jednom leglu proizašle su gusjenice.

Konačni rezultat izveden iz gornje tablice sumarno daje ove brojeve: od 1324 jaja razvilo se 873 gusjenica, dok je 451 jaje tijekom inkubacionog perioda uginulo. Prema tome se od sveukupnog broja jaja razvilo potpuno 65,9%, odnosno mortalitet jaja iznosio je 34,1%.

Mortalitet mladih gusjenica.

U namjeri, da se eksperimentalno ispita, koliki je bio mortalitet mladih gusjenica prošle godine unutar oglednog polja, bio je u laboratorijskim prostorijama prikladnom metodom (v. *Vouk i Hergula*, p. 107) uzgojen velik broj gusjenica, koje su potom stavljene na pojedine kukuruzne biljke u pomenutom eksperimentalnom polju. Za taj ogled upotrebjeno je 9 malenih parcela kukuruza, od kojih je svaka sastojala od 4 reda sa 10 do 12 biljaka u redu.

Ženke, stavljene zajedno s mužjacima u posebno udešene staklene posude, odlagale su jaja na papir, postavljen u sredini tih staklenih kaveza. Tek izašle gusjenice, još isti dan bile su od prilike jednoljerno položene na listove i gornje dijelove pokusnih biljaka u tom polju. Za prenos tek izašlih gusjenica iz posuda na biljke dobro mi je poslužio vrlo prorijeđen i nježan kist, o koji su obješene gusjenice pomoću niti prediva bile prenošene, jedna po jedna, na pojedine kukuruzne biljke, kako je to i *Roubaud* (12. p. 15) uspješno upotrebio kod svojih infekcionih ogleda.

Unutar svake parcele u jednom redu bilo je stavljeno 15 gusjenica na svaku pojedinu biljku, a u drugom redu po 30 gusjenica, dok su ostala dva reda ostala nezaražena. Pomenuta količina gusjenica po svakoj biljci uzeta je kod ovih umjetnih infek-

TABLICA 1.

Broj legla	Datum ovi- pocije	Smeštaj i legla na biljci	Smjer smješ- taja	Broj jaja po leglu	Broj iz jaja, razvitih gu- sjenica	Broj jaja iz kojih se nijesu razvile gusje- nice	jaja iz kojih su izašle gusjenice	% mortaliteta jaja po leglu
1	19. VI.	donja strana lista	W	41	0	41	0	100
2	19. VI.	"	W	21	0	21	0	100
3	20. VI.	gornja str. I.	N	27	17	10	63	37
4	20. VI.	donja str. I.	SW	4	4	0	100	0
5	20. VI.	"	S	70	60	10	85.7	14.3
6	22. VI.	"	N	27	24	3	88.9	11.1
7	22. VI.	"	N	52	38	14	73.1	26.9
8	22. VI.	"	S	42	35	7	83.3	16.7
9	23. VI.	"	W	9	9	0	100	0
10	23. VI.	stabljika pri dnu	S	17	0	17	0	100
11	23. VI.	"	S	4	0	4	0	100
12	3. VII.	gornja str. I.	SW	6	5	1	83.3	16.7
13	3. VII.	"	W	19	14	5	73.7	26.3
14	3. VII.	"	W	14	6	8	42.9	57.1
15	3. VII.	donja str. I.	S	6	6	0	100	0
16	3. VII.	gornja str. I.	S	12	12	0	100	0
17	5. VII.	donja str. I.	N	66	49	17	74.2	25.8
18	5. VII.	gornja str. I.	S	16	0	16	0	100
19	5. VII.	donja str. I.	SW	23	17	6	73.9	26.1
20	5. VII.	gornja str. I.	S	34	25	9	73.5	26.5
21	5. VII.	donja str. I.	SW	25	12	13	48	52
22	8. VII.	gornja str. I.	NE	11	8	3	72.7	27.3
23	8. VII.	"	NE	17	17	0	100	0
24	8. VII.	donja str. I.	NE	38	28	10	73.7	26.3
25	8. VII.	"	NE	11	11	0	100	0
26	8. VII.	"	NE	16	11	5	68.8	31.2
27	8. VII.	"	NE	21	16	5	76.2	23.8
28	8. VII.	"	NE	45	38	7	84.4	15.6
29	8. VII.	"	NE	23	20	3	87	13
30	8. VII.	"	NE	18	8	10	44.4	55.6
31	8. VII.	"	—	20	10	10	50	50
32	8. VII.	"	—	26	21	5	76.9	23.1
33	8. VII.	"	—	6	6	0	100	0
34	8. VII.	gornja str. I.	SE	24	4	20	16.7	83.3
35	8. VII.	"	NE	18	0	18	0	100
36	9. VII.	"	NW	33	25	8	75.8	24.2
37	9. VII.	donja str. I.	W	21	0	21	0	100
38	9. VII.	"	SE	41	38	3	92.7	7.3
39	9. VII.	"	SW	20	14	6	70	30
40	9. VII.	"	SW	58	47	11	81	19
41	9. VII.	"	N	16	15	1	93.8	6.2
42	11. VII.	"	N	7	7	0	100	0
43	11. VII.	"	NW	34	27	7	79.4	20.6
44	11. VII.	"	W	74	57	17	77	23
45	11. VII.	"	NW	11	10	1	90.9	9.1
46	11. VII.	gornja str. I.	S	24	0	24	0	100
47	11. VII.	"	E	32	2	30	6.3	93.7
48	11. VII.	donja str. I.	SE	51	41	10	80.4	19.6
49	11. VII.	"	SE	54	41	13	75.9	24.1
50	11. VII.	"	E	19	18	1	94.7	5.3

cija radi toga, što je u poljima, koliko sam dosad zapažao, broj snesenih jaja po leglu često varirao između ta dva broja.

Polaganje mladih gusjenica na kukuruz provedeno je između 14. do 22. jula, te je tako vremenski koincidiralo u glavnom s odlaganjem jaja slobodnih leptira u polju, koje se dešavalo, kako sam te godine za okolinu Zagreba ustanovio, krajem juna i tokom jula.

U početku lutaju gusjenice po listu, penjući se obično na viša mjesta, na gornje listove, stabljiku i metlicu kukuruza. Za koji dan se već opažaju znakovi oštećenja, malene, nepravilne, obično dugoljaste nagrizenе ерiderme, а i malenerupice na listovima, nerijetko i na samoj zelenoj stabljici. Nešto starije gusjenice buše kadšto i u glavnu žilu lista, praveći obično u bazalnom dijelu lista uzdužne omanje hodnike. Dok su još malene, napadaju često i pokrovne listiće muških cvijetova, nagrízajući osim toga i antere, ogranke metličine stabljike te najzad buše u samu stabljiku metlice. U slučajevima, gde se metlica još nije pojavila, već je nedozrela i umotana u još nerazvijene listove kukuruza, mlade gusjenice napadaju rado baš te skrivene dijelove metlice, pa se i dogodi, da se metlice prekinu već i prije nego će se pomoliti između tih listova.

Jedan dio tek izašliх gusjenica odlazi i na neke niže dijelove biljke, napadajući tu nježnije dijelove na pr. tučkove niti, а velik ih dio osim toga seli i na druge obližnje biljke. Migracija gusjenica može biti i pasivna. Ako se pojavi jači vjetar, spuštene gusjenice na niti svoga prediva lako budu vjetrom nanесene na susjedne biljke. Baš ta pojava, migracija mladih gusjenica, dovela je i do toga, da je i najveći dio onih biljaka, koje nisu bile umjetno inficirane, pri kraju ovog ogleда, u mjesecu septembru, bio pronađen u velikoj mjeri po tim gusjenicama zaražen. Da ta sekundarna infekcija potječe baš od migracije mladih gusjenica, proizlazi već odatle, što su već u prvoj polovini augustа, dakle kad su gusjenice bile još sasvim mlade, gotovo sve biljke, kao one umjetno inficirane tako i one neinficirane, pokazivale znakove oštećenja po gusjenicama ovoga moljca. Naprotiv dosta uobičajena migracija već doraslih gusjenica zapažena je u toliko malenoj mjeri, da za sam rezultat u ovom slučaju neće biti od znatnije važnosti.

Sa namjerom, da se u ovom ogledu ne eliminira eventualni utjecaj rezistentnosti pojedinih sorta kukuruza te da se po mogućnosti dobije neki uvid u to, koliko možda pojedine sorte kukuruza uvjetuju smanjivanje broja mladih gusjenica, to je taj ogled izveden na 9 kukuruznih sorta, skupljenih u 9 malenih parcela. U tu svrhu upotrebljene su ove sorte: kukuruz *pensilvanac*, *rum-ski*, *bijeli zuban*, *hrvatica*, *međumurski*, *činkvantin*, *šećeroš*, *white row*, *kokavac*. Sjemenje svih tih kukuruznih sorata dobio sam su-sretno pomoću g. dra. A. Tavčara, profesora gospodarsko-šumarskog fakulteta u Zagrebu, dok je sadnja tog kukuruza i uređenje cije-

loga eksp. polja izvršena pod nadzorom g. d-ra Z. *Arnolda*, kustosa Botaničkog vrta, pa im se obojici na učinjenoj pomoći zahvaljujem.

Ogledi su bili izvršeni na 372 biljke, od kojih je umjetno bilo inficiranih 167 biljaka. („Sekundarna“ infekcija je u tom slučaju nazvana po tome, što je nastala migracijom mladih gusjenica sa biljaka, koje su bile prvotno umjetno inficirane, dakle „primarno“). Neinficirane ostale su u svemu 44 biljke. Svega je na pomenuti način bilo na taj kukuruz položeno 3.795 gusjenica, dok je još osim toga 8 biljaka bilo zaraženo sa ukupno 128 gusjenica,

TABLICA 2.

Broj parcele	Datum pretrage kuk. biljaka	Broj inficiranih biljaka	Broj neinficiranih biljaka	Broj mladih gusjenica stavljenih na kuk. biljke	Broj pronadenih odraslih gusjenica	Procent pronadenih odraslih gusjenica	Procent mortaliteta mladih gusjenica
I	10.IX — 19.IX.	38	5	459	131	28,5	71,5
II	19.IX. — 21.IX.	41	7	525	135	25,7	74,3
III	18.IX. — 19.IX.	39	7	523	144	27,4	72,6
IV	17.IX. — 18.IX.	40	5	488	136	27,9	72,1
V	15.IX. — 17.IX.	34	10	426	112	26,3	73,7
VI	11.IX. — 14.IX.	36	3	330	115	34,8	65,2
VII	14.IX. — 15.IX.	34	2	405	124	30,6	69,4
VIII	18.IX.	38	4	435	109	25,1	74,9

koje su izašle iz jaja snešenih direktno na listovima pokusnih biljaka. Prema tome je ukupni broj svih gusjenica, upotrebljenih za ove infekcije, iznosio 3 923 komada.

Najveći dio tih umjetnih infekcija kao i pretragu zaraženih biljaka obavila je savjesno g-đica G. *Chadrava*, činovnica Fiziološkog laboratorija Botaničkoga zavoda, na čemu joj i ovom pri-
likom srdačno zahvaljujem.

Tokom septembra sabrane su sve te pokusne biljke i svaka je bila točno pretražena. Rezultat toga pregleda naveden je u prethodnoj tablici, iz koje dobivamo sliku, kolikom je dijelu od svih za te infekcije upotrebljenih gusjenica, uspjelo da se razvije potpuno, te kolik je procent gusjenica imao faktično udjela na oštećivanju kukuruza.

Kod posmatranja ove tablice, komparirajući različite parcele međusobno, opaziti ćemo da u intenzitetu zaraze kukuruza nema baš velikih razlika između pojedinih parcela. Stoga u tom slučaju i resistantnost pojedinih sorta kukuruza za naše pitanje i nema naročitog značenja.

Na svim dakle pomenutim parcelama bio je mortalitet gusjenica prilično jednomjeran. Konačni rezultat ovih ogleda izveden iz gornje tablice pokazuje, da se od svih 3 923 položenih gusjenica na kukuruзу razvilo samo 1.100 kom. što iznosi 28%, odnosno da je mortalitet dosegao 72% od sveukupnog broja položenih mladih gusjenica.

Slični su rezultati dobiveni u istom eksperimentalnom polju i na domaćoj sorti zubana. Tako su primjerice *Metainikov* i *Chorine* (10, p. 57) u istom tom polju pravili ogledе, da ustanove djelovanje nekih bakterija na gusjenice kuk. moljca te je pritom bilo inficirano 15 kontrolnih biljaka (kukuruz domaći zuban), svaka sa po 50 gusjenica. Pregledom kukuruza 1.IX.1929, bilo je na pomenutim biljkama pronađeno 251 odraslih gusjenica, što prema tome iznosi 33.5% preživjelih gusjenica, a njihov mortalitet 66.5%.

Na pitanje da li je u istinu 72% od gusjenica, što je bilo položeno na kuk. biljke, baš uginulo, moramo na to dati samo pozitivan odgovor. Postoji tek jedino moguća pretpostavka, da je eventualno izvjestan dio tih pokusnih gusjenica preživio negdje drugdje, te se potpuno razvio na drugim kakvim biljkama, koje su rasle u manjoj ili većoj udaljenosti od tih oglednih parcela, te su na njih, još kao mlade, migracijom dospjele. Međutim i najpomniji pretraga različitog poljskog korova kao i drugih zelenih biljaka, koje su na više mesta kraj toga polja uzrasle, nije se mogao utvrditi ma i jedan slučaj kakve zaraze. Pače na više mjesta uz same te parcele, u udaljenosti od kojih 3 metra, razrastao se *Amaranthus*, koji je poznat kao vrlo prijemljiva biljka za napadače toga štetnika, ali je i on ostao potpuno pošteđen od infekcije. Slijedi dakle, jer ne vidim drugo tumačenje, da su se od sveukupnog broja izašlih gusjenica razvile samo one, što su pronađene na kukuruзу, te da s pravom govorimo u tom slučaju o mortalitetu onog drugog dijela mladih gusjenica, koje nisu na kukuruznim biljkama pronađene.

Najzad treba još da istaknem, da od ponovno otkrivenih gusjenica tokom septembra izvjestan ih je dio već uginuo unutar izbušenih hodnika kukuruza. Međutim i taj broj mrtvih gusjenica bio je uveden u tab. 2, među one gusjenice, koje su se potpuno razvile. Ispravnost toga postupka opravdavam time, što su sve te gusjenice uginule tek u odraslom stanju, u 4. ili 5.

stadiju razvitka, te su prema tome i one tokom cijeloga svoga razvitka sudjelovale pri oštećivanju kukuruza. Od pronadjenih 1.100 odraslih gusjenica bilo ih je 70 mrtvih, što iznosi 6,4%. Od ovih bilo je oko 74% napadnuto gljivicama, a manji dio i bakterijama, a otprilike 26% parasitskim insektima. Koliko se moglo konstatirati, sve su gusjenice bile napadnute tim mikrobima već nakon svoje dorašlosti. Od insekata parazita, koji su napadali gusjenice još su iste godine konstantovane dvije vrste: ihneumonid *Limnerium alcae* Ellinger-Sachtleben i *Microbrucon brevicornis* Wesmael. *L. alcae* je, entoparazit te ženka njegova depozira svoja jaja u gusjenice, dok su još mlade. Gusjenice *P. nubilalis* žive dalje i nakon infekcije parazitom, hraneći se i oštećujući kukuruz, othranjujući unutar svojega tijela ujedno i larvu parazita. Tek kada se gusjenica dovoljno razvila, dorašla parasitska larva izjede sve gusjeničine unutarnje vitalne organe te istom tada onesposobljuje gusjenicu za daljnja oštećenja. Isto tako i ektoparazit *M. brevicornis* u prvo vrijeme poštedjuje gusjenice od napadaja, odlažući svoja jaja tek na dorašloj već gusjenici, usmrivši ju prije toga. Budući da su gusjenice, napadnute tim parasitima, bušile i hranile se kukuruznom biljkom za vrijeme cijeloga razvoja, nisu mi one mogle biti izuzete od broja gusjenica, koje su se potpuno razvile te ostale i nadalje u životu. Najzad i one gusjenice, koje su bile parazitirane pa se potpuno razvile, — a tek će u proljeće slijedeće godine biti usmrćene izlaskom parazita iz njih (na pr. tahirane gusjenice), — treba da ubrojimo u preživjeli broj gusjenica, koje su kukuruz oštećivale

U pogledu mortaliteta mladih stadija *P. nubilalis* imade podataka i u američkoj literaturi. Tako Caffrey i Worthley (3, p. 94) izvješćuju, da se god. 1924. u eksperimentalnom polju kod Sanduskua, u Ohio, samo iz 5,88% jaja razvile gusjenice, a od gusjenica da se tek 8,26% potpuno razvilo. Osim toga opažanja. Caesara (2, p. 74) pokazuju, da je mortalitet jaja zajedno s mladim gusjenicama u Elginu (Canada) god. 1924. iznosio 77,7%, u god. 1925. pače i 93,6%, dok je po Marshelu (9, p. 33), u nastavku tih opažanja, mortalitet u 1926. god. iznosio 86,8%.

Rezultati naših opažanja mortaliteta jaja i mladih gusjenica iskazali su, da je u god. 1929. tokom inkubacionog perioda izgginulo 34,1% jaja, a mladih gusjenica 172%. Iz ovih podataka dakle slijedi, da je *sveukupni broj individua P. nubilalis, koji nisu bili u mogućnosti da dožive stadij dorašle gusjenice, iznosio u pomenutom polju 81,5%, a tek 18,5% svih jaja zajedno s mladim gusjenicama razvilo se do odraslih gusjenica, koje će prezimiti.*

Ispitivanja o mortalitetu individua *P. nubilalis* tokom razvoja njihovih na mladjih stadija bila su izvršena paralelno još i na drugom mjestu pomenutog polja, tek nešto kasnije nego ona prva, naime u drugoj polovini mjeseca jula. Ta uporedna opažanja iz-

vedena su s jedne strane već radi toga, da se obavi i neke vrsti kontrola prije navedenih rezultata, a s druge strane, da se izbegne onoj manipulaciji pojedinačnoga stavljanja mladih gusjenica na kukuruzne biljke. Time se htjelo ukloniti eventualni nepovoljni utjecaj ozlijedom na prvotne nježne stadije gusjenica, koji se tim prenašanjem kadšto teško može sasvim izbjeći.

Za izvodjenje tog ispitivanja pojedine su sjajne gomilice, koje su ženke moljca odlagale na tvrdi papir, stavljene u za to udešene laboratorijske kaveze, bile položene zajedno sa svojom papirnatom podlogom na pojedine dijelove pokusnih kuk. biljaka. Svako pojedino jajno leglo bilo je pričvršćeno na biljku pribadačem. Deponiranje jajnih legala na kuk. biljke vršeno je od 26. do 30. jula. U svemu je na biljke bilo položeno 58 jajnih legla koja su sadržavala 1 750 jaja. Izvaljivanje gusjenica iz jaja uslijedilo je u vremenu od 31. jula do 5. augusta. Na osnovu pretrage pokusnih kukuruznih biljaka, koja je izvršena krajem septembra dobiven je slijedeći konačni rezultat: Od svih 1750 jaja razvilo se potpuno 465 gusjenica, što će reći, da je od pomenute količine jaja, izvrgnute prirodnim uvjetima razvica, nadjeno oko 27% doraslih gusjenica, te je po tome *mortalitet jaja i mladih gusjenica zajedno bio utvrđen sa 73%*.

Komparirajući ovdje dobiveni procent mortaliteta i jaja i mladih gusjenica s onim prije navedenim a na istom polju (81, 5%), ukazuje se za oba ova rezultata diferencija od 9%. Rezultati s jednog i drugog dijela eksperimentalnoga polja približno su jednaki pa nam donekle dopuštaju da izvedemo općeniti zaključak, da je *mortalitet najmladih stadija ovoga štetnika prošle godine u toj okolini Zagreba dosegaio blizu 80%*.

Faktori, koji utječu na mortalitet jaja i mladih gusjenica.

Dosad je u manjoj mjeri bilo proučavano djelovanje različitih faktora, koji sudjeluju pri reduciranju potomstva kukuruzova moljca u mladim stadijama njegovog razvitka. Donekle je (u Americi) ispitan mortalitet njihov u vezi s parazitizmom nekih vrsti insekata, a češće je spomenuto još i nepovoljno djelovanje klimskih prilika u pojedinim godinama a najzad i niski vitalitet mladih stadija ovoga moljca.

Tako Barber (1, p. 150) navodi, da se za dugotrajnijeg sušnog ljetnog perioda izvjestan dio jaja, radi nedostatne vlage uzduha, u opće ne razvije. Nestašica uzdušne vlage djeluje po Barberu pače i nepovoljnije nego suhoća samoga supstrata, na kojem su jaja snesena.

Slično misli i Caesar (2, p. 75), po kojemu povišena temperatura djeluje nepovoljno na razvitak mladih stadija kuk. moljca i to s razloga što u sezoni, kad se odlažu jaja i izvaljuju mlade gusjenice, povišena ljetna temperatura uzrokuje naglija isparavanja, a nestašica vlage dovodi do pojačanog mortaliteta tih mladih razvojnih stadija.

Pri ogrtanju kukuruza dospiju više puta pod zemlju i oni dijelovi stabljike kao i donjih listova kukuruza, koji na sebi nose po koje jajno leglo. *Caffrey i Worthley* (3, p. 92) su pokusima ustanovili, ako je naslaga zemlje na tim jajima debela do 10 cm, da će se sva jaja normalno razviti, a isto tako da će sve gusjenice ispod 2,5 cm. debelog sloja zemlje izaći na površinu. Međutim kada je sloj bio debeo kojih 5 cm, izašlo je na površinu samo 57% mladih gusjenica, a iz 7,6 cm debelog sloja zemlje isto tako 57%, dok se ispod naslage debele oko 10 cm, nije nijedna gusjenica pokazala više na površini.

Nadalje *Barber* (p. 151) izvješćuje, da i jaka ili dugotrajna kiša uvećava mortalitet mladih, tek izašlih gusjenica. Ta kiša djeluje nepovoljno sve dotle, dok se mlade gusjenice ne ubuše u svoju hranidbenu biljku. Tako u izvedenom jednom ogledu bilo je na kukuruzne biljke položeno 1200 mladih gusjenica. U jednoj pokusnoj seriji razvitak mladih gusjenica bio je izvršen u povoljnim vremenskim prilikama, a u drugoj seriji za kišovitoga vremena. Rezultat toga ogleda bio je taj, da je od ukupnog broja mladih gusjenica, koje su bile izložene kiši, odraslo 45 komada, a u drugoj seriji s povoljnim razvojnim uvjetima, potpuno se razvilo 243 gusjenice. Potvrdu ovog ogleda nalazio je *Barber* i u drugim poljima.

Resistentnost pojedinih sorta kukuruza takodje može da utječe na veličinu mortaliteta mladih gusjenica. Prema eksperimentalnim istraživanjima *Roubauda* (12, p. 18-21) jedna se sorta zubana (*giant Caraqua*) naročito pokazala resistentnom protiv napadaja mladih gusjenica. U dvije serije ogleda na 5 različitih kukuruznih sorta, pokazala se prilična varijabilnost mortaliteta mladih gusjenica, izazvana baš slabijom ili jačom resistentnošću tih sorata. Procent mortaliteta gusjenica stavljenih na ove kukuruze kretao se po pojedinim sortama između 70 do 100%. Iz *Haseova* (6, p. 80-81) na ispitivanju resistentnosti nekih drugih 5 sorta kukuruza možemo izvesti, da je broj preživjelih gusjenica po pojedinim sortama prilično varirao te se procent njihova mortaliteta kretao između 69,1 do 99,1% — Diference mortaliteta mladih gusjenica kod mojih ogleda (kako je to spomenuto u 2. pogl.) bile su na 9 pomenutih sorta kukuruza vrlo malene.

U literaturi se spominju nadalje i insekti paraziti jaja *P. nubilalis* (*Trichogramma*) kao i neki insekti predatori (*Chrysopa*, *Syrphidae*, *Coccinellidae*, *Podisus*, *Triphleps*), koji uništuju jaja i mlade gusjenice.

Medju raširene predatore jaja kuk. moljca treba ubrojiti još arvu grinje *Trombidium* (*Aliothrombium*) *fuliginosum* Koch.

Barber je opažao, da kadšto neke ptice napadaju nedorasle gusjenice još za vrijeme vegetacijskoga perijoda kukuruza. Nalazio je to u vrlo sušnim ljetima (u New Englandu), kada se uslijed gusjeničinog nagrizavanja metličine stabljike prelome te pri tom nastaju pukotine uzduž same metlice kao i uzduž kukuruzne stabljike u blizini preloma metlice. Na taj način je i ulaz kroz te

pukotine u izbušene hodnike gusjenica pticama mnogo olakšan pa tada vrlo lako postaju plijenom različitih ptica.

Prema prije izloženom kao i obzirom na velik procenat mortaliteta jaja i mladih gusjenica, možemo reći, da je životna otpornost tih mladih stadija kuk. moljca u dodiru sa spoljašnjim faktorima vrlo slaba a osim toga da su i jaja i mlade gusjenice često izložene napadajima različitih parazita i predatora.

Za vrijeme pregledavanja i kontrole oglada na eksperimentalnom polju u prošloj godini, mogao sam utvrditi, da se izvestan broj jaja te gusjenice nije mogao da razvije s uzroka, kako ih niže navodim:

Izostanak oplodnje jaja. U glavnom su se iz svih jaja. snesenih u laboratorijskim kavezima razvile gusjenice, osim neznatnog broja jaja, koja nisu bila oplodena. Od pregledanih 6.500 jaja našao sam 72 komada neoplođenih, što iznosi 1,1%. Na ogleđnom polju od pregledanih 4.700 jaja, u koliko sam mogao konstatovati, bilo je u svemu 212 jaja, na kojima oplodnja nije bila izvršena, dakle 4—5% neoplođenih jaja. Prilikom ispitivanja mortaliteta jaja unutar eksperimentalnoga polja mogao sam pronaći otprilike 3% neoplođenih jaja.

Direktna insolacija. Ženka *P. nubilalis* u najviše slučajeva odlaže svoja jaja na naličje lista kukuruza a isto i kod drugih hranidbenih biljaka. Kadšto međutim nailazimo na jajne gomilice, položene i na kukuruznoj stabljici, a nerijetko i na gornjoj strani lista. Naročito u potonjem slučaju jajne će rpice kroz dan dulje vremena biti eksponirane direktnoj insolaciji. pogotovo, ako su jaja snesena na gornjim listovima okrenutim prema južnoj strani. Uz ovakve će prilike najveći dio jaja, a vjerovatno i sva, nastradati od prejake sunčane žege, kako nas o tome uvjeravaju i ogledi, izvršeni u eksperimentalnom polju:

Eksp. 1.: 475 tek snesenih jaja kuk. moljca bilo je 27.VII. položeno na gornjoj strani kukuruznih listova (na višim položajima biljke) sa potpuno slobodnim pristupom sunčanih zraka. Ekspozicija u smjeru WSW. Rezultat pregleda, izvršen 7.VIII.: Iz gornje količine jaja razvilo se 15 gusjenica.

Eksp. 2.: 312 tek snesenih jaja bilo je 29.VII. eksponirano direktno sunčanim zracima. Jajne rpice smještene na listu u smjeru SSW. Rezultat pregleda 7.VIII. Nijedno se jaje nije razvilo do gusjenice.

Eksp. 3. jaja 29.VII. izložena suncu na gornjoj strani najgornjih listova, u smjeru S. Pregled 7.VIII.: Nijedno se jaje nije razvilo.

Eksp. 4. 272 jaja, 29.VII. smještene na gornjoj strani listova (većinom najgornjih), slobodno izložena sunčanim zracima. Ekspozicija u smjeru ESE. Pregled 7.VIII.: Izašle su 34 gusjenice.

Prema tome duljetrajna ekspozicija direktnoj insolaciji djeluje na jaja *P. nubilalis* smrtonosno, što se ujedno podudara i sa navodima *Caffreya* i *Worthleya* (3, p.9) te *Caesara* (2, p.), dopunjujući ih onamo, da kratkotrajnija ekspozicija sunčevim zracima

kroz dan, uvjetovana položajem jajnih gomilica u smjeru više na zapad odnosno na istok nego u smjeru juga, dopušta ipak manjem dijelu jaja, da se razviju u gusjenicu. — Ženka *P. nubilalis* ipak najredovitije deponira svoje jajne rpice, kako je već spomenuto, na naličju lista kukuruza, a mnogo je rjedje, da ih stavlja na gornju stranu lista, iz čega možemo izvesti, da je i utjecaj direktne insolacije na mortalitet jaja na kukuruznim poljima prilično malen. Umanjen bit će još više time, što jaja, ako su snesena na gornjoj strani donjih listova (što sam više puta nalazio), ostaju obično zaštićena od direktnih upada sunčanih zraka osjenjivanjem gornjih listova kukuruza kao i obližnjih kuk. biljaka, naročito kod sorta visokih i sa velikim listovima. Odatle bit će nam i razumljivo, da se u predašnjem ogledu u vezi s ispitivanjem mortaliteta jaja (tab. 1) većina jaja, koja su bila izložena na gornjoj strani listova (u većem broju na donjem dijelu biljaka) ipak potpuno razvila

Jaja, usmrćena od sunčane žege, potpuno se splošte i zadobijaju smeđu boju.

Gibanje listova uslijed vjetera. Već slabiji vjetar može da prilično uzbiba lišće kukuruza pa ako se jajna gomilica nalazi upravo na svedenom pregibu u gornjem dijelu naličja lista, to se uslijed postranog pritiska na jaja, izazvanog previjanjem lista po vjetru, horion jaja lako nabere ili upadne, te se iz takvih jajnih legla gusjenice neće razviti, ili tek u malenom broju, u koliko pri tom ostanu neozlijeđena. Ovakav smještaj jajnih gomilica prilično je rijedak, te je i mortalitet jaja, uzrokovan na taj način, vjerovatno vrlo malen. U mnogo većoj mjeri čini se, da jaja stradavaju od dodiravanja najbližih listova vlastite i susjednih biljaka, naročito za vjetrovitih dana. Tako sam u julu prošle godine u nekoliko slučajeva bio očevidac takvom načinu uništavanja jajnih legla, gdje su se svježa tek snesena jaja od udaraca obližnjih listova uleknula te bila toliko pozlijeđena, da se dalje nisu mogla razviti. Vjerovatno je stoga, ako za vrijeme, dok se u poljima nalaze još jaja, nastupe jaki vjetrovi, da će izvjestan dio jajnih legla na taj način postradati.

Parasitske gljivice? U laboratorijskim kavezima, koji su sadržavali mnogo vlage, bila su jaja češće napadnuta micelijem nekih gljivica. U jednom jako vlažnom kavezu našao sam 5 legla, inače sasvim normalnog izgleda, potpuno prevučena biljelim micelijem gljivice. U istom kavezu bilo je još kojih 20 sasvim svježih legla, ali i od ovih su već poslije 4 dana 8 legla bila prevučena ili potpuno ili tek djelomice finim tkanjem gljivičnog micelija. Nijedno od tih jaja nije se razvilo, dok iz ostalih jajnih legla a u istom kavezu sva su se jaja normalno razvila. Osim toga sam na eksperimentalnom polju mogao konstatovati, da su nekolicina jajna legla, koja su često puta kroz dan bila jako nakvašena vodom, bila inficirana gljivicama. Ni od ovih jaja nije se ni jedno razvilo do gusjenice. Da li se u tim slučajevima radilo o parasitskim gljivicama ili saprofitima, nisam mogao konstatirati.

Svakako je karakteristično još i to da je u svakom tom slučaju i sam supstrat (papir, dio lista), na koji su ta jaja bila snesena, u okolini tih jaja isto tako bio tim gljivicama napadnut. Iste godine našao sam i na drugom polju u okolini Zagreba jedno jajno leglo kuk. moljca, iz kojega su proizašle hife sa konidioforama, na kojima su konidije bile smještene u obliku rosete i ova jaja zadržala su još normalan izgled.

Chrysopa vulgaris Shneider poznat je neuropter, kao razbojnik naročito *Aphida* a i drugih insekatskih larva. Ženka odlaže svoja jaja većinom u manjim grupama, ali i pojedinačno. Prije ovipozicije stavi kapljicu ljepive supstance na list ili drugi koji predmet, na kojem će da snese jajašca. Potom izdigne kraj abdomena povlačeći tako tanku ljepivu nit u smjeru okomito na supstrat. Nit se naglo osuši i otvrdne. Na vrh tako sačinjenog drška smjesti po jedno maleno zelenkasto jaje. Tokom mjeseca jula i djelomice augusta prošle godine, kada je u najvećoj mjeri uslijedilo odlaganje jaja ovoga predatora, nailazio sam na ta *Chrysopa*-jaja po kukuruznim biljkama vrlo često. Tako sam na dva polja u okolini Zagreba mogao konstatovati, da su na više od $\frac{1}{3}$ svih kukuruznih biljaka bila karakteristična jaja *Chrysope* položena. U eksperimentalnom polju našao sam u isto vrijeme unutar jedne oveće parcele preko polovice svih kukuruznih biljaka načičkane sa tim jajašcima, dok ih je na drugoj parceli imala skoro svaka biljka. Iz tih jaja izašla larva vrlo je živahna te provodi kroz cijeli svoj razvoj razbojnički život napadajući jaja i larve različitih insekata. Pri tom joj osobito pomažu jake kukaste savijene mandibule, unutar kojih se smjestio longitudinalni kanal, te njime usisava krv i unutarnju sadržinu svojih žrtava, primajući tu svoju hranu izravno i esofagus. Krajem jula i početkom augusta zapažao sam često te larve na jajnim leglima kukuruzova moljca unutar eksperimentalnog polja. Iz nijednog jaja onih legla, koja su bila posjećena ovom larvom, nije se razvijala gusjenica. Larve *Chrysope* nabuše ta jaja svojim ostrim mandibulama a potom im isišu njihovu sadržinu. Osim jaja napadaju te larve i mlade gusjenice te sam više puta imao prilike gledati žustre napadaje tih larva na mlade gusjenice *P. nubilalis* ne samo u polju već i pod binokularom, u laboratoriju, unutar staklenih posudica. Broj usmrćenih jaja i gusjenica od larve *Chrysopa* teško je ustanoviti, ali prema gornjim opažanjima te velikom broju nađenih jaja na kukuruznim biljkama, bit će da je broj njihov prilično velik.

Mravi. Već prije sam imao priliku da izvjestim (7, p. 222), da dvije vrste mrava *Myrmica laevinodis* Nylander i *Lasius emarginatus* Olivier napadaju odrasle gusjenice kukuruznog moljca. Da od mrava ne bivaju pošteđeni ni mladi stadiji gusjenica, uvjerio sam se krajem jula prošle godine u dva maha, promatrajući tom prilikom dva mrava (*Formica*), kako su napali na dvije mlade gusjenice prvoga stadija, uhvativši ih svojim čvrstim čeljustima posred tijela. U oba ova slučaja mogao sam međutim konstatovati,

da su mravi svoj usmrćeni plijen doskora ispustili ne proždervši ga.

Trichogramma evanescens Weswood. U augustu prošle godine u eksperimentalnom polju naišao sam na nekoliko jajna jegla, parastiranih sitnim halcididima iz roda *Trichogramma*. Imagines proizašli iz tih napadnutih jajnih legla, podudaraju se. — prema kvalifikaciji *Ellingera* i *Sachtleben*a (5, p 69--70) obzirom na broj dlačica na prednjim krilima, sa postavljenim tipom *Trichogramma* I.¹⁾ — Kao parasit jaja *P. nubilalis* nađen je *T. evanescens* još po *Thompsonu* i *Parkeru* (13. p. 18) u Francuskoj i Italiji a prema *Dudichu* (4, p. 188) konstatovao ga je *Jablonovski* u Mađarskoj. — U ostalim našim krajevima nisam imao prilike da ga nađem (8, p. 129).

Ženka ovoga parasita odlaže jaja u jaja svog domadara i za kojih 2 do 3 sedmice cijeli se razvitak unutar toga jajeta dovrši. Jaja *P. nubilalis*, napadnuta tim parasitom, lako se raspoznaju od normalnih po tome. što zadobiju tamno-ljubičastu, gotovo crnu boju, te se čini, kao da su prevučena finim pepeljastim osipom. Prije nego što će imagines izaći, progrizu jajni horion u formi manje više nepravilne rupice, otprijeke 0,2 mm u promjeru. Normalno sam nalazio u svakom jajetu samo po jedan otvor. Ako se mjesto, gdje su paraziti izlazili, nalazilo na onom dijelu jajeta, koje je s gornje strane bilo prekriveno djelomice drugim jajetom, to se otvor donjeg jajeta produžio i na gornje jaje. U svim zapažanim slučajevima sva su jaja jednoga legla bila inficirana tim insektom. Broj parasita po jednom jajetu u glavnom je iznosio po dva individua. Tako primjerice u skupini od 19 inficiranih jaja *P. nubilalis* uzgojio sam 34 *Trichogrammae*, a iz jednoga legla od 8 jaja dobio sam 15 tih parasita.

Vjerovatno je, da je ovaj insekt od manjeg značenja po mortalitet jaja kukuruzova moljca, s razloga, što *Trichogramma* ponajviše napada jaja leptira (a i drugih insekata) tek druge generacije, dok se *P. nubilalis* kod nas javlja samo u jednoj generaciji, te jaja odlaže već u junu i julu, — a još više umanjuje vrijednost njegovu kao napadača jaja kuk. moljca izrazita njegova polifagija.

Trombidium fuliginosum Koch spominju *Paillot* (11, p 105) i *Zvölfer* (16, p. 140) kao napadača jaja *P. nubilalis* u Francuskoj odnosno Njemačkoj (Baden). Tamno crvena larva ove grinje bila je prošle godine u našem eksperimentalnom polju najžešći uništavač jaja kuk. moljca, apsorbirajući sadržaj njihov kroz malenu

1) Kako je dosad poznato više vrsta iz toga roda, pa budući da se mnogi entomotozi (*Kryger*, *Howard*, *Ferrière* i dr.) nikako ne slažu kako ni u broju vrsta tako ni u shvatanju karaktera, koji treba da budu uzeti u obzir pri određivanju njihove specifičke vrijednosti, to prihvaćamo mišljenje *Ferrière*a (cit. prema *Vukasoviću*, 15, p. 5), da u Evropi postoji vjerovatno više vrsta *Trichogramma*, ali je još zasad najzgodnije smatrati jednom te istom vrstom sve različite dosad opisane vrste tih insekata, očekujući, da nam novija istraživanja dadu pozitivne rezultate o tom pitanju.

izbušenu rupicu. Tako sam sigurno mogao ustanoviti, da je najmanje 16% svih jajnih legla u drugoj polovini juna 1929. u tom polju nastradalo od ove grinje, a vjerojatno je broj po njoj uništenih jaja bio i mnogo veći. Na većini jaja, koja su pala žrtvom ovoga razbojnika, nalazio sam često i više od jednog individuumu, obično po dva, a na jednoj jajnoj gomilici našao sam ih jednom prilikom štoviše i 4 komada. 28. juna iste godine izbrojao sam na stotinu kuk. biljaka 176 tih grinja, nalazeći na gotovo svakoj biljci po jednu do četiri grinje. Osim toga nalazio sam *Trombidiuma* u većoj mjeri i na kukuruznim poljima u Sisačkom srezu.

Iznio sam ovdje neka opažanja o mortalitetu mladih stadija *P. nubilalis* tokom njihova razvitka, te je kako vidjesmo, konstatovan da je taj vrlo velik. Rezultati tih opažanja odnose se u glavnom na prilike na jednom kukuruznom polju u okolini Zagreba 1929. god., ali se donekle ujedno moglo zapaziti, da su uvjeti razvitka mladih stadija ovoga štetnika i na drugim poljima u toj okolini bili s manjim varijacijama vrlo slični. Daljnja proučavanja treba da se protegnu i na druge naše krajeve, da bi se tako dobila po mogućnosti skupna slika ekoloških faktora, koji sudjeluju pri redukciji broja potomstva ovoga štetnika.

Pomenuta proučavanja imaju ujedno i praktički značaj, jer nam daju i dublji pogled na one faktore, koji uvjetuju oscilaciju zaraze pojedinih godina, a osim toga mogu nas navesti na preduzimanje bilo kakve akcije propagiranja nekih nepovoljnih faktora (predatori, insekti paraziti) u množenju ovoga štetnika.

Najzad valja još spomenuti i značenje mortaliteta za metodiku infekcionih poljskih ogleda u vezi bilo kojeg pitanja. Potrebno je naime, uočivši visok mortalitet jaja i mladih gusjenica, da se umjetna infekcija u kuk. poljima u svrhu različitih ogleda, izvodi sa većim brojem jaja odnosno mladih gusjenica, jer u protivnom slučaju možemo ostati u opće bez rezultata. Proučavajući 1928. god. zajedno s drom *Arnoldom* utjecaj odsjecanja metlica kukuruza na prirod kukuruza (a u vezi s infekcijom ovoga štetnika) bilo je oko 120 kuk. biljaka umjetno inficirano sa 130 gusjenica. U svemu se međutim potpuno razvilo kojih 50% gusjenica. Pokusi su morali ostati bez rezultata, budući da utjecaj štetnog djelovanja ovoga insekta, radi premalenog broja razvitih gusjenica, nije uopće bio ni zapažen.

ZUSAMMENFASSUNG DER RESULTATE.

B. Hergula: Über die Mortalität der Eier und jungen Raupen von Pyrausta nubilalis Hb.

Auf dem Maisfelde des Botanischen Institutes, Zagreb, als auch in der näheren Umgebung von Zagreb wurden im Jahre 1929. Beobachtungen bezüglich der Mortalität der jungen Stadien von *P. nubilalis* durchgeführt.

Die Mortalität der betrug 34,1% (im Jahre 1928. 30%) und die der jungen Raupen 72%. Insgesamt von den Eiern und

jungen Raupen sind 81,5% zugrunde gegangen. Auf einer anderen Feldfläche war die Mortalität der Eier und jungen Raupenstadien 73%.

Die Faktoren, durch welche die Reduktion der jungen Stadien des Schädling in der obenerwähnten Lokalität hervorgerufen wurden, sind folgende: Ausbleiben der Befruchtung der Eier, direkte Insolation, Bewegung der Maisblätter durch den Wind, Pilzinfektion (noch fraglich ob parasitär), Neuroptere *Chrysopa vulgaris* Schneider, Ameisen, Chalcidide *Trichogramma evanescens* Westw. und Milbe *Trombidium fuliginosum* Koch.

Es wird zum Schlusse aufmerksam gemacht, dass bei Feldversuchen mit *P. nubilalis* diese natürliche, verhältnismässig starke Mortalität berücksichtigt werden muss.

LITERATURA.

1. Barber G. W.: Some Factors responsible for the Decrease of the European Corn Borer in New-England during 1923. and 1924. Journal of Ecology. Vol. XIV. 1926.
2. Caesar S.: Mortality of the European Corn Borer (*Pyrausta nubilalis* Hüb. Adults and Larvae. Ontario Department of Agriculture, fiftysixth annual Report of Entomological Society of Ontario. 1925.
3. Caffrey D. J. and Worthley L. H.: A. progress Report on the Investigations of the European Corn Borer. — U. S. Department of Agriculture Department Bulletin №. 1476, 1927., Washington.
4. Dudich E.: Insect Parasites of the Corn Borer (*Pyrausta nubilalis* Hb.) in Hungary. International Corn Borer Investigations. Scientific Reports. Vol. I. 1923., Chicago.
5. Ellinger and Sachtleben H.: Notes on the East European Parasites of *Pyrausta nubilalis* Hb. I.C.B.I. Scientific Reports. Vol. II. 1929. Chicago.
6. Hase A.: Report on Corn Borer Experiments 1927—1928. — I. C. B. I. Scientific Reports. Vol. II., 1929. Chicago.
7. Hergula B.: Observations on the Corn Borer in Jugoslavia. — I. C. B. I. Scientific Reports. Vol. I., 1928. Chicago.
8. Hergula B. Insects Parasites of the Corn Borer in Northern Jugoslavia. — I. C. B. I. Scientific Reports, Vol. II., 1929., Chicago.
9. Marshal J.: The larval Mortality of the European Corn Borer in 1926. — Ontario Departement of Agriculture, fifty-seventh annual Report of the Entomological Society of Ontario 1926.
10. Metelnikov C. and Chorine V.: Experiments on the Use of Bakteria to Destroy the Corn Borer — I. C. B. I. Scientific Reports, Vol. II. 1929., Chicago.

11. *Paillot A.*: On the Natural Equilibrium of *Pyrausta nubilalis* Hb — I. C. B. I. Scientific Reports. Vol. I., 1928 Chicago.
 12. *Roubaud E.* Biological Researches on *Pyrausta nubilalis* Hb. — XXX I. C. B. I. Scientific Reports. Vol. I., 1928. Chicago.
 13. *Thompson W. R. and Parker H. L.*: The European Corn Borer and its Controlling Factors in Europe* — U. S. Department of Agriculture, Technical Bulletin, № 59, 1928., Waschington.
 14. *Vouk. and Hergula B.*, On Some Technical Methods Applied in Corn Borer Research — I. C. B. I. Scintific Reports, Vol. II., 1929. Chicago.
 15. *Вукасовић П.* Биолошка посматрања о параситима купу-сара (*Pieris brassicae* L.) и њиховим хиперпараситима — Гласник Министарства Пољопривреде и Вода. Год. III Бр. 9., 1925. Београд.
 16. *Zwölfer W.*: Corn Borer Cotrolling Factors and Measures in Southern Germany I. C. B. I. Scientific Reports. Vol. I., 1928 , Chicago.
-

Из „Зоолошког института университета Александра I. у Љубљани“.

Нова пећинска псеудоскорпија из Јужне Србије.

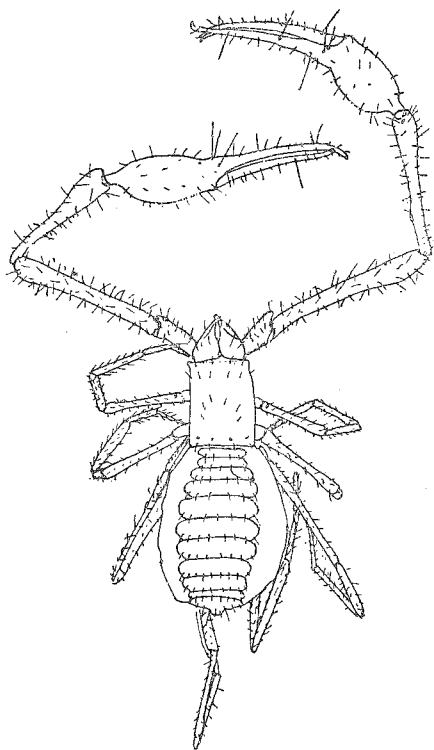
Obisium (Blothrus) Karamani sp. n.

Д-р Јован Хаџи.

У некој пећини код Патиске у Јужној Србији нашао је 4. августа 1925. наш пожртвовни и вредни испитивалац домаће фауне г. др. Станко Караман, управник најмлађег природњачког музеја у Југославији, у Скопљу, примерак изра-

зито пећинске псеудоскорпије типа *Obisium (Blothrus)*. Био је тако љубазан те је послао своју ретку ловину мени на обрађивање научно. Нажалост није успело ни накнадним тражењем на истом станишту наћи даље примерке и тако морам, као што то није ретко код пећинских животиња, дати опис на основи само једног примерка. Стара је то женка, како се разбине по веома истрошеним чапорцима на ногама и зубићима на сечиву хелицера, а припада новој врсти коју именујем у почасти налазника да му се у име науке бар донекле одужим што је мушки издржао радећи на науци под невероватно тешким животним и радним приликама.

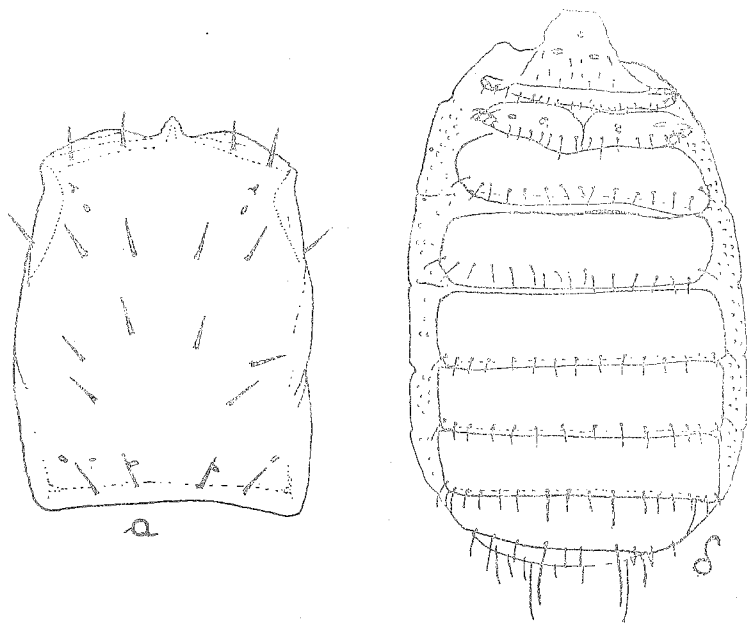
Хабит (спољна појава) нове врсте (слика 1) сасвим је типичан за пе-



Слика 1.

ћинске обизије. Хитин је без финије скулптуре у главном посве гладак и светао, само уз базе већих осетних длака шиљасто је испупчен. Карактеристично је за нову врсту што се хитинска кутикула на трохантеру, фемуру и тибији педипалпа на местима где се налазе већи лириформни осетни органи често испупчи, најјаче над базом тибије на унутарњој страни (слика 2). Гдегод је хитин дебљи а то је на карапаксу, хелиперама, педипалпима и појединим местима ногу, онде има тамнију смеђу боју, иначе је светло жуте боје. Веома нежан и скоро посве безбојан хитин на тергитима и стернитима.

Дужина тела, без хелицера и ногу износи 3.68 милиметара (и даље мере све се подразумевају у милиметрима) од прилике исто толико колико и дужина клешта на педипалпима. Сам педипалп, заједно с коксом, мерен по средини уздуж, дугачак је, посве испружен, 9.36, дакле више него двапут колико је тело заједно с хелиперама. Размак између напред ношених штитаљака износи око 6 мм. а читава животиња у природном држању с ногама дугачка нешто више од 1 цм. Због необично танких и дугачких ногу и палпа чини тај обизвј утисак ломве, нежне животиње.



Слика 2.

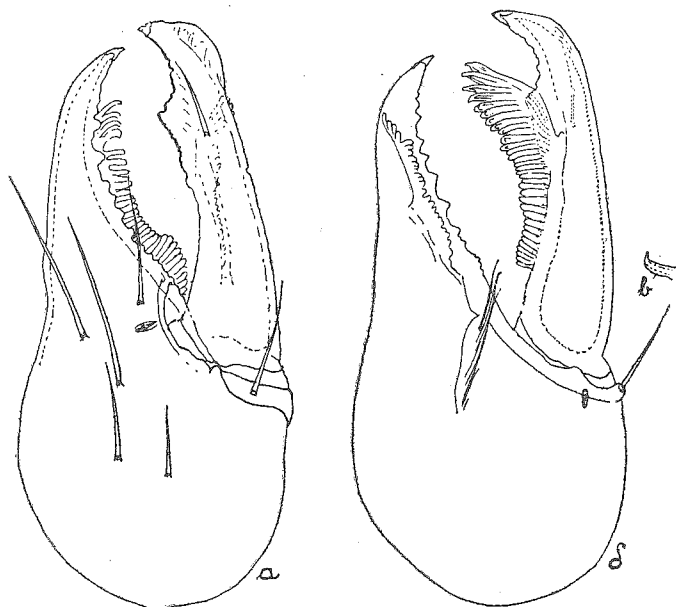
Једва мало сведени карапакс (главогрудни хитински штит) само спреда (слика 2 а) захвата, даље доле уз бок (тачкаста линија на цртежу) и има дугуљасту скоро паралелограмну форму; по средини дугачак је 1.28, заједно са јаким и тупо

зашиљеним ростром. Спреда је карапакс 0.85 широк као и остраг док је у средини нешто шири (0.98) а испред места где би имале стајати очи, да нису потпуно редуковане, нешто је форма стегнута. Предњи руб карапакса има валовиту линију с два већа бочнија конвекситета и два мања медијанија уз базу ростра конкавитета. Хетотаксија има ову формулу: 4, 6, 4, 2, 2; дакле свега 18 осетних длачица око 0.13 дугачких. Између првог и другог попречног реда длака има два пара осетних органа, предњи пар специјалне форме а стражњи су обични лириформни осетни органи. Испред стражњег реда постављена су четири лириформна и један даљи (5) несиметрично постављени.

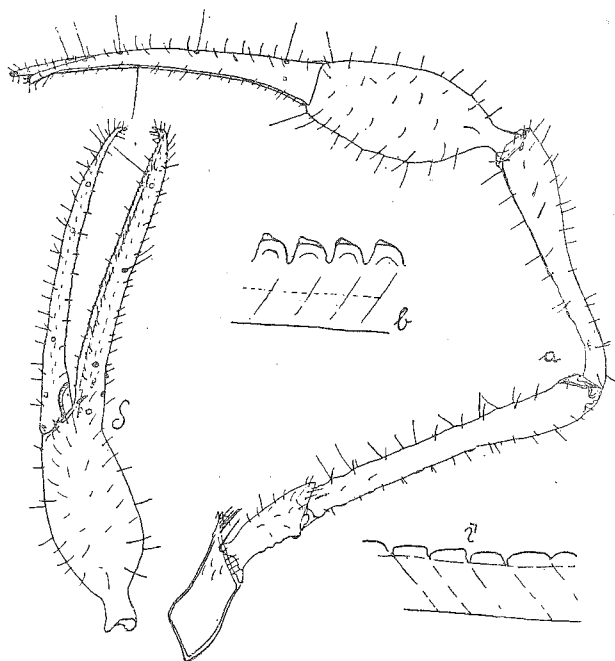
Трбух (абдомен), мерен с леђне стране, дугачак је 2.4 (с трбушне 2.6) а по средини своје дужине где је најшири, широк је 1.8. Како су тергити ужи (најшири средњи мери 1.1) то вири бочно доста широк трак нежне, тачкасто скулптоване плеуроме коже. Просечна висина нежних тергита износи око 0.2 а први је нарочито висок (предњи су ужи и онда опет стражњи). Хетотаксија на тергитима: 4, 5, 6, 6, 7, 8, 8, 9, 8, 8 а на аналном сегменту (слитина последњег тергита и стернита) 18, од којих стоје по две дробне длачице дорзално и вентрално на аналној папили, 2 адапалне длаке су продужене. Лириформних органа нисам могао опазити.

Стернитне плочице (слика 2 б) осим прве четири, нешто су шире (1.3) и више (0.35). Први, посве незнатни стернит без плочице је. Други носи 2 лириформна органа и 12 правилно распореданих, посве дробних осетних длачица. Трећи стернит чини горњу усну женског гениталног отвора, низак је и носи уздуж свог стражњег руба густ ред од 19 финих длачица а уза сваку стигму још по 3. Четврти стернит је посредни разрезан у две плочице, свака са 7 (односно 8) длачица и лириформним органом, уз сваку стигму иду опет по три мале длачице. Од IV. стернита даље вреди хетотаксија: 15, 16, 16, 15, 15, 16, 10. На VIII. стерниту јесу адмедијане длачице продужене а још већа на IX. стерниту.

Хелацере (слика 3) имају дужину од 0.93, од чега отпада на базални чланак 0.36 а остало на помични прст, док је непомични за маленкост краћи. Основни члан је 0.42 широк. Осетних длака има на горњој површи свега 7 (распоред и величина разабире се на пртежу). По један лириформни орган стоји дорзално на бази непокретљивог крака медијално и на вентралној страни на бази покретног крака. Кврга око извола жлезде на покретљивом прсту широка је и плосно заоблена. Сечиво покретљивог прста извучено је у горњој трећини у велик опет даље назубљени зуб; сечиво непокретног прста неправилно је назубљеним мањим зубићима, доста отупљеним дугом употребом. Flagellum чини ред од 8 бодљикастих длачица а serrula непокретног прста има око 45 листића на слободном крају често нешто зашиљених; serrula покретљивог прста носи око 30 листића.



Слика 3.



Слика 4

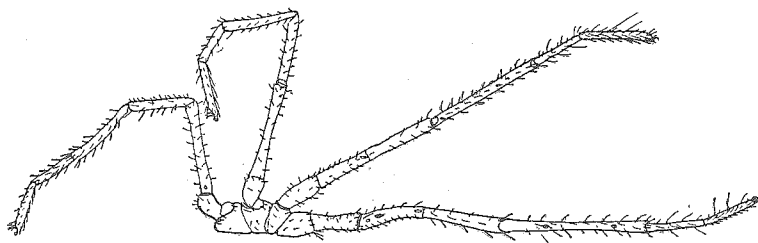
Кокса дугачког и танког педипалпа (слика 4 а) мери по средини 0'65 дужине и 0'3 ширине. Глатка је и веома чврста, облик се разабире на слици. На предњем делу површи усађене су 4 мале длачице, уз руб зглоба за трохантер више латерално опет 4 нешто веће и круте и више медијално 2, од којих је унутарња врло дугачка а сасвим медијално дистално 5 дугачких. Трохантер мери по средини уздуж 0'79, уз предњи руб 0'91 а уза стражњи 0'55, према томе није преко мере савијен. На проксималном дршкастом крају износи ширина само 0'2, у средини 0'27 а на дисталном крају косо попречно 0'4. Уз дистални руб на дорзалној страни стоји повелики лириформни орган а уздуж стражњег руба четири су квржице, свака са по једним лириформним органом. Финих осетних длака има на трохантеру свега 23 (од тога спреда 13, око дисталнога руба 8 а само 2 мале вентрално страга.

Понешто кијачасти фемур педипалпа дугачак је посреди 2'35; проксимално, над нешто проширеним зглобним делом, широк је 0'18 па се веома постепено и неприметно подебљава до преко половине дужине само на 0'2 а тек у последњој трећини се мало наглије појачава на 0'25. Уздуж стражњег руба има, као на трохантеру 3—4 мале избочине са лириформним органом свака; и на исходиштима јачих осетних длака издигнута је у купу површина кутикуле. Осетних длака, већих (спреда) и мањих (страга), има око 70 а поредане су у 7 не баш правилних, уздужних редова; на вентралној површи стоје само 3 мале длаке проксимално (слика 4 а), на дорзалној 11 по читавој дужини. Већина (и најдуже) длака стоји на предњој страни (око 30) а остале уздуж стражње стране (око 27) у по 3 реда постављене.

Већма кијачаста је 2 мм. дугачка тибија педипалпа која је на проксималном, дршкастом крају нешто савинута; ту је тек 0'15 широка. На граници доње прве трећине а на унутарњој страни стоји повелика избочена са великим лириформним органом; на том месту је тибија 0'2 широка и отуда се према дисталном крају постепено појачава те досиже ширину од 0'38 дакле више него дистални крај фемура. Унутарња контура тече од избочине са лириформним органом сасвим право, док је спољна контура витопера. Овакав облик тибије доказује да имамо посла с првим представником рода *Obisium* (*Blothrus*) а не можда рода *Roncus* (*Parablothrus*). На дорзалној површи проксималне трећине има по један мањи лириформни орган, други је посве дистално вентрално и трећи дистално споља, Осетних длака има свега око 65 у једно 7 уздужних редова пореданих. Већина длака је усађена у стражња три реда (око 30), уздуж унутарње стране (око 16), око зглоба за штисаљку једно 10; на вентралној површи једва једна проксимална а на дорзалној десетак. На дршкастом делу нема с доње стране ни спреда ни једне длаке.

Читава штипаљка (клешта) мери до 3·74, од чега отпада на саму шаку заједно са танахним дршком 1·5, на нешто дужи непокретни прст 2·24, док покретљиви мери 2·1. Држак шаке (слика 4 б) је само 0·2 дугачак и дистално, где је најтањи, 0·15 широк. Шака је овалне форме с највећом ширином од 0·7 (гледана одозго) а при бази прстију мери само 0·36 ширине; унутарња контура је већма испупчена а око базе већих длака хитин је купаст. Једномерно је шака обрасла краћим и дужим (базално и дистално нарочито на унутарњој страни) осетним длакама; има их свега око 65 и то око 40 на унутарњој половини површи а око 25 на спољној.

Прсти су нешто према унутра савијени и на вршку кукасти. Сечива су им поседнута од једног краја до другог густо пореданим веома ниским (слика 4 в, г) зубићима; у непомићном прсту набројао сам их 125, базама су срасли те круне слабо вире; у непомићног прста имају зубићи на вршковима нешто зашиљене капице глеђи, у покретљивог прста круне су плосне и ниске. Помични прст има на бази унутарње стране удубину с врло одебљаним хитином а на спољној страни четири трихоботрије у неједнаким размацама. Непомићни прст има 8 трихоботрија, од којих 4 стоје при бази (два споља, један дорзално а један изнутра. Близу вршка поприма једно 10 осетних длака, појачаних, скоро карактер трихоботрија пошто око њихове базе видимо плитке зделице. Уздуж непомићног прста тече не мање од осам редова мањих и већих осетних длака и то по 3 уз унутарњу и спољну страну а по 2 на дорзалној и вентралној површи потоње су малене и нагусто поређане (уопште по 16—25 у сваком реду) дакле их има укупно око 1600! Сличне су прилике и на помичном прсту, са једно 7 редова осетних длачица. Од лириформалних органа нашао сам само на бази непокретног прста два.

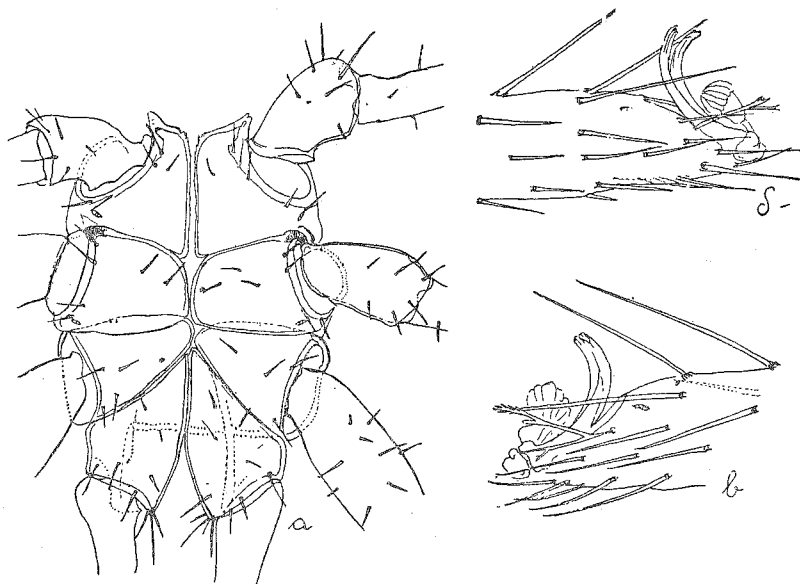


Слика 5.

Необично дугачке и витке ноге (слика 5) имају карактеристичну и форму и опрему длакама. Укупне дужине сваке поједине ноге (од 1—4) и сваког појединог чланка од коксе даље (мереног по средини) износе: за 1 ногу: 4·86 (0·35, 0·35, 1·15, 0·78, 0·95, 0·58, 0·7); за 2 ногу: 4·96 (0·35, 0·4, 1·18, 0·85, 0·9, 0·53, 0·73); за 3 ногу: 5·65 (0·38, 0·57, 0·7+0·9, 1·49, 0·66,

0·95); за 4 ногу: 6·21 (0·48, 0·59, 0·8+1·08, 1·72, 0·74, 0·80). Већ прва нога дужа је од тела, а свака даља све је дужа. Док је 1 трохантер задржао нормалну форму и дужину, други је већ нешто продужен а поготово 3. и 4. при томе је кокса и трохантер 4. пара ногу већ посве према натраг оријентисана. Највећма продужени чланци показују тенденцију да у средини постају тањи него на обим крајевима (упоредити нарочито фемур 2. пара и тибију 4. пара ногу на слици). Још је упадљиво да фемури 3. и 4. пара ногу, противно пећинским обизиидима из Бугарске (*Redikorzev*), не показују ни мало одебљање проксималног краја.

Лириформне органе могао сам наћи на коксама предња два пара ногу (посве латерално и страга), затим на свим трохантерима, на дорзалним површима у серији од по неколико, један тик другог; на фемуру 1. пара ногу проксимално на дорзалној страни; повелики лириформни органи постављени су, по један, на дисталном крају префемура 3. и 4. пара ногу а мањи на проксималном крају префемура 4 пара ногу; тибије 4. пара ногу имају по 2 мања а посве дробни лириформни орган стоји на сваком крајњем чланку тарза и то по све дистално страга (слика 6 б и в). Могуће је да има још и другде



Слика 6,

дробних лириформних или сличних мањих осетних органа (при базама члачак на педипалпу у форму сјајних зрнаца у хитину), или да сам их превидео.

Спреда латерарно извучен је руб коксе 1. пара ногу (слика 6 а) у тубаст шиљак хитански а медијано је руб изву-

чен у неколико једва приметљивих шиљчића. На кокси 2. пара ногу приметио сам спреда латерално посве заобљену квргу хитинску тамно смеђе боје.

Опрема сваког појединог чланка ногу длакама оваква је: на 1 ноzi: кокса 6 (десно 5), осим једне све су смештене око руба зглоба за трохантер; трохантер 7 (десно 6) и то 6 спреда вентрално (најдорзалнија је најмања) а само је она дробна позади: префемур 36 пореданих у пет уздужних редова: спреда два реда (један нешто вентралнији) с 5, односно 6 длака, страга два реда од по 8 длака и на дорзалној површи ред од 9 длака; постфемур 35 у 7 уздужних редова (предње су дуже): спреда 3 реда са 3, 4 и 5 длака, страга два реда са 6 (вентралнији) и 7 длака, на површи вентрално 3, дорзално 6; тибија са 39 длака у 6 редова: спреда два по 7, страга два са 5 и 7, на вентралној површи 6, на дорзалној 8; 1. члан тарза са 32 длаке у 6 редова и у венцу око дисталног краја (сваки ред са 3—6 длака); 2. члан тарза са свега 48 длака у 7 редова (3 спољна, средњи са 5, бочни са 7 односно 4), два на површима са по 9 длака и 2 унутарња са 14 длака: уз чапорке спреда и страга, иде на свим 2. тарзима по једна специјална рачваста длака с перастим огранком (слика).

На 2. пару ногу има кокса 7 (десно 5) длачица, три на вентралној површи, по две више спреда и страга уз руб зглоба за трохантер; и трохантер носи 7 длачица; префемур 36 као у 1. пара ногу а и распоред; постфемур има 33 (18 више вентрално, 15 дорзално, иначе поређај као на префемуру 1. пара ногу; тибија 39 (као у 1. пара ногу); 1. чланак тарза 27 длака у 7 редова од по 3—5 длачица; 2. чланак тарза има 57 длака опет у 7 редова (спољни само са по 4 длаке, унутарњи 9—10, вентр. и дорзална површ по 13, односно 17).

На 3. ноzi има кокса само 4 а трохантер 15 све на вентралној површи; префемур носи свега 19 осетних длачица, од којих стоје само 3 на дорзалној површи дистално, 7 вентрално уза стражњи руб, 3 уз предњи а остале на вентралној површи; постфемур са 22, и то 8 дорзално смештених (делимице су издужене) а 14 вентрално (на унутрашњем рубу 6); дугачка тибија опремљена је са свега 37 осетних длачица (вентрома). 10, уз предњи руб 8, уз стражњи 7, око дисталног краја венац од 8 а остале дорзално, дисталне су продужене; 1. чланак тарза са 21 длачицом од којих су спољне веома продужене; 2. чланак тарза са 56 длака, на дорзалној страни 3 веома дуге (осталих 11 краћих), најкраће су у оба унутрашња реда (24 свега) а средње на предњој и задњој површи (по 9).

Четврта нога као најдужа носи и највећи број длачица. Кокса са (десно 8), највише (и најдуже) их стоји страга и медијално; трохантер са 22 длаке а све стоје вентрално (размештај видети на слици); префемур опет са 22 длаке, од којих је само 6 смештено посве дорзално, 8 уздуж медијаног руба, а 6 уздуж спољног руба, само 2 на спољној површи; постфемур

са 32 длаке у 5 редова (2 длаке дистално ван редова), дорзално спољни ред са 8, дорзално средњи са 9, дорз. унутарњи са 5, с доње стране два реда по 4 длаке; дугачка тибија има 47 длака с 5 потпуних редова, од којих има у дорзално-медијаном реду (8) неколико врло продужених длака; дорзално-латерални ред са 9, вентро-медијани са 13, вентро-унутарњи 9, спољни 8; 1. члан тарза са 25 длака у 5 редова, у дорзо-медијаном стоје 4 продужене, само вентро-медијани има 9 остали редови по 4 длаке; 2. члан тарза као у 3. пара ногу.

Чалорци на предња оба пара ногу тањи су а јамачно су били и мањи од чалорака оба стражња пара ногу, или се то због истрошености свих чалорака ногу не може тачно утврдити.

У погледу сродствених односа наше нове врсте према осталим од пре познатим врстама рода *Obisium*, пећинског подрода *Blothrus*, којих познајемо данас тридесетак, очекивали би да ћемо наћи најближе сроднике у средњем Балкану, нарочито међу врстама које је недавно описао Редикорцев из бугарских пећина. Међутим у ствари није тако. Све три врсте пећинских обизија из Бугарске (по *Beier*-у би имале бити заправо само две, пошто би *Obisium* (*Blothrus*) *bureschi* имао бити само неизраштени примерак врсте *O. (B.) subterraneum*) припадају према мишљењу *Beier*-ову другој развојној линији пећинских обизија која је произаила из рода *Ronkus*. Али и у случају да се ово мишљење *Beier*-ово искаже неисправним те и бугарски обизији остану у подроду *Blothrus*, наша је врста из Јужне Србије различна од све три бугарске врсте. *Obisium* (*Blothrus*) *bulgaricum* Redik. има размере свих димензија различитих од оних у наше врсте: палпе и ноге размерно кратке, фемур IV. ноге је проширен, хетотаксија друкчија. Сличнији је нашој новој врсти *Obisium* (*Blothrus*) *subterraneum* Redik., али и ту је разлика у хетотаксији, у облику шаке на штитицама, у димензијама и т. д. Још веће разлике су према трећој бугарској, сад оспореној, врсти *O. (B.) bureschi* Redik.

И од најпре описане пећинске врсте обизија тако обичне пећинама нашег западног крша (нарочито у словеначким пећинама). *Obisium* (*Blothrus*) *spelaeum* Schiödte разликује се наша нова врста већ својим хабитом (облик клешта) и величином да не истичемо разлике у појединостима.

Свакако је и са зоогеографскога стајалишта од интереса констатација да нова пећинска врста обизија (сигурно правог припадника подрода *Blothrus*) стоји понајближе јужно Карпатској пећинској врсти *Obisium* (*Blothrus*) *brevipes* Frivaldsky 1866 (опис и слика у великој студији *Tömösváry*-евој о маџарским псеудоскорпијама.) Нарочито се сличност — а према томе и ближа сродност — читује у заједничкој тенденцији, да се хитин на површи избочи. Та тенденција је у јужно-карпатске врсте и јача него у наше (л. с. таб. IV. сл. 9); и облик и дужинске мере ногу су исте у обе врсте. Разлика је даља у дужини педипалпа (по *Tömösváry*-ју дужина тела 4—5.5 а дужина педи-

палпа 6—7,5), у већој дужинској разлици између фемура и тибие педипалпа, у зубалу покретног прста хелицере и т. д.

Објашњење слика

Слика 1. *Obisium (Blothrur) karamani* sp. n., ♀.

Слика 2. *Obisium (Blothrur)* sp. n. ♀; а, карапакс (carapax); б, трбух с доње стране (abdominis conspectus ventralis).

Слика 3. *Obisium (Blothrur) karamani* sp. n. ♀; а, десна хелицера одозго (chaelicerae dextrae conspectus dorsalis); б, лева хелицера са вентралне стране (chaelicerae sinistrae conspectus ventralis); в, зубићи из серуле (denticulum serrulae).

Слика 4. *Obisium (Blothrur) karamani* sp. n. ♀. а, леви педипалп с вентралне стране (pedipalpi sinistri conspectus ventralis); б, лева штитаљка с унутарње стране (manus sin. conspectus internas); в, јаче увеличани мали део сечива непокретног прста (dentes digiti immob.); г, исто с покретног прста (dentes digiti mobilis).

Слика 5. *Obisium (Blothrur) karamani* sp. n. ♀. Све четири ноге леве стране тела с вентралне стране (pedium conspectus ventralis).

Слика 6. *Obisium (Blothrur) karamani* sp. n. ♀. а, воксе ногу с вентралне стране (coxae pedium, conspectus ventralis); б, крајњи део 2. чланка тарза 1. пара ногу (tarsi 2. pedis I. sin. lat. pars distalis); в, исто у треће леве ноге (idem III. pedis).

RÉSUMÉ.

Obisium (Blothrur) karamani.

pseudoscorpion nouveaux de la Serbie du Sud
par J. Hadži.

Une seule femelle âgée, espèce nouvelle, trouvée à la grotte de Patiska, (Serbie méridionale). Longueur du corps: 3,68; cephalothorax: 1,28 (largeur antérieure: 0,85); chélicère: 0,93; pédipalpe: 9,36; pince: 3,74; pattes I à 4: 4, 86—4, 96—5, 65—6, 21. Epistome bien développé sur partie antérieure du céphalothorax; bord antérieur sinueux; chétotaxie; 4, 6, 4, 2, 2. Chitine lisse. Chétotaxie des tergites: 4, 5, 6, 6, 7, 8, 8, 9, 8, 8; des sternites: 12 (19 + 3 + 3), (3 + 7 + 8 + 3), 15, 16, 16, 15, 15, 16, 10. Serrule du doigt immobile du chélicère a 45 dents; du doigt mobile a 30 dents; dorsalement 7 poils sensitifs. Tiers supérieur de la lame du doigt mobile étirée en forme de grande dent de nouveau avec, plus loin des lamelles finement dentelées. Sur trochanter de la pédipalpe, postérieurement, quatre éminiscences chitineuses, chacune munie d'un organe lyriforme. Fémur: long. 2,35, élancé et légèrement en forme de massue, avec 7 rangées comportant 70 poils sensitifs et le long du bord postérieur encore quatre éminiscences avec organe lyriforme. Tibia long.

2; forme de massue plus accentuée; à la limite du tiers inférieur et du côté interne dépression marquée avec organe lyriforme; environ 65 poils sensitifs en 7 rangées et trois organes lyriformes plus petits. Tarse: largeur 0,7 long. 1,5, avec apophyse unguéale forme ovale, couvert régulièrement avec d'environ 65 petits poils. Doigt immobile: long. 2,24 avec 125 petites dents courtes et serrées; 8 trichobotries et. environ, 1600 poils sensitifs en 8 rangées, et, près de la base deux organes lyriformes.

Les pattes, particulièrement élancées, dans leurs articles les plus allongés présentent une tendance à s'amincir vers le milieu tandis que les extrémités s'élargissent. Fémurs de la 3-ème et 4-ème paires de pattes non élargis à la partie proximale. Longueur et chétotaxie de tous les articles marquées dans le texte (voir figures).

La nouvelle espèce, dénommée d'après Dr. Stanko Karaman [Skoplje] qui l'a découverte et qui s'est particulièrement distingué dans ses recherches sur la faune yougoslave, se rapproche le plus de l'espèce *Obisium (Blothrus) brevipes* Frivaldsky. mais s'en différencie nettement par l'éminence plus petite du tibia de la pédipalpe, par d'autres rapports des longueurs du fémur et du tibia de la pédipalpe, par rapport à la longueur de la pédipalpe par rapport à la longueur du corps, par la denture du doigt mobile du chélicère e. ct...

Литература :

Beier, Max: Die Pseudoskorpione des Wiener Naturhistorischen Museums, Ann. d. Nat. hist. Museums in Wien. 42. 1928.

Hamann, Оно: Europäische Höhlenfauna. Jena — 1896

Redikorzev, V.: Beiträge zur Kenntnis der Pseudoskorpionen-fauna Bulgariens. Известия на царскитъ природоис. институти въ Софiя. I. 1928.

Schiödte, J. C.: Specimen faunae subterraneae. Det Kong. Vidensk. Selskabs. Skrifter. 5. Kjöbenhavn. 1851.

Tömösváry, Ödön: Pseudoscorpiones faunae hungaricae. Mathem. és természettud. Közlemények. 18. 1884.

Prilog biologiji orahova ušenca:

Pterocallis juglandis v. d. Goot.

Dr. Dragutin Poljupan.

Otprilike pre tri godine našao sam u Vinkovcima na orahovu listu kolonije ušenca, koga holandski aphidolog *P. van der Goot* u svojoj knjizi: *Beiträge zur Kenntnis der holländischen Blattläuse 1915* opisuje pod imenom *Pterocallis juglandis*. Prema navodima spomenutoga autora, taj je ušenac već odavno poznat, ali pod raznim imenima. Johann L. Frisch u delu „Beschreibung allerlei Insekten Teil XI od 1734 g. spominje ga pod imenom *Aphis juglandis*. I. H. Kaltenbach u „Monographie der Familie der Pflanzenläuse, 1843 g.“ nazivlje ga *Lachnus juglandis*. C. L. Koch u delu: „Die Pflanzenläuse, 1857 g.“ poznaje ga pod imenom *Callipterus juglandis*. a engleski entomolog G. W. Buckton u delu „A Monograph of the British Aphides vol I—IV 1876—1883, — pod imenom *Ptychodes juglandis*.

Što su ovi autori pisali o ovome ušencu nije mi poznato, jer su mi njihova dela bila nepristupačna, zbog čega sam se mogao osloniti samo na spomenuto delo van der Goota. Ali njegovi su podaci vrlo nepotpuni, jer opisuje samo krilatu viviparnu ženku, dok seksualnih oblika uopšte ne poznaje.

Razlog slabog poznavanja toga aphida biće po svoj prilici u tom, što je prema tvrđenju samoga v. d. Goot-a, ova vrst u Holandiji dosta retka, a čini se da će biti retka i u ostalim severnijim krajevima Evrope. Kod nas je, koliko sam mogao dosad ispitati, *Pterocallis juglandis* dosta raširen, jer sam ga osim u Vinkovcima, našao i u Vukovaru, Gradištu i u Županji, zatim u Karlovcu kod Dubovca i kod Ozlja, svagda u mnogobrojnim kolonijama gotovo na svakom orahu koji sam motrio. Na Plitvičkim jezerima nisam ga našao, a nije bilo na lišću ni tragova, po kojima bi se moglo zaključiti da je ranije bio tamo. (Motrio sam samo tri orahova stabla kod Prošćanskog jezera).

Vrlo interesantan i komplikovan život *Aphida* koji do danas još nije dovoljno ispitan i objašnjen, ponukao me je te sam nastojao da поближе proučim život orahova ušenca i to tim više, što v. d. Goot-o njegovoj biologiji spominje samo to, da živi na orahovu listu u mnogobrojnim kolonijama. Moja opažanja bila su moguća i znatno olakšana tim, što se u dvorištu vinkovačke gimnazije nalazi orahovo sčablo na kojem se svake godine javlja *Pterocallis juglandis* u velikom broju. Tu sam mogao pratiti ži-

vot toga insekta od ranoga proleća do kasne jeseni i upoznati ne samo neke važne biološke momente već i njegove seksualne oblike za koje se, koliko je meni poznato, dosad nije znalo. Dakako da sam mnoge momente promašio, jer sam često radi zvanične dužnosti morao prekinuti motrenje. Konačno napominjem, da ovde iznosim samo biološke momente orahova ušenca, a morfološke osobine samo, koliko je najpotrebnije.

Pterocalis juglandis v. d. Goot je prema mojim opažanjima pravi monecični ušenac, koji živi samo na orahu (*Juglans regia*). U toku godine pojavljuje se on u tri oblika i to kao krilata viviparna ženka koja je ujedno fundatrix i partenogenetski se razmnožuje u toku celoga leta sve do kasne jeseni; zatim kao sekundarni oblici: krilati mužjak i beskrilna oviparna ženka koji se pojavljuju tek pod kraj septembra i u mesecu oktobru.

Krilata viviparna ženka je otprilike 4 mm. duga. Široka svetlo-smeđa glava srasla je celom površinom s protoraksom. Rilica (rostrum) kratka, dosta tupa i sploštena, siže do drugoga para nogu. Ticala znatno kraća od tela sa 6 članaka od kojih je 3, 4 i 5 na apikalnom delu nešto tamniji, dok je šesti članak gotovo ceo smeđe obojen, samo na bazalnoj strani nešto svetliji i u polovici, na prelazu u processus terminalis nešto odebljao. Treći je članak ticala najduži; na njemu 15—17 sekundarnih rinarija. Na apikalnom delu petoga članka i u polovici šestoga po 1 primarna rinarija okružena venčićem sitnih dlačica. Processus terminalis zaprema polovicu dužine šestoga članka, a može biti i kraći. Oči crvene s mnogobrojnim jasno odeljenim okruglim facetama. Toraks tamno smeđ oklopljen čvrstim hitinom; protoraks odeljen od mezotoraksa tankom kožicom, dok je mezo i metatoraks čvrsto jedan s drugim srašten. Krila duga, sižu preko stražnjega kraja abdomena s crno-smeđim prugama; žilice na krilima normalno razvijene i obrubljene tamno smeđim prugama. Noge normalne; boje žute; apikalni deo femura i celi tarsus manje ili više tamno-smeđe obojen. Treći par nogu najjače razvijen s jakim femurom, dugom tibijom i sa mnogo senzorija. Abdomen svetlo-žut, dorzalno s 8 poprečnih crnih pruga koje su prema stražnjem kraju sve šire; na svakoj strani abdomena isto toliko velikih crnih nepravilnih šara. Sifunkuli posve kratki; imaju oblik čunja koji je malo koso odrezan. Kauda na bazi malo sužena i kao da stoji na dršku.

Krilati mužjak je nešto manji od krilate ženke, oko 3 mm. Bojom se od nje razlikuje samo u toliko, što mu je abdomen narančasto-žut i sa 6 poprečnih crnih pruga dorzalno. Glava i protoraks žućkasto-smeđ, a mezo i metatoraks tamno-smeđ, gotovo crn. Boja ticala i nogu kao i u krilate ženke, osim šestoga članka ticala koji je ceo svetlo žut. Glava i protoraks jednako široki; mezo i metatoraks znatno veći od protoraksa, čvrsto srašteni i oklopljeni vrlo jakim hitinom. Rostrum kao u krilate ženke. Ticala duža nego u ženke. Processus terminalis otprilike kao $\frac{1}{3}$ celoga šestoga članka. Sekundarne rinarije: III članak 41—51; IV članak 6—13; V članak 5—7, i 1 primarna na apikalnoj

strani, okružena venčićem sitnih dlačica; VI članak: 1 veća primarna rinarija okružena venčićem dlačica, nalazi se na mestu, gde se šesti članak produžuje u processus terminalis, kao i kod krilate ženke, a druga manja, po svoj prilici sekundarna rinarija, nalazi se otprilike u polovici članka. Na svim člancima ticala po nekoliko dužih ili kraćih dlačica. Oči crvene, mnogo veće nego u ženke i jače izbočene. Noge, krila i abdomen u glavnom kao u viviparne ženke, samo je abdomen nešto uži i kraći.

Beskrilna oviparna ženka. Veličine otprilike kao i krilata ženka, samo joj je telo više zdepasto, abdomen nešto viši i širi. Glava skoro trouglasta, jače hitnizovana od ostalog tela i sivkasto smeđe boje. Svi ostali delovi tela svetlo žuti s velikim tamno smeđim skoro crnim šarama, kojih ima 4 reda uzduž celoga tela do kraja abdomena. Ventralna strana abdomena svetlo žuta s 2 male crne šare ili bez njih. Ticala znatno kraća nego kod krilate viviparne ženke. Na trećem članku mogao sam opaziti samo 1 sekundarnu a na 5 i 6 članku po 1 primarnu rinariju. Ostali članci ticala su bez rinarija, ali su zato ticala bogatija dlačicama na svim člancima. Oči crvene i fasetirane kao i u krilatih oblika. Na glavi između ticala mnogo dugih dlačica. Noge kao u krilatih individua. Treći par nogu osobito razvijen s vrlo dugom tibijom na kojoj ima vrlo mnogo senzorija. Sifunkuli kao u krilate ženke; kauda kratka i svuda jednako široka. Celo telo, a osobito noge, mnogo bogatije dlačicama nego krilati individui.

Početkom meseca maja, kad je već lišće na orahovu stablu dobro razvijeno, javljaju se prve kolonije orahova ušenca. One se nalaze na gornjoj strani lista, gde su individui poređani u dva reda uzduž srednjega rebra. Na početku ovoga niza, bliže posteljici lista, nalazi se fundatriks (krilata viviparna ženka), a iza nje se, gusto jedan iza drugoga redaju larvalni individui. Broj individua u jednoj koloniji vrlo varira i čini se da ovisi o nekim spoljašnjim faktorima. Ako su prolećni dani lepi, topli, sunčani i bez vetra, a uz to, ako ima dovoljno vlage, kolonije se razvijaju vrlo brzo i budu dosta velike (preko 50 individua); u protivnom slučaju kolonije su manje kadgod ispod 10 individua. Svaku koloniju čini obično potomstvo jedne krilate ženke, ali ima slučajeva, da u isto vreme i dve ženke legu mlade na istom listu. Kadgog se nađu i kolonije bez krilatih ženki. Da li su one odletele na drugi list da stvaraju novu koloniju ili su uginule, nisam mogao ustanoviti. Desi se da na jedan list, gde već postoji kolonija s odraslim larvama, dođe druga krilata ženka, koja opet rađa mlade, a tada nalazimo u jednoj koloniji velikih odraslih i posve mladih larvalnih individua. Za vreme celoga razvoja mladi se individui ne miču sa svoga mesta. Uz obilnu hranu i uz druge povoljne prilike brzo rastu presvlače se i napokon se iz njih razvijaju krilate viviparne ženke koje odlete da na drugom mestu osnuju nove kolonije.

Ceo razvoj traje otprilike 14 dana, ali se uz nepovoljne prilike (hladno, kišovito vreme, velika suša) može i znatno produžiti.

Kako se iz ovih larvalnih oblika razvijaju samo krilate viviparne ženke koje se partenogenetski dalje rasploduju, to uz povoljne prilike, u toku jedne godine, orahov ušenac stvara više generacija, koje slede brzo jedna za drugom. Broj generacija u jednoj godini nisam mogao ustanoviti, ali držim da nije stalan. Ako je ljetno naime vlažno ali uz to toplo, razvijaju se generacije jedna za drugom neprekidno od maja do oktobra. Nastane li u mesecu julu ili avgustu dugotrajna suša, prekida se za to vreme kontinuitet razmnožavanja. Larvalni oblici koje je zatekla suša, razvijaju se sporije a kad se iz njih izlegu krilate viviparne ženke, nestane ih sa orahova lista. Godine 1928, kada je u Sremu vladala dugotrajna suša u mesecu avgustu, nisam na mom orahu u gimnazijskom dvorištu mogao naći ni jednoga individua. Isto tako nije ih bilo ni u Županji, pa ni na drugim mestima, premda je svuda na lišću bilo mnogo tragova po kojima se videlo da su do nedavno tamo živle mnogobrojne kolonije. Da li se ženke tada sele na koju drugu biljku, da tamo nastave razmnožavanje, toga nijesam mogao ustanoviti. Verovatnije mi se čini da se krilate ženke za vreme suše sklone na kakovo zaštićeno mesto i da čekaju povoljnije vreme za razviće, a posle prve obilnije kiše vrata se opet na orahov list gde nastave stvaranjem novih generacija. Sličnu pojavu spominje *Mordwilko* (Beiträge zur Biologie, der Pflanzenläuse, Biol. Centralblatt, Bd. XXIX. iz 1909 godine) za ušence *Chaitophorus testudinatus*, Kessler i *Ch. aceris* Koch, samo kod ovih nastaje u vreme suše stadij mirovanja u larvalnom obliku.

Spomenute godine kad je posle dugotrajne ljetne suše u septembru pala prva kiša, a posle toga su nastali topli sunčani dani, brzo su se pojavile na orahovu listu krilate ženke i stvorile mnogobrojne kolonije.

Pri kraju meseca septembra godine 1929 spazio sam u kolonijama dve vrste larvalnih oblika: jedni su bili više zelenkasto-žuti s crnim šarama, a drugi narančasto žuti također s crnim šarama. Iz prvih su se razvile beskrilne oviparne ženke, a iz drugih krilati mužjaci. Beskrilnu oviparnu ženku poznao sam već iz godine 1926 (tada se taj ušenac razvio u velikom broju, poradi vlažnoga ljeta u kojem nije prekinut kontinuitet razmnožavanja). Prošle godine (1929) uspeo mi je da upoznam i krilatoga mužjaka. Seksualni se dakle oblici javljaju samo u jesen u poslednjoj partenogenetskoj generaciji.

Po dovršenom razvoju mužjaci odmah obavljaju kopulaciju s beskrilnim ženkama u istoj, a posle prelaze i na druge kolonije i kratko vreme iza toga uginu. Posle kopulacije beskrilne se ženke razilaze i odlaze na deblo, gde neprestano hodajući odlaze u sitne pukotine kore po jedno ili dva narančasto žuta jajašca,

koja s vremenom postaju tamno smeđa ili posve crna, te se od kore jedva raspoznaju.

Oviparna ženka ne miče se iz svoje kolonije, dok god nije oplodena, pa ma kako dugo morala na to čekati. Godine 1929 video sam pod kraj meseca oktobra već na posve žutom listu četiri oviparne ženke, koje su uzalud čekale mužjaka da se oplode, jer su već svi izginuli. Napokon je žuti list pao na zemlju a s njim i neoplođene ženke koje su tamo poginule ne ispunivši zadaće koja im je u životu bila određena.

Jaja prezime u pukotinama kore, a u proleću meseca aprila, kad orah počne listati, izlegu se iz njih mlade larve, koje se odmah penju po granama do lišća. Tamo se razvijaju u krilate viviparne ženke koje se dalje razmnožavaju kao i prošle godine.

Za vreme trogodišnjega motrenja imao sam više puta priliku da promatram porođaj krilate viviparne ženke. Kod rađanja ženka se smesti kraj srednjega rebra na listu, ubode svoju rilicu u list da se kod toga posla ujedno i hrani. Pre i za vreme rađanja ženka se nadimlje, kod čega se češće jače upire stražnjim nogama, koje su vrlo dobro razvijene. Mladi izlazi iz tela unatraške t. j. s natrag okrenutim abdomenom. Noge su mu posve priljubljene uz telo, ali se odmah pruže čim izađu iz tela. I dok je glava još u materi, telo visi u zraku, a mladi miče nogama. Porođaj traje otprilike pola sata. Kad je mladi izašao posve iz tela, ženka ga zatkom pritisne na list (možda zato, da ne padne s lista ili da ga vetar ne odnese). Mlada novorođena larva je posve žuta; samo su joj oči crvene. Posle kratkoga mirovanja, od čega se abdomen stane odmah brzo nadimati, jer životinja pre svega treba da udiše zraka, počinje mladi individuum da se kreće. Obično polazi odmah prema srednjem rebru lista, gde se smesti, ubode rilicu u list i stane mirno sisati sok. Ima slučajeva da mladi ne skreće odmah prema srednjem rebru lista već neko vreme tamo amo hoda, dok napokon ne skrene na pravo mesto. Za celo vreme gibanja mladi vrlo živo diše, a to dihanje oslabi tek kad se životinja smiri na stalnom mestu, odakle se više ne miče do poslednjega presvlačenja. Posle nekoga vremena (otprilike 1 sat i više) počinju se na abdomenu javljati slabe sivkaste pege, koje postaju sve tamnije, a sutradan su već posve određene šare, koje se i prostim okom dobro razabiru.

Uz povoljne prilike rađanje se zbiva dosta brzo jedno za drugim; naročito to biva u lipom, toplom sunčanom danu posle obilne kiše. U takvim prilikama motrio sam jedan slučaj, gde je između jednoga i drugoga porođenja proteklo samo nekih 15 minuta. U mesecu septembru i oktobru, naročito ako je jesen suha, rađanje biva mnogo sporije, pa između dva porođaja može proteći vreme i od nekoliko sati. Razlog tome držim da je u tom, što u jeseni, naročito suhoj, nema više u lišću tako obilno sokova, pa se poradi oskudice hrane i embrioni u utrobi materinoj sporije razvijaju.

Broj presvlačenja nisam mogao ustanoviti, a nisam došao nikad u priliku da motrim sam proces presvlačenja. Sa skinutom

kožom silaze sa tela i same šare, pa je životinja posle svakoga presvlačenja bez ikakvih šara, koje se opet posle kratkoga vremena javljaju na površini tela.

Kod poslednjega presvlačenja larva izađe iz svoje kolonije malo u stranu i kad skine kožu, bude posve žuta bez ikakvih šara. Toraks je nešto bleđi; a no njemu se vide dve male kvržice: ove se brzo povećavaju i kao da se odvijaju u krila, koja se odmah pruže i posve izravnavaju. Krila su u početku neprozirna, a za vrlo kratko vreme postaju posve prozirna. Crne pruge na krilima i šare na abdomenu javljaju se kasnije. Tako nastala mlada krilata viviparna ženka posle kratkoga mirovanja odleti da potraži zgodan list na kojem će osnovati novu koloniju.

Prijatelji i neprijatelji orahova ušenca.

Poznata je činjenica u biologiji Aphida, da se u njihovim kolonijama rado zadržavaju mravi. Ušenci naime izlučuju na analni otvor neku bistru slatku tečnost koja je poznata pod imenom „medena rosa“. Mravi, poznati kao sladokusci, brzo otkriju kolonije uženaca i rado ih posećuju da se zaslade ovim sokom. Larvalni oblici orahova ušenca izlučuju također kapljice te slatke tečnosti, zbog čega i u njihovim kolonijama često nailazimo na mrave. Više puta sam motrio, kako mrav živahno obilazi oko tih uženaca i pojedine individue gladi ticalima, a čim se na stražnjem kraju abdomena pojavi kapljica bistre tečnosti, mrav je brzo i pohlepno popije. Ušenca kao da ništa ne smeta što mrav oko njega i preko njega prelazi, barem to ne pokazuje nikakvim kretanjama, već ostaje posve miran kao da ga nitko ne dira. Samo pre nego istisne kapljicu tečnosti, uzdigne malo abdomen, a mrav kao da poznaje taj znak, brzo priskoči i dohvati kapljicu. Na dosta malim kolonijama mogu se naći po tri do četiri mrava koji se tamo otiimlju za slatki napitak.

Među neprijatelje orahova ušenca mogu se, prema dosadašnjim mojim opažanjima, ubrajati samo Coccinellidae, imago i larva. U vreme kad su kolonije toga ušenca najjače (obično u mesecu junu) opazio sam na svom orahu velik broj Coccinella i njihovih larva, koje uništavaju cele kolonije. Video sam slučaj da se larva Coccinellae zakukuljila u listu i pokraj samoga srednjega rebra, na kojem je pre toga uništila kolonije ušenca. A da je na tom mestu bila kolonija, poznaje se po tome, što je srednje rebro lista pocrnilo.

U doba najveće ljetnje žege ili jake suše, kada na orahu nema uženaca, nema ni Coccinellida, a kad se u mesecu septembru, posle kiše za toplih i sunčanih dana, opet pojave ušenci, pojave se i Coccinellae i njihove larve na lišću oraha.

Štetnost orahova ušenca.

O štetnosti orahova ušenca ne može se mnogo baš govoriti. Nema sumnje, da je on štetan kao i svi Aphidi, ali ta šteta

nije nikad tako velika, da bi od nje biljka stradala, Kako su kolonije orahova ušenca razmerno malene, to one ne mogu biljci oduzimati nikad toliko hrane kao drugi njegovi srodnici, kojih se na hiljade razvije u jednoj koloniji. Zato nisam nikad opazio, da bi se zbog njih osušio samo i jedan orahov list. Razvoj ušenca traje u vreme kad biljka obiluje sokovima, od kojih može jedan deo bez velike štete ustupiti ušencima za hranu. U vreme suhoga ljeta, kad su u biljci ti sokovi oskudni, nema na njoj ni ušenca. Šteta može biti veća samo onda, ako je ljeto vlažno, jer se tada ne prekida kontinuitet razmnožavanja, pa se ušenci vrlo umnože. Takav slučaj bio je 1926. No i u tom slučaju nije se orahovo lišće s dosta velikim kolonijama isušilo, već je samo srednje rebro znatno pocrnilo, a listovi su bili malo presavijeni. U tom slučaju može ovaj ušenac naneti orahu veće štete.

ZUSAMMENFASSUNG.

Beitrag zur Biologie der Blattlaus-Art *Pterocallis juglandis* v. d. Goot.

In der vorliegenden Arbeit sind einige Beobachtungen aus der Biologie der Blattlaus *Pterocallis juglandis* v. d. Goot veröffentlicht. Diese Blattlaus scheint nämlich in Jugoslawien viel mehr als in nördlichen Gegenden Europas zu sein weshalb ist es mir gelungen ihre Lebensgeschichte das ganze Jahr hindurch zu beobachten und dabei auch die *Sexuales* zu entdecken, welche dem Herrn v. der Goot unbekannt geblieben sind.

Pterocallis juglandis ist eine monoecische Blattlaus-Art, welche im Laufe ihrer einjährigen Lebensperiode in drei Formen nämlich als geflügeltes vivipares Weibchen, geflügeltes Männchen ungeflügeltes ovipares Weibchen erscheint. Anfangs Mai, sobald die Blätter von *Juglans regia* gut entwickelt sind, finden man schon vollständig entwickelte geflügelte viviparen Weibchen als Fundatrices, die sich gleich parthenogenetisch fortpflanzen, und bilden mehrere Kolonien, aus welchen sich wiederer geflügelte viviparen Weibchen entwickeln. So entstehen im Laufe des Sommers bis Ende September mehrere Generationen hintereinander. In den Kolonien der letzten Generation findet man einige Larven, die sich der orange-gelben Farbe nach etwas von den Andern unterscheiden. Aus diesem entstehen geflügelte Männchen, und aus den Andern ungeflügelte ovipare Weibchen. Nach erfolgter Kopulation gehen die Männchen bald zu Grunde; die befruchteten ungeflügelten Weibchen aber verlassen die Blätter und legen Eier in kleinen Rissen des Nussbaumstammes ab. Die Eier sind zuerst orange-gelb und werden später braun oder ganz schwarz. Ende April des folgenden Jahres entschlüpfen aus den überwinterten Eiern junge Larven, welche kriechen zu den Trieben hinauf, wo sie zu den Fundatrices entwickelt werden, und die Blattlaus setzt ihre Lebensgeschichte wie vergangenen Jahres wieder fort.

Прилог проучавању Hemiptera-Heteroptera Југославије.

Ing. Agr. Ник. А. Кормилев.

Говорити сада о састављању систематског каталога југословенских Heteroptera и сувише је рано. Било стога, што овај подред броји релативно мало штеточиња, било из других узрока, али досад је њему била посвећена и сувише мала пажња, много мања него многим другим групама инсеката. Зато је потребно најпре уложити још много рада и напора на прикупљању и одређивању врста распрострањених по појединим рејонима државе.

Налажући се да ће ова моја скромна студија мало допринети проучавању ових инсеката, решио сам објавити списак моје збирке.

Већину овде наведених инсеката (са изузетком неколико врста што сам добио од г. Др. Незлобинског, шефа антималяричне станице у Струзи, и које су све назначене) прикупио сам лично у току последњих пет година.

Као и фауна осталих инсекатских група, фауна Heteroptera Југославије обилује врло интересантним облицима. Поред великог броја врста распрострањених скоро широм целе средње Европе ми имамо, особито на југу и западу државе, много ендемичних врста. Интересантно је пропратити и продирање јужних, субтропских врста у унутрашњост Краљевине. Продирање иде у два правца: са приморја и долином Вардара и Ј. Мораве. Напр., у Охриду ја сам налазио оваке типичне представнике као што су врсте *Cadophyla varia*, *Scantius aegypticus*, *Lopus lineolatus* и *Lopus albomarginatus*. Особито интересантна појава *Irochrotus lanatus*-а, иначе становника Мале Азије и Туркестана. *Graphosoma semipunctata* продира већ до Скопља. *Spilostethus militaris* (*Lygaeus pandurus*) и *Tholagmus flavolineatus* налазисам у околини Лесковца, док један примерак *Psacasta exanthematica* нашао сам у Пожаревцу. Струшко поље обилује јужним врстама из Фам. *Miridae*, као напр. *Alleonotus fulvipes* и др.

Са друге стране опажа се повлачење северних и средњеевропских врста у јужним крајевима. Тако напр. *Lygaeus sexatilis*, који је иначе распрострањен скоро по целој држави, у околини Охрида може се наћи само по планинама од 1200 м. висине па на више (налазио сам га и на висини од 1700 м.),

док доле у пољу њега нигде више нема. Исти је случај и са *Pentatoma rufipes*: и ако је врло распрострањена по шумама Славоније и Хрватске, у околини Охрида нигде се непојављује и једино један примерак био је нађен (Др. Незолобински) на висини од преко 2000 м.

У списку врсте који писам још могао одредити означене су са „sp“, док сумњиве са знаком (?) поред назива. Римски број, напр. : (VI-VII), означаје месец када је инсект ухваћен.

Hemiptera - heteroptera.

Серија Polyneuria

Superfam. Pentatomoideae.

I. fam. Coptosomatidae.

1. *Coptosoma scutellatum* Geoffr. Vel. Gradište (V-VI), Požarevac (V), Koljane (Dalm.) (VII).

II. fam. Thyreocoridae.

2. *Thyreocoris scarabaeoides*, L. (= *Corimelaena scar.*) Ohrid (V), Leskovac (V).
3. *Mircoporus flavicornis*, Fabr. Ohrid (VI).
4. „ *nigrita*, Fabr. Leskovac (V, VIII).
5. *Brachypelta aterrima* Ohrid (V-VI), Leskovac (V-VI), Pančevo (VI).
6. *Sehirus* (subgen. *Sehirus*) *luctuosus* M. R. Ohrid (VI).
7. „ (subgen. *Tritomegas*) *bicolor* L. Vel. Gradište (III-IV), Požarevac (IV), Leskovac (V).
8. *Sehirus* (subgen. *Tritomegas*) *sexmaculatus* Ohrid (V), Leskovac (V).
9. *Sehirus* (subgen. *Tritomegas*) *dubius* Scop. Koljane (Dalm.) (VII). Split (VIII).
10. *Ochetostethus nanus* H.—S. Leskovac (VIII).

III. fam. Pentatomidae.

subfam. Scutellerinae.

11. *Irochrotus lanatus* Ohrid (VI).
12. *Odontoscelis fuliginosa* L. Požarevac (VI). Leskovac (VI-VII)
13. *Odontotarsus gramicus* Struga (Добио сам од Др. Незолобинског). Leskovac (VI-VII).
14. *Psacasta exantlematica* Požarevac (VII).
15. *Eurygaster maurus* L. Vel. Gradište (IV-VI) Požarevac, V-VIII), Beograd (VIII) Leskovac (V-VII), Ohrid (V-VIII), Jastrebarsko (Hrv.) (VIII), Koljane (Dalm.) (VII).
- Eurygaster maurus* var. *pictus* Fabr. Ramne (VII). Ohrid (VI-VII), Požarevac (VI-VII), Leskovac (VI-VII).
- Eurygaster maurus* var. *niger* Fieb. Požarevac (VI).

16. *Eurygaster austriacus* Schruk. Vel. Gradište (IV), Požarevac (V-VII), Ohrid (V-VI), Leskovac (VI-VII).
Eurygaster austriacus var. *frishii* Goeze Ohrid (VI).
 " " var. *niger*. Požarevac (VI).
 " " var. *nigrococculatus*, Požarevac (VI-VII), Ohrid (VI), Leskovac (VI-VII), Belje (VII).

subfam. *Graphosominae*.

17. *Podops inuncta* Fabr. Požarevac (VI).
 18. *Graphosoma semipunctatum* Ohrid (VII).
 19. " *italicum* Müll. Ptuj (V), Koljane (Dalm.) (VII).
 V. Gradište (V), Požarevac (V-IX), Leskovac (VI-VII), Ohrid (VI-VII).
 20. *Ancyrosoma albolineata* Bukovik (V), Ohrid (VI-VIII), Požarevac (VIII-IX), Leskovac (VIII).
 21. *Trigonosoma rustica* Ohrid (V-VI).
 22. *Tholagmus flavolineatus* Ohrid (VII), Leskovac (VII).

subfam. *Pentatominae*.

23. *Sciocoris cursitans* Fabr. Leskovac (VI).
 24. " *sulcatus* Leskovac (VI-VII).
 25. *Dyrodere marginatus* (= *Dryocoris marg.*) Struga (До-
 био сам од Dr. Незлобинског).
 26. *Aelia acuminata* L. Vel. Gradište (VI), Požarevac (VI-VIII), Topčider (VIII), Leskovac (VI-VII), Ohrid (V-VII).
 27. *Aelia rostrata* Boh. Požarevac (V-VI), Leskovac (V-VII), Ohrid (V).
 28. *Staria lunata* Leskovac (VII).
 29. *Stagonomus amenus* Ohrid (V).
 30. " *pusillus*. H—S. Leskovac (VI).
 31. " sp. Ohrid (V-VII, IX). (
 32. *Eusarcoris aeneus* Seop. Butmir. VIII), Ohrid (VI-VII, VIII-IX), Gorica (IX).
 33. *Palomena prasina* L. Jastrebarsko (Hrv.) (VIII), Butmir (VIII-IX), Vel. Gradište (V, VIII), Leskovac (VIII), Ohrid (VI-VIII).
 34. *Nezora viridula* Ohrid (X).
 35. *Peribalus vernalis* Wolff. Koljane (Dalm.) (VII), V. Gradište (V-VI), Požarevac (VI-VIII), Leskovac (VI), Ohrid (VI-VIII).
 36. *Peribalus sphacelatus* Fabr. Split (VIII), Ohrid (VII).
 37. *Carpocoris fuscispinus* Boh. Jastrebarsko (Hrv.) (VIII), Požarevac (VIII-IX), Leskovac (V), Ohrid (VI-VIII).
 38. *Carpocoris pudicus* Poda Jastrebarsko (Hrv.) (VIII-IX), Zagrebi (IX), Topčider (VIII). V. Gradište (V, VIII), Požarevac (VI-IX), Leskovac (VI-VIII Ohrid (VI-IX).

39. *Carpocoris lunulatus*, Ohrid (VI-VIII), Požarevac (VIII-IX).
 40. *Cadophila lunata*, Ohrid (V).
 41. " *varia*, Ohrid (VII).
 " Sp. Ohrid (VII)
 42. *Dolycaris baccarum* L. Ptuj (VI), Zagreb (VIII), Jastrebarsko (VIII), Butmir (IX), V. Gradište (V-VI, VIII, Požarevac (V IX), Leskovac (V-VIII). Ohrid (V-X).
 43. *Eurydema ornatum* L. Butmir (VIII). V. Gradište (V), Požarevac (V-VIII), Leskovac (V-VII), Ohrid (V-VII).
 44. *Eurydema festivum* L. Požarevac (V-VI), Ohrid (VI).
 " var. *decoratum* Varaždin (VIII), Zagreb (IX), Požarevac (VI).
Eurydema festivum var. *chloroticum* V. Gradište (IV) Leskovac (VII-VIII).
Eurydema decorata (ноге црне, abdomen црн), Požarevac (VI-VII) Leskovac (V-VIII).
Eurydema sp. (ноге црвене, abd. црвен), Požarevac (VI).
 " sp. (ноге жуће, abd. жућ), Požarevac (VI-VII).
 45. " *oleraceum* L. Butmir (VIII). V. Gradište (IV-VI) Požarevac (V-VI, VIII-IX), Leskovac (V-IX), Ohrid (V-IX).
 46. *Pentatoma rufipes* L. (= *Tropicoris ruf.*) Jastrebarsko (VIII), Zagreb (VI), Ptuj (VII).
 47. *Piezodorus lituratus* Fabr. Ohrid (X), Leskovac (VIII).
 " var. *alliaceus*. Germ. Zagreb (X), Koljane (Dalm.) (VII), Leskovac (VII).
 48. *Rhaphygaster griseus* Jastrebarsko (IX-X), Zagreb (X), V. Gradište (III-VIII), Požarevac (IV, IX), Ohrid (V), Leskovac (IX).

subfam. Asopinae.

49. *Picromerus bidens* L. Zagreb (IV).
 50. *Rhacognathus punctatus* L. Struga (Добро сам од Dr. Незлобинског.)
 51. *Arma custos* Fabr. Zagreb (IX).
 52. *Zicrona coerulea* Jastrebarsko (IX), Butmir (IX), V. Gradište (III-IV), Požarevac (IV, IX), Leskovac (V, IX-X), Ohrid (VI-IX).

subfam. Acanthosominae.

53. *Acanthosoma haemorrhoidale* L. Lebane (VIII).

superfam. Coreoideae.

IV. fam. Coreidae.

subfam. Coreinae.

54. *Syromastes rhombeus* var. *quadratus* Fabr. Jastrebarsko (Hrv.) (VIII-IX), Butmir (VIII), Ohrid (VI-VII), Zagreb (V), V. Gradište (IV-IV), Požarevac (V-VII), Leskovac (VI)
55. *Mesocerus marginatus* L. — свуда по Југославији.
56. *Spathocera dalmani* Schill. Leskovac (V-VI).
57. " *loticornis* Schill. Požarevac (IV-V).
58. *Gonocerus venator* (= gon. *acutangularis*), Leskovac (VI).
59. *Ceraleptus gracilicornis* V. Gradište (VI), Požarevac (VI-IX), Leskovac (VI-VII).
60. *Ceraleptus lividus* V. Gradište (VI), Požarevac (VI-VIII), Leskovac (V-VI).
61. *Maccevetus lineola* Ohrid (VI-VII), Požarevac (VII-VIII).
62. *Centrocarenus spiniger* Ohrid (V-VII), Leskovac (VI).
63. *Phyllomorpha laciniatus* Ohrid (VI).

subfam. Arenocorinae.

64. *Pseudophleus falleni* Schill. Leskovac (VII).
65. *Bathysolen nubilus* Fall. Vel. Plana (V).
66. *Coriomeris scabriicornis* Panz. Požarevac (VI).
67. " *denticulatus* Scap. Ohrid (V-VII), Požarevac (V-VII).
68. *Coriomeris hirticornis* Fabr. Ohrid (V-VI).
69. " sp. Ohrid (VI).

subfam. Coriscinae.

70. *Stenocephala agilis* Scop. Požarevac (V-VII), Leskovac (VI).
71. " sp. Jastrebarsko (VIII), Požarevac (V-VII).
72. *Coriscus calcaratus* L. (= *Alydus calc.*) Koljane (Dalm.) (VII), Požarevac (VIII).
73. *Comptosus lateralis* V. Gradište (V-VI), Požarevac (V-VII), Leskovac (V-VI), Ohrid (VI-IX).
74. *Megalotomus junceus* Scop. Ohrid (VIII).

subfam. Corizinae.

75. *Corizus hyosciami* L. Jastrebarsko (VIII), Butmir (VII), Koljane (Dalm.) (VII), Požarevac (V-VII), (= *Therapha hyos.*) Leskovac (V-VII), Ohrid (V-IX).
76. *Stictopleurus crassicornis* L. V. Gradište (V-VI), Požarevac (IV-V), Leskovac (VI), Ohrid (VI-VIII).
- Stictopleurus crassicornis* var. *abutilon*. Rossi. Požarevac (IV-V), Leskovac (V), Ohrid (VII-VIII).

subfam. *Heterogastrinae*.

100. *Heterogaster urticae* Fabr. Ohrid (VI).

subfam. *Oxycareninae*.

101. *Oxycarenum palleus*. Požarevac (VIII).
 102. " *sp.* Leskovac (VI).
 103. *Metopoplax fuscinervis*. Ohrid (VIII).
 104. " *ditomaides*. Leskovac (VI), Ohrid (VIII).

subfam. *Aphaninae*.Triba *Rhyparochromaria*.

105. *Rhyparochromus chiragra* Fabr. Struga (добно сам од др. Незлобинског).
 106. *Rhyparochromus sabulicola*. Struga (VIII), Požarevac (VII).
 107. " *puncticollis*. Požarevac (V).
 108. " *praetextatus*. H.-S. Leskovac (VI).
 109. " *sp.* Leskovac (VI).
 110. *Tropistethus holosericeus* Scholtz. Požarevac (V), Leskovac (VI).
 111. *Pterotmetus staphyliniformis* Schill. Požarevac (VI).
 112. *Arplocelis bivirgatus*. Leskovac (VI).
 113. *Lamprodema maurum* f. m. и f. br. Ohrid (VI), Požarevac (IX), Leskovac (III-IV).
 114. *Acompus rufipes* Wolff. Ohrid (VII).
 115. *Peritrechus nubilus* Fall. Požarevac (VII).
 116. " *gracilicornis*. Požarevac (VI).

Triba *Aphanaria*.

117. *Sphragisticus sp.* Ohrid (VI).
 118. *Trapezonotus ullrichi* Požarevac (V).
 119. " *dispar* Stal. Leskovac (VI).
 120. *Calyptontus rolandi* L. Struga (Добно сам од др. Незлобинског), Leskovac (V).
 121. *Aphanus* (subgen. *Graptopeltus*) *lynceus* Fabr. Požarevac (V-VI), Struga (VII), Vel. Plana (V).
 122. *Aphanus* (subgen. *Aphanus*) *vulgaris* Schill. V. Gradište (V).
 123. " " " *pini* L. Leskovac (VI).
 124. " " " *reuteri*. Leskovac (VII).
 125. " " " *phoeniceus* Rosi. Bukovik (V), Leskovac (III-V).
 126. *Aphanus* (subgen. *Aphanus*) *pedestris*. Požarevac (IV-V), Leskovac (III-V).
 127. *Aphanus validus*. Požarevac (V).
 128. *Beosus erythropterus*. Koljane (Dalm.) (VII), Požarevac (IV-V, VIII-IX). Ohrid (V-VII).
 129. *Dienches luscus* (= *beosus*). Požarevac (IV-V, VIII-IX).

Triba Gonianotaria.

130. *Embletis verbasci* Fabr. Podmolje (V), Ohrid (VI), Požarevac (V-VII).
 131. *Embietis griseus* Wolff. Požarevac (V-VI).

Triba Lethaearia.

132. *Eremocoris plebejus* Fall. Leskovac (VII).
 133. *Scolopostethus pictus* Schill. Ohrid (VI).
 134. " *decoratus* Hahn. Požarevac (VIII).
 135. ? sp. (Astocopinae?). Leskovac (VII).

IX. fam. Pyrrhocoridae.

136. *Pyrrhocoris apterus* L. f. br. свуда по Југославији. f. m. Butmir (VIII) Ohrid (VI).
 137. *Pyrrhocoris marginatus*. Požarevac (VI), Leskovac (IV).
 138. *Scantius aegypticus*. Ohrid (VI-VIII).
 139. ? sp Ohrid (VI).

Серија Anonychia.

superfam: Tingidoideae.

X. fam. Tingididae.

Triba Tingidaria.

140. *Acalypta platichila* Fieb. (f. br.) Ohrid (VI).
 141. *Stephanitis oberti* Kol. (= *Tingis pyri*). Požarevac (VIII-IX).
 142. *Tingis* (subgen. *Lasiotropis*) *ciliata* Požarevac (VI).
 143. *Tingis* (subgen. *Tropidochila*) *pilosa*. Humm. (Ohrid VI).
 144. *Catoplatus fabricii* Stal. Ohrid (VI).
 145. *Physatochila quadrimaculata* Wolff. Struga (Добро сам од др. Незлобинског).

XI fam. Piesmidae.

146. *Piesma capitata* Wolf., Leskovac (III).

superfam Reduvioidae.

XII. fam. Macrocephalidae.

147. *Phymata crassipes* Fabr. Struga (Добро сам од др. Незлобинског) Leskovac (VI).

XIII. fam. Reduviidae.

subfam. Emesinae.

Triba Stenolemaria.

148. *Ploiariola vagabunda* L. Ohrid (IX).
 149. " *culiciformis* De Geer. Ohrid (VIII).

subfam. *Reduviinae*.

150. *Reduvius personatus* L. Koljane (Dalm.) (VII), Požarevac (VIII), Ohrid (VI, VIII-IX).
 151. *Oncocephalus squalidus*. Ohrid (VIII) Leskovac (VI, VIII, X).
 152. *Pirates hybridus*. Jastrebarsko (Hrv.) [VIII], Butmir [VIII], Požarevac [IV], Ohrid [VIII], Leskovac [V].

subfam. *Harpactorinae*.

153. *Rhinocoris iracundis* Hahn. Leskovac [VI], Ohrid [V-VIII].
 154. *Coranus subapterus* De Geer. Požarevac [VII].
 155. " *tuberculifer*. Ohrid [VI-VII].

XIV. fam. *Nabidae*.subfam. *Nabinae*.

156. *Nabis aeneicollis* Stein. [= *Prostema guttula*], Ohrid [V].
 157. " sp. Leskovac [VI].

subfam. *Reduviolinae*

158. *Reduviolus* [subgenus *Aptus*] *myrmecoides* Costa. Koljane [VII], Ohrid [VI], Požarevac [VI].
 159. *Reduviolus* [subgenus *Aptus*] *lativentris*. Požarevac [VII].
 160. " [" *Stalia*] ? Požarevac [VIII].
 161. *Reduivulus* [" *Reduviolus*] *ferus* V. Gradište [VIII]. Požarevac [VIII-IX], Ohrid [VIII-IX].
 162. *Reduviolus* [subgenus *Reduviolus*] *rugosus* L. Butmir [VIII], V. Gradište [VIII], Požarevac [V, VI-IX], Leskovac [VI-VIII], Ohrid [VI-IX].

superfam. *Cimicoidea*.XV. fam. *Cimicidae*.

163. *Cimex lectularius* L. свуда по свету.

XVI. fam. *Anthocoridae*.Tribu *Lyctocoraria*.

164. *Lyctocoris campestris* Fabr. Požarevac (VIII-IX), Leskovac (III-IV), Ohrid (VIII).
 165. *Dufouriellus ater* Duf. Požarevac (IX-X), Leskovac (III-IV, X).
 166. *Cardiastethus* (?) sp. Požarevac (VIII).
 167. *Hypophlebiella* (?) *rogeri* (?) Baer. Leskovac (III).

Tribu Autochraria.

168. *Elatophilus piui* Baer. Leskovac (III).
 169. " *nigricornis* Zett. Struga (Добро сам од Dr. Незлобинског).
 170. *Triphleps nigra* var. *ullrichi* Fieb. Požarevac (IX), Ohrid (X).
 171. *Triphleps minuta* Požarevac (X).

XVII. fam. Miridae.

subfam. Mirinae.

Tribu Capsaria.

172. *Phytocoris tiliae* Fabr. Leskovac (VI).
 173. " *varipes* Boh. Gorica (VIII) Požarevac (V).
 174. " *signoreti* Koljane (Dalm.) (VII).
 175. *Adelphocoris seticornis* Fabr. Požarevac (V).
 176. " *vandalicus* Rossi. Ohrid [VI], Struga [VIII], Požarevac [V-VI].
 177. *Adelphocoris lineolatus* Goeze. Jastrebarsko [VIII-IX], Koljane [Dalm.] [VII], Zagreb [VIII] Ohrid [VII-IX], Butmir [VIII-IX], V. Gradište [VIII], Požarevac [VII-IX], Leskovac [VII-X].
 178. *Calocoris bipunctatus* Koljane [VII], Požarevac [V].
 179. " *affinis* Požarevac [V].
 180. *Brachycoleus scriptus* Fabr. Ohrid [V], Požarevac [V].
 181. *Stenotus binotatus* Fabr. V. Gradište [VI], Požarevac [VI].
 182. *Lygus* [sub. gen. *Lygus*] *pratensis* V. Gradište [V, VIII], Leskovac [V-VIII], Ohrid [V-VIII].
 183. *Lygus* [subgen. *Lygus*] *lucorum* Mey-D. Butmir [VIII].
 184. " [" *Orthops*] *Kalmi* L. Ohrid [VII], Požarevac [VIII].
 185. *Lygus* [subgen. *Agnocoris*] *pastinacae* V. Gradište [VI].
 186. *Liocoris tripustulatus* Fabr. Struga [VIII], Požarevac [VII].
 " var. *pictus* Hahn. Požarevac [VIII].
 187. *Cyphodema instabile* Koljane [VII].
 188. *Camptobrochis punctulatus* Fall. Ohrid (VI).
 189. " *lutescens* Schill Ohrid (VI).
 190. *Deraeocoris rutelus* v. *bellicosus* Ohrid (VII).
 191. " (?) sp. (Добро сам од Dr. Незлобинског) Struga.
 192. *Capsus ater* L. Požarevac (IV-V), Leskovac [V].
 " var. *semiflavus* Požarevac [IV-V].
 193. " *lanarius* Leskovac [VI].
 " var. *tricolor* Leskovac [VI].

Tribu Restheniaria.

194. *Capsodes gothicus* L. V. Gradište [V].

Triba Miraria.

195. *Stenodema* [subgen. *Brachy tropis*] *calcarutum* Fall. var. *vireccens* Fib. Ohrid [VII].
196. *Stenodema* [subgen. *stenodema*] *laevigatum* L. v. *vireceus* Fall. Ohrid [VIII].
197. *Notostira erratica* L. V. Gradište [VI].
 " " var. *tricastata* Costa. V. Gradište [VIII].
 Požarevac [VIII], Butmir [VIII].
- Notostira erratica* var. *ochracea* Požarevac [VIII-IX], O. hrid [VII-VIII], Butmir [VIII].
198. *Megaloceraea linearis* Fuessl. Kaljane [VII].
199. *Trigonotilus ruficornis*. Geoffr. Požarevac [VIII-IX], Leskovac [VI, X].
200. *Miris dolobratus*. L. [= *Leptopteradolabrita*]. Požarevac [VII].
201. [?] [?] sp. Leskovac [VI].

subfam. *Macrolophinae*.

Triba Cremnocephalaria.

202. *Sustellenotus triguttatus* Požarevac [VI] f. m. u f. br.

subfam. *Heterotominae*

Triba Heterotomaria.

203. *Pilophorus perplexus* Dgl. Sc. Požarevac [VI].
204. *Dioncus neglectus* . [Добио сам од Dr. Незлобинског] Struga.
205. *Globiceps* [subgen. *Kelidocoris*] *salicicola* Reut. Požarevac [VI].
206. *Globiceps* [subgen. *Kelidocoris*] *flavomaculatus* Fabr. Ohrid [VI].
207. *Orthotylus diaphanus* Kirschb. Leskovac [VIII].
208. " *fuscens*. Kirschb. Leskovac [VIII].
209. *Heterocardylus unicolor* Ohrid [VI].
210. [?] sp. ♂ f. m. ♀ f. br. Ohrid [VI].
211. [?] sp. Koljane [Dalm.] [VII].
212. *Allaconotus fulvipes* Struga [Добио сам од Dr. Незлобинског].
213. ? sp. Struga [Добио сам од Dr. Незлобинског].

Triba Halticaria.

214. *Orthocephalus saltator* Hahn. Požarevac f. m. [VI] Struga f. br. [VIII].
215. *Opthocephalus* sp. Koljane [Dalm.] [VII] f. br.
216. *Halticus apterus* L. f. m. u f. br. Požarevac [VIII-IX].
217. " *luteicollis* Panz. Požarevac [VIII]

subfam. *Phylinae*.

218. *Psallus roses* Fabr. Požarevac [VIII].
 219. " *diminutus* [?] Kirschb. Leskovac [VII].
 220. *Atractotomus mali* Mey.-D. V. Gradište [VI].
 221. *Blampyla verbasci*. Ohrid [VI].
 222. *Plagiognathus chrysanthemi* Wolff. Leskovac [VI].
 223. " *obscurus*. Leskovac [VI].
 224. " *fulvipennis* Kiršb. Leskovac [V].
 225. " *allipennis* Fall. Požarevac [VI].
 226. *Chlamydatus pullus* Beut. Požarevac [VII].
 227. *Lopus lincolatus*. Ohrid [V-VI].
 228. " *albomarginatus*. Ohrid [VI].

Cepija Hydrobiotica.

superfam. *Gerroideae*.XXII. fam. *Hydrometridae*.

229. *Hydrometra stagnorum* L. Koljane [Dalm.] [VII]. Ohrid [VII], Leskovac [VI], Požarevac [VI].

XXIV. fam. *Veliidae*.

230. *Velia currens* Fabr. Struga [f. br.], Požarevac [f. m.] [VI]. Leskovac [VII].

XXV. fam. *Gerridae*.

231. *Gerris* [subgen. *Hygrotrechus*] *puludum* Fabr. V. Gradište [VII], Požarevac [III-IV].
 232. *Gerris* [subgen. *Gerris*] *thoracicus* Schumm. Požarevac [III-IV], Ohrid [VI].
 233. *Gerris* [subgen. *Gerris*] *costae* H.-S. Kajane [Dalm.] [VII].
 234. " ["] *lacustris* L. Kajane [Dalm.] [VII], Požarevac [III].
 235. *Gerris* [subgen. *Gerris*] *argentatus* Schumm. Požarevac [III].
 236. " ["] *odontogaster* Zett. Požarevac [III].

superfam. *Acanthioideae*.XXVI. fam. *Acanthiidae*.

237. *Acanthia palipes* var. *confluens* Rent. Leskovac [VII].
 " " var. *dimidiata* Curt. Leskovac [VII].
 238. " *arenicola* var. *connecteus* Rent. Ohrid [VII].
 239. *Chartoscirta cincta* H.-S. Vlasotinci [VIII].

superfam. *Notonectoideae*.XXVIII fam. *Naucoridae*

240. *Naucoris cimicoides* L. Ohrid.

XXIX. *fam. Nepidae.*

241. *Nepa cinerea* L. V. Gradište [VIII], Ohrid [VII], Požarevac [VIII].
 242. *Ranatra linearis* L. Ohrid [VII], Leskovac [VI].

XXX *fam. Notonectidae.*

243. *Notonecta glauca* L. Koljane [VIII], Požarevac [III-IV, VIII], Ohrid [V-VIII], Leskovac.

Серија Sandaliorrhyncha.

*superfam. Corixoideae.*XXXI *fam. Corixidae*

244. *Corixa geoffroyi* Leach. Koljane [Dalm.] [VII], Ohrid [VIII], Struga [VIII].
 245. *Corixa atomaria* Ohrid. [VII].
 246. *Arctocorisa lugubris* Fieb. Požarevac [VII].
 247. " *hieroglyphica* Duf. Požarevac [IV].
 248. " *falleni* Fieb. Ohrid [VII], Požarevac [III-IV].
 249. " *longipalis* J. Sahlb. Požarevac [IV].
 250. " *striata* L. Ohrid [VII].
 251. " *limitata* Fieb. Požarevac [IV].
 252. " *fabricii* Fieb. Požarevac [IV].
 " " var. *nigrolineata* Fieb. Požarevac [IV].
 253. *Cymatia rogenhoferi* Fieb. Požarevac [III].
-

Prilog poznavanju Polydesmida Jugoslavije.

(III. prilog poznavanju Myriapoda)

Dr. Ž. Kovačević.

U ovom prilogu želim iznijeti kratke faunističke podatke o Polydesmidima, što sam ih skupio po našoj državi, a naročito u Hrvatskoj i Slavoniji. Osim toga nalaze se tu i Polydesmidi iz Herceg-Bosne i Crne gore, što mi ih je ustupio g. V. Apfelbeck, kustos zemaljskog muzeja u. p. u Sarajevu, te mu ovom prilikom izričem svoju zahvalnost.

Što se tiče pojave Polydesmida u našoj državi ona pruža u faunističkom pogledu najveće bogatstvo u Evropi. Naročito se u tom pogledu ističu naši kraski krajevi, pa onda Srbija i Bosna, koji su većim dijelom istraživani po stranim stručnjacima. Nizine dakako daju manju raznolikost u vrstama od gorskih krajeva.

Genus: *Strongylosoma*.

pallipes Ol.: Našao sam ju u Svibovcu, na Sljemenu, Rudama, Ogulinu, pred ulazom u Madjenovu pećinu, u Modrušu, Bos. Kostajnicu i Ilidžama (leg. Apfelbeck). Inače je to obična vrsta stonoga kod nas.

Genus: *Polydesmus*.

collaris Koch.: Vrlo obična vrsta u našoj državi.

complanatus L.: Zagreb, Kostajnica, Ogulin.

denticulatus Koch.: Sljeme, Krapina, Konstanjevac, Jablanica pl. (leg. Apfelbeck).

edentulus Koch.: Somobor, 1. V. 18. ♀, Sljeme, 14. IX 19.

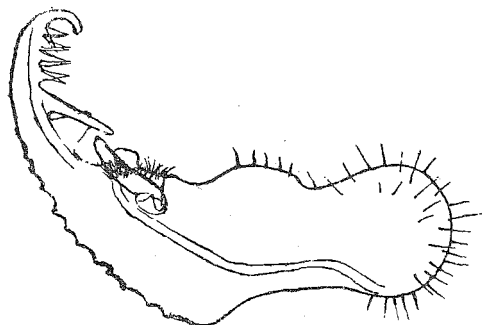
♂, Brateljevička pl. — Bosna (leg. Apfelbeck).

edentulus-bidentatus Verh.: Podsused, 4. VIII. 19. ♂, Zagreb 12. V. 19. ♂ ♀.

edentulus-plitvicensis Verh.: Plitvice VII-VIII. 19. ♂ ♀.

edentulus-kotlinensis nov. subspec. Dok se po svojoj tjelesnoj građi ne odvaja od vrste *edentulus*, po svojim spolnim nogama predstavlja svakako novu podvrstu. Glavni članak na gonopodnom telopoditu je na prednjoj strani oštro nazubljen. Nasta-

vak telopodita je na kraju jako savinut i završava tupim vrškom. Na savinutom dijelu telopoditu nalazi se osam oštrih šiljaka. Ispod ovih šiljaka dolazi jedan jači i duži okrenut prema bazalnoj strani noge. Nedaleko od ovoga šiljka nalazi se jedan široki troglasti šiljak. Uz dlakavi



Слика 1.

jastučić odvaja se jedan dosta jak šiljak, koji je vertikalno okrenut prema vršku noge (Sl. 1).

Dužina tijela ove stonoge iznosi 14 mm., a širina 2 mm.

Samo jednog mužjaka našao sam u dolini Vučjak, kod Sl. Požege, 10. X. 26.

illyricus Verh.: To jedna kod nas raširena vrsta.

rangifer Latz.: Kalnik 4. VIII. 17. ♂ ♀, Tounj 19. VII. 22. ♀, Kostajnica V. 1924. ♀.

Genus *Brachydesmus*.

chyseri Dad.: Krpelj (Ogulin) IX. 1920. ♂ 2 ♀.

carniolensis Verh.: Gojak (Ogulin) 5. X. 21. ♂ 3 ♀, Vitez (Bosna) 18. X. 11. ♂ ♀, Jajce-Jezero (leg. Apfelbeck).

cernagoranus Att.: Ulcinj (leg. Apfelbeck) ♂ ♀.

concavus Att.: Tounjčica pl. 8. VII. 23. ♂ ♀, Kuštrovka pl. IX. 1922. ♀, Debeli lug pl. 12. VIII. 22. ♂ ♀, Medvjednica pl. 18. IX. 20. ♂ ♀, Pražić-Jaruga pl. 14. VIII. 22. ♀, Drežnički ponori 5. VIII. 21. ♀, Bulića pl. 20. VIII. 21. ♂, Mikašinovićeve pl. IX. 1921. ♂ ♀, Stambulčić 18. X. 11. ♂ ♀ (leg. Apfelbeck).

dimnicenus Att.: Tounjčica pl. 28. VI. 23. ♂, Požegina pl. 30. VII. 23. ♀, Mikašinovićeve pl. IX. 1921. ♀, Debeli lug pl. VIII. 1922. ♂ ♀, Medvjednica pl. 20. IV. 20. ♂ ♀, Mateševićeva pl. 30. VII. 22. ♀.

herzegowinensis Verh.: Gluha smokva pl. (leg. Apfelbeck),
Jablanica pl. (leg. Apfelbeck).

inferus Latz.: Drežnički ponori VIII. 1922. 5♀, Mikašinovićeve
p. IX. 1921. ♂3♀, Tounjčića p. 30. V. 20. ♂♀,
Pražić-Jaruga p. 14. VIII. 22. ♀, Medvjednica p.
4. III. 20. ♂, Vodena jama p. 10. VI. 20. ♀,
Gericeva p. 28. VII. 23. 4♀.

polydesmoides Verh.: Feričanci 8. XI. 27. 5♂♀, Sl. Požega
10. X. 26 ♂♀.

subterraneus Hell.: Ozalj p. (leg. Dr. K. Babić) Medvjednica
p., Požegina p., Matešićeva p., Mladenova p.,
Slovingrad p., Ogulin, pred ulazom u Medvjedicu
p., Gericeva p., Pržić-Jaruga p.

Od g. Apfelbecka dobio sam istu vrstu iz
Sutine p., Vilenska jama — Šebešić, Livna, Banja
stijena — Rogatica, i Velika krš Andrejevice.

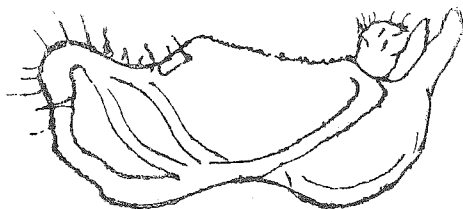
superus Latz.: Ogulin IV. 1922. ♂2♀, Osijek X. 1926. ♀,
Alilovci 12. X. 26. 2♀.

troglobius Dad.: Ogulin 9. V. 20. ♂, Sopača 12. V. 20. ♂♀,
Gojak 25. III. 20. 2♂5♀, Mladjenova p. 31. VII. 23.
♀, pred Medvjedicom p. 24. II. 20. ♀, Rupčićeva p.
2. III. 21. ♂, Drežnički ponori 5. VIII. 21. ♀.

zavalanus Att.; Vjeternica kod Zavale (leg. Apflb.).

calcarius nov spec.: Ovaj primjerak je bijele boje. Dužina
tijela iznosi 5 mm., širina 1 mm. Skulptura seg-
menata je jasna ali nije gruba, a tako isto se jasno
ističu i čekinje na segmentima. Prednji rub seg-
menata je zaobljen, postrani rubovi su nazubljeni
(2) sa po jednom čekinjom. Stražnji rub tergita je
oštokutan. Colum je sprijeda zaokružen, a stražnji
rub je oštar.

Spolne noge se posve razlikuju od spolnih
nogu ostalih oblika ovoga roda. Bazalni dio je



Слика 2.

dlakav odnosno čekinjav. Spolna noga je široka,
a završava se jednim tupim šiljkom. Ispod toga
šiljka dolazi jedan manji oštriji šiljak. Do njega
se odmah nalazi izbočina poput kakove pločice.
Gornji rubovi te pločice su zaobljeni, a na kraju

je ta pločica pokrita sa dlačicama, koje predstavljaju t. zv. dlakavi jastučić (Haarpolster). (Sl. 2).

Jednog mužjaka našao sam pod kamenom na Krpelju kod Ogulina III. 1920.

Osim ovih vrsta, što ih ja ovdje navadam, spominju i opisuju kao vrste kod nas nađene stručnjaci Verhoeff i Attems još ove oblike: *Strongylosoma jadrense* [Dalmacija — Hercegovina], *dalmatinum* [Kotor — Trebinje i *inferum* [Trebinje].

Polydesmus brachydesmoides [Krastav], *herzegowinensis* [Mostar, Blato, Radobolje], *collaris var. rannensis* [Brežice], *edentulus-cruciator* [Trebević], *tatranus var. balcanus* [Srbija], *subscabratus* [Srbija], *insulanus* [Vis] i *mediterraneus* [Srbija].

Brachydesmus amblyotropis [Vidovec], *Attemsi* [Lubljana], *bosniensis* [Sarajevo, Jablanica, Mošćanica], *parallelus* [Rječina], *tomopus* [Dubrovnik], *doboensis* [Doboj], *frangipanus* [Trsat], *glabrimarginalis* [Mostar], *lapadensis* [Lapad, Trebinje, Dolina Omble] *reversus* [Ivan pl., Trebević], *stygivagus* [Trebinje], *cornuatus* [Podgorica], *velebiticus* [Velebit], *Apfelbecki* [Trebinje], *dalmaticus* [Kotor], *lapidivagus* [Kaštel Novi], *lobifer* [Dolina Rame, Jablanica pl.], *lobifer-unciger* [Mostar, Buna], *ljubetensis* [Šar-planina], *nemilanus* [Nemila], *spinosus* [Sljeme] i *uncinatus* [Bjelašnica].

Što se tiče biologije vrsta, koje sam u ovoj kratkoj radnji naveo i sam sabrao, napominjem, da su neke vrste ograničile se svojim raširenjem na stonovite krajeve, dok druge nalazimo po raznim mjestima naše države.

Polydesmidi su familija stonoga, koje se većim dijelom zadržavaju samo na tamnim mjestima, a vrlo rijetko ćemo ih naći da se kreću po svijetlu. Za *Strongylosoma pallipes* mogu kazati, da je jedna vrsta, među ovdje spomenutim, koju sam nalazio na posve otvorenim i osvijetljenim mjestima, štaviše na svijetlu i in copula. Redovito se inače nalazi ta vrsta pod suhim lišćem ili pod korom panjeva. Pod suhim lišćem, pod korom panjeva i izvala nalazio sam još ove vrste: *Polydesmus collaris*, *complanatus*, *denticulatus*, *illyricus* i *rangifer*, te *Brachydesmus polydesmoides* i *superus*. U klancima, uskim koritima gorskih potoka, a naročito pod kame-njem nalazio sam: *Polydesmus edentulus*, *Brachydesmus chyseri*, *carniolensis* i *troglobius*. Treću skupinu čine pećinski oblici, koje rijetko nalazimo izvan pećina, a ti su: *Brachydesmus concavus*, *dim-nicenus*, *inferus*, *subterraneus*, a to su ujedno pravi kraski oblici.

RESUME.

In diesem kleinen Beitrag zur Kenntniss der Polydesmiden Jugoslawiens habe ich die Arten erwähnt, welche Herr V. Apfelbeck und ich selbst gesammelt haben. Der Form der Kopulationsfüsse nach habe ich *Polydesmus edentulus kotlinensis* als neue

Unterart und *Brachydesmus calciarius* als neue Art bestimmt. Als Höhlenbewohner in unserem Karstgebiet kann man die Arten *Brachydesmus concavus*, *dimnicenus*, *inferus*, *subterraneus* und teilweise auch *troglobius* nennen. In einer Höhle kommt nicht nur eine, sondern mehrere Arten, vor — z. B., in der Medvjedica-Höhle habe ich *Br. concavus*, *dimnicenus*, *inferus* und *subterraneus* gesammelt. *Br. subterraneus* habe ich auch oberirdisch in der Umgebung von Ogulin gefunden.

Прилог за познавање штеточина Јужносрбијанског мака.

Tettigometra hexaspina Klti.

Hemiptera — Homoptera — Tettigometridae.

Д-р Мих. Градојевић.

Иницијативом Министарства пољопривреде (Одељења за биљну производњу) дата ми је прилика да се у току 1928. г. позабавим штеточинама нашег јужносрбијанског мака (афијона), у долини Вардара. У том циљу посетио сам Јужну Србију у месецима априлу, мају и јуну и прикупио интересантан материјал, који се односи на штетне инсекте ове наше врло рентабилне културе. Прикупљање биолошких података за поједине штеточине наставио сам и у 1929. години.

Из одређене збирке ових штеточина приказујем за сада једну, врло мало познату, која се не налази ни у једном индексу штеточина европских земаља. То је *Tettigometra hexaspina* Klti., мали полукрилац из групе *Homoptera*, у коју спадају и музикални *цврчци* (Cicadidae) или *црцереци*, како их је добро нађеном ономатопејом назвао наш народ на југу.

Увршћујући ову хемиптеру у списак наших приметно штетних инсеката, дајем нов доказ за оправданост више пута изнетог мишљења са моје стране, да се у погледу наше примењене ентомологије на агрикултуру и шумарство морамо поуздати у своје сопствене снаге. Властитим истраживањима морамо проучавати биологију наших штетних инсеката и изналазити мере за њихово сузбијање и уништавање. Богата страна литература може нам бити у овом погледу од користи само у толико, што ћемо се без великог лутања послужити већ утврђеним добрим методама испитивачког рада, што нам у осталом не сме сметати у проналажењу својих властитих метода за постигнуће напред поменутог циља.

На Бањишту изнад Велеса као и на благим падинама близу села Горњи Оризари и Раштани, 21. маја 1928 г. прегледајући простране културе мака, које су биле тада у пуном цвету, нашао сам најпре на појединим струковима афијона, на корену и вратићу, многобројна бела јајашца снешена у гомилице. После детаљнијег прегледа већег броја струкова и на разним местима, видео сам да су биљке на знатном пространству готово све заражене, и да се ту ради о абнормалном броју јаја неке штетне инсекатске врсте.

Пошло ми је најзад за руком да у два конкретна случаја нађем и загонетне ♀♀ тога инсекта, које су управо биле при завршетку посла око полагања јаја. На први поглед видео сам да је то једна мала, мени до тада непозната цикаделида, која је допније у Земаљском Музеју у Прагу одређена као *Tettigometra hispidula* Fieb. (*hexaspina* Klti).¹⁾

Начин и место полагања јаја.

Женке које сам посматрао у природи сносиле су јаја лепећи их доњим крајем за главни корен маковог струка и то обично у земљи на дубини око 5 см. Јаја полажу у гомилице тек једно до друго и увек у једном само слоју, не јаје једно на друго (сл. 1.). Овакве гомилице јаја налазио сам како на корену и вратићу тако и на бази маковога лишћа, али никада високо од земље, те се може рећи, да ова цикаделида по правилу полаже јаја на подземне и приземне делове биљке. Мада су ови мали цврчци, прцереци веома хитре и живахне животињине, ипак су женке приликом полагања јаја биле веома треме и апатичне и кад сам их откопавањем струка узнемирио, нису показивале ни најмање воље да се изненадним, њима карактеристичним скакањем спасу и опасност избегну.

Полагање јаја код *Tettigometra* - е *hexaspina* - е врши се од половине маја па све до јуна. Већ 4. јуна јаја се нису могла нигде наћи, него само ларве у разним степенима развића.

Наишавши на овако необичан материјал, понео сам знатне количине јаја у Београд и у Ентомолошком одсеку Пољопривредне огледне и контролне станице у Топчидеру вршио сам у току јуна и првих дана месеца јула 1928. г. одгајивање овог штетног прцереца ради добијања морфо-биолошких података о њему. Одгајивање сам вршио најпре у кавезима, али пошто се оно показало као незгодно, то сам материјал пренео у стаклене цилиндрице, у којима су се посматрања и елеважи могли веома повољно извршити. Ларве су храњене и неговане на маку, који је рано с пролећа био засејан у башти Топчидерског парка, где је добро напредовао и за ову прилику одлично послужио.

Опис појединих стадијума развића.

Јаја ове цикаделиде груписана на корену мака по више десетина и стотина на једном струку, могу се лако голим оком опазити. Тек снешена, она су чисто беле боје, а кад је ембрионално развиће већ поодмакло, она су бледо жућкаста. На дан два пред еклозијом виде се на горњем делу свакога јајета две као крв црвене пеге, што нису ништа друго до цр-

¹⁾ Детерминацију је извршио специјалиста за хемиптере г. Д-р О. Шпекер зашто му на овом месту захваљујем.

веним пигментом обојене очи будућих ларава, које се провиде кроз јајну опну.

Јаја су овална, облика издуженог кокошињег јајета, имају карактеристичну петелку на врху, која потсећа на остатак вреже на лубеници. Дугачка су 1, а широка $1\frac{1}{2}$ mm. Ембрионално развиће траје око 7 дана, јер су из свежје положених јаја 21. маја, почеле излазити ларве тек 28. маја.

Приликом еклозије, јаја пуцају на горњем полу и то са три, у звезду поређане пукотине тако, да петелка остане на једном лобусу распукле јајне опне.

Новорођене ларве су једва нешто преко 1 mm. дугачке, плъснате, бледо-зелене боје, скоро прозрачне. Са леђне стране абдомена посуге су многим папилама из којих стрче оштре, праве длачице, којих има две врсте: дуге, поређане у шест уздужних паралелних редова, и краће длачице које су у међуредовима. Глава је ужа од пронотума са првеним фацетованим очима и двама оцелама. — Пишци трочлани одмах испод очију пласирани; први чланак је по дужини $1\frac{1}{2}$ другог, а трећи носи дугачку чекињу (сету) скоро $1\frac{1}{2}$ пута дужу него оба прва чланка заједно. Сисаљка допире до предње ивице претпоследњег абдоминалног чланка. Снажне ноге исто су тако обрасле длачицама, а завршавају се са две кандипе јако хитинизоване, тамније боје од осталог тела.

Младе, тек излегле ларве седе по неколико часова на празним јајним љускама па онда миле по корену мака на више, скупљају се по неколико десетина заједно на појединим местима и својим оштрим и шиљастим сисаљкама почињу сисати сок из сочног маковог ткива.

Ларве после I пресвласчења (слика 3) не разликују се у многама по облику од новорођених ларви, само су угаситије боје. Тек после III пресвласчења појављују се патрљци крила а изглед ларви после IV пресвласчења показује нам слика 5. Ове одрасле ларве, дугачке 3 mm., црне су боје, сјајне као лаковане, то целом телу покривене оштрим кратким длачицама, са патрљцима крила, који допиру до средине трбуха. Оне су доста покретне; раскречених ногу шетају тамо амо, а скачу добро, као и имаго. У стакленим цилиндрима за одгајавање имао сам често прилике да посматрам ову њихову вештину. Ларва прикупи задњи пар ногу и наглим опружањем њиховим, одбади се од подлоге и 5—10 см., одскочи напред и у вис, па се опет дочека на ноге.

Ларве последњег стадијума су се почеле јављати у сировима за одгајавање крајем јуна, а првих дана месеца јула добио сам већ прве одрасле цикаделиде. Према томе за потпуно развиће од јајета до имага, треба овој пролетњој генерацији нешто више од 30 дана.

Имаго (слика 6) је жућкасто сиве боје са тамно кестењавим мрљама. Дужина $4\frac{1}{2}$ mm. ширина 2 mm. Глава је, одозго

гледана полумесечаста, на предњем делу извучена у затубасту кишу. На ивици кише налазе се чекињице насађене на папиле. Теме је пљоснато и по средини мало угнуто, чело скоро равно, фацетоване очи много мање првене него у ларава, оцеле по једна са сваке стране на доњој ивици очију. Пишци трочлани са сразмерно много краћом сетом него што је код младих ларава. Пронотум у облику трапеза. Елитре на мезонотуму велике, рожнате са тамнијом нерватуром; у базалној четвртини су прозачније и са белим воштаним пепељком обично посуте, у корену покривене тегулама, које су врло добро развијене. Средњи део покриоца је тамнији, чађаво обојен и носи карактеристична за ову врсту бела окца са тамно кестењавим оквирима; апликални део на елитрама је провидан са по једном тамном тачком на унутрашњој ивици. Доња крила мембранозна прозачна с тамним жилицама. На примерцима имага са којима располажем, шаре и мрље на глави, пронотуму, штитићу и елитрама варирају по величини и интензитету боје.

Штетност *Tettigometra-e hexaspina-e*

Полукрилци из подреда Homoptera хранећи се искључиво биљним соковима, већ су по самом начину живота сви од реда штетни. Према новијим испитивањима они убадањем биљнога ткива преносе и разне инфекционе болести са болесних биљака на здраве, те се тиме њихова штетност само повећава. У литератури примењене ентомологије на агрикултуру срећемо се често са по злу познатим именима појединих њихових представника као што су: *Typhlocyba comes* на виновој лози, *Jassus sexnotatus* на стрним житима, *Aphrophora spumaria* на луперки и др. биљкама, *Tettigometra obliqua* на ражи и мн. др.

У напред поменутих местима у околини Велеса на појединим струковима заражених афијона налазио сам и по неколико стотина снешених јаја. Кад се узме да на једном струку сише оволика множина ларава пун месец дана, онда је штета очигледна. Мак, хранећи ове паразите, губи знатну количину својих животних сокова и то управо после цветања, лишће у оскудици довољне количине воде не може да развије своју пуну физиолошку делатност, струк застане у развићу, ствара кржљаву и малу чауру, из које се може добити само минимална количина драгоценог катрана (афијона), због кога се мак у главном и гаји, а принос маковог семена је исто мали.

Од свога рођења па све до имага, ларве живе на маку. Док су мале и младе збијају се у гомилице и сишу у друштву по неколико десетина заједно. На доњим партијама маковог струка од многобројних убода сисалке и исисаног сока олумире биљно ткиво и таква се места осуше. На нападнутим биљкама на многим местима виде се оваква оштећења; доње лишће се осуши, цела је биљка кржљава, маковица (чаура) мала.

Изнад Калине чесме где је напад ових цикаделида био 1928. г. нарочито јак, читаве партије афијона својим рђавим порастом давале су бедан изглед, што се у главном има приписати овим штетним прцерецима.

Завршне примедбе.

Tettigometra hexaspina Klti. је јужњачка врста. Према Oshanin-у¹⁾ распрострањена је на Криму, Кавказу и југоисточној Европи (без Русије). Fieber²⁾ ју је 1865. г. назвао *T. hispidula* Fieb. а Signoret³⁾ 1866. г. *T. callosa* Sign. Сем систематских карактера, о њој до сада нема биолошких података у литератури, нити су поједини стадијуми њенога развића описани. Стога су изнети подаци, мада још непотпуни, нови.

Женке посматране у мају, свакако су презимеле у стадијуму имага. Цела пролетња генерација развија се на маку, али пошто мак завршава своју вегетациону периоду у јулу, то остаје за сада нерешено питање на коју биљку прелазе у јулу имага пролетње генерације ради даљег живота и размножавања до јесени? Према једној већ одраслој ларви нађеној у јулу месецу на струку младог кукуруза, који се у мешовитој култури са маком гајио, закључујем да кад нестане афијона ларве и имага прелазе на околне зелене биљке; али која је главна биљка, на којој се ова штеточина доцније храни и развија, да ли је то лоза из околних винограда или ливадске дивље биљке — то ће моћи да се тек доцнијим испитивањима утврди.

Објашњење слика на табли II.

1. Главни корен мака са гомилицом свеже снешених јаја *Tettigometra-e hexaspina-e* (увеличано 2 пута);
2. Изглед јаја увеличаних 10 пута.
3. Ларва цикаделиде после I пресвлачења (увеличано 8 ×);
4. " " " II " " " (" " ");
5. " " " III " " " (" " 7 ");
6. Имаго цикаделиде (увеличано 10 ×).

¹⁾ B. Oshanin: Katalog der paläarktischen Hemipteren, Berlin, 1912.

²⁾ F. A. Kolenati: Meletemata ent., VII fasc.

³⁾ V. Signoret: Rev. du groupe des Tettigometrides, Ann. S. E. Fr., VI, 1866 p. 139.

RESUMÉ

Tettigometra hexaspina Klti.cicadelle nuisible au *Papaver somniferum* en Serbie du Sud.

par Michaélo Gradojević

Les grandes cultures du pavot à opium en Serbie méridionale ont été fortement attaquées au cours de dernières années par la *Tettigometra hexaspina* Klti, surtout aux environs de la ville de Veles. L'auteur a trouvé de nombreuses pontes d'oeufs (fig. 1, 2 pl. II), dépassant dans certains cas plusieurs centaine d'oeufs sur une seule plante. Des ♀♀ après hibernation pondent leurs oeufs à la fin du mois de mai sur les racines et le collet du pavot. L'évolution de la première génération, exclusivement nuisible au pavot, se fait au cours de juin (fig. 3, 4, 5); les premiers imagos (fig. 6) paraissent au commencement de juillet; la vie de pavot à opium finissant à cette époque, les cicadelles passent sur d'autres plantes.

L'auteur décrit d'une façon plus détaillée ses observations morpho-biologiques, portant sur les différents stadiums de l'insecte, et obtenues par l'élevage à la Station agricole d'essais et de contrôle de Belgrade—Topčider.

Les plantes attaquées hébergent une telle multitude de parasites et juste après la floraison, qu'elles s'affaiblissent, leurs capsules au lieu d'être savoureuses et pleines de l'opium se développent mal et restent malingres. Le rendement du pavot dans ces cas est par conséquent presque nul.

L'invasion s'est montrée de place en place à la façon d'îlots plus ou moins étendus, en somme de plusieurs centaines d'hectares.

Nekoliko riječi o Tachinama, koje parazitiraju na *Pyrausta nubilalis* Hb.

N. Baranov.

Kod nas je obraćena osobita pažnja na ispitivanje leptira *Pyrausta nubilalis* Hb., čija gusjenica nosi naziv kukuruzni crv. G. Univ. Prof. Dr. V. Vouk, rukovodilac ovim ispitivanjima, omogućio mi je pregled materijala iz jedne grupe parazita *Pyrausta-e* i to muhe — gusjeničarke, kojih je do sada kod nas utvrđeno dvije vrste: *Ceromasia juvenilis* Girsch. i *Zenillia roseanae* B. B., koji su odgojili gg. prof. Hergula i prof. Operman. Osim ovih dviju vrsta poznate su u Evropi još dvije vrste: *Exorista mitis* Mg. i *Nemorilla floralis* Fall.

Kao što je poznato determinacija muha nije lak posao. Ona traži radi naučne točnosti spremanje mikroskopskih preparata ili specijalnog načina preparacije. Zbog toga neophodno je potrebno sav dotični materijal dostaviti na obrađivanje specialisti. Obično se ovo ne izvršuje. Specialisti se šalje obično samo nekoliko primjeraka po izboru onog, koji je uzgojio parazite. Zbog toga determinacija specijaliste važi samo za onaj dio materijala, koji mu je bio poslan. I ta determinacija ne može važiti za cjelokupni materijal. Tako na pr., ja sam imao priliku pregledati samo 36 primjeraka tachina dobivenih iz *Pyrausta e* u našoj državi i među njima sam pronašao 35 *juvenilis* i 1 *roseanae*. Međutim u god. 1929 bilo je dobiveno 253 *juvenilis*, kako to navodi Hergula, ali veoma je vjerovatno da je među *juvenilis* bila izvjesna količina, ako i mala, i od drugih vrsta.

Pošto nema nade, da bi i u idućim ispitivanjima cjelokupni materijal bio predan specijalistima na pregled, za svaku grupu parazita posebno, držim za potrebno da iznesem najvažnije morfološke momente, koje nam pomažu pri determinaciji ovih četiri vrsta muha. Diagnoze ovih vrsta nije potrebno ovdje navoditi, pošto ih nalazimo u svakom dipterološkom radu, koji obuhvata i familiju *Larvaevoridae* (*Tachinidae*). Najbolje diagnoze nalazimo u monografiji ove familije: Lundbeck, *Diptera danica*, VII, 1927, na

koju radnju upućujemo sve entomologe, koji bi htjeli studirati tachine.

Tachine, koje parazitiraju na *Pyrausta*-e, razlikujemo na sledeći način:

- 1 (6) Oči su pokrivene dlakama.
- 2 (3) Vibrise idu u pravcu na gore više od sredine lica.

Zenillia roseanae B. B.

- 3 (2) Vibrise ne idu na gore do sredine lica.
- 4 (5) Drugi članak antene je dulji od polovine trećeg.

Nemorilla floralis Fall.

- 5 (4) Drugi članak antene je kraći od polovine trećeg.

Exorista mitis Mg.

- 6 (1) Oči nisu pokrivene dlakama.

Ceromasia juvenilis Girschn.

Ova tabela daje mogućnosti da razlikujemo već poznate četiri tachine — parazite *Pyrausta* ali ne pruža mogućnosti, da ih odvojimo od njima sličnih vrsta. Da olakšam njihovu determinaciju, navodim najbitnije razlike, koje bi pomogle odvojiti ih od najproširenijih predstavnika naše faune, koje su sa njima više manje slični.

1. *Ceromasia juvenilis* Girschn.

Ova je muha najvažniji parazit *Pyrausta* iz reda dvokrilaca, ali sa komparativno morfološkog gledišta obrađena je u toliko maloj mjeri, da je sve do sada figurirala i u evropskoj i američanskoj literaturi sa imenom *senilis* Mg., Rndn.. Ova zabuna izazvana je van sumnje tim faktom, da determinatori nisu imali pod rukom obe dvije vrste, t. j. *juvenilis* i *senilis*, i nisu mogli shvatiti originalnu *Meigen*-ovu diagnozu bez komparacije obe dvije vrste. Najnoviji autori, koji traže rješenje svih nejasnih morfoloških pitanja u komparaciji genitalija, mogli bi veoma lako posumnjati da uopće postoje dvije posebne vrste *juvenilis* i *senilis*, pošto je kod ovih dviju vrsta hypopygium sličan. Ja sam analizirao morfološke i biološke osobine, u koliko su one poznate, i došao sam do čvrstog zaključka da su *juvenilis* i *senilis* dvije posebne vrste, koje se razlikuju u nekoliko morfološkim osobinama specifičnog značenja i osim toga razlikuju se u vremenu pojavljivanja u stadiju imago. Detaljnu analizu iznosim na drugom mjestu.

U praksi veoma je lako razlikovati *senilis* i *juvenilis*, ako bi ih posmatrali odozgo i otraga. Pri ovakom pravcu posmatranja mi vidimo, da srebrnkasti sjajni tomenat ne zauzima kod *juvenilis*

više od jedne trećine duljine abdominalnih tergita, dok kod *senilis* toment je nešto smeđ, nije sjajan te zauzima više od dvije trećine duljine tergita. Pri prosmatranju muhe odozgo thorax je kod *senilis* siv sa jasno izrađenim crnim uzdužnim linijama, a kod *juvenilis* je skoro sasvim crn, sa malo primjetnim linijama. Na osnovi kolorističke oznake lako je odvojiti *juvenilis* od *senilis*, ali imade i drugih razlika, koje su od većeg morfološkog značenja, ali one nisu u tolikoj mjeri lako primetne.

Sa biološkog gledišta od velikog je značenja razlika u vremenu pojavljivanja imagines kod ovih vrsta. Za ostale biološke razlike bilo bi prerano govoriti, pošto za njih nije skoro ništa poznato, ali i to što je poznato odnosi se samo na *juvenilis* i na kultivaciju u laboratoriju. Odsustvo zapažanja u prirodnim uslovima je minus od najvećeg značenja i zbog toga sve prognoze o mogućnosti upotrijebiti *juvenilis* za svrhu biološke borbe potpuno su problematični. Ali i ono što nam je poznato od većeg je značenja za razlikovanje *juvenilis* od *senilis*. Vrsta *juvenilis* je proljetna muha, a *senilis* je ljetna. Moji primjerci *senilis*-a uhvaćeni su u okolici Zagreba krajem avgusta i početkom septembra. Uhvaćenih u prirodi *juvenilis* imadem samo jedan primjerak: Beograd, 23. aprila. Ovaj primjerak je ženka, ali su ženke od *juvenilis* i *stabulans* Mg. u tolikoj mjeri slične, da mi nemamo načina da ih sa sigurnošću razlikujemo, zbog toga ja nesmiem da se baziram na ovaj pronalazak. Odgojeni primjerci *juvenilis* dobivao je gosp. Hergula ili kasno u jeseni ili u april-maju.

Osim *senilis* i ženka od *stabulans* nema u našoj fauni drugih vrsta od kojih bi bilo teško razlikovati *juvenilis*. Mužjaci od *stabulans* imadu bitnu razliku od *juvenilis*: jake apikalne skutelarne čekinje koje stoje vertikalno, kod *juvenilis* stoje koso.

2. *Zenillia roseanae* B. B.

Ova tachina spada u grupu sa dlakastim očima. U njezinom habitus-u odmah vidimo razliku od *juvenilis*-a. *Zenillia roseanae* je kraća i šira od *juvenilis* i u ovom ona je dosta slična *Phryxe vulgaris* Fall., tachine svugdje proširene i veoma obične. Ali od *Phryxe vulgaris* odlikuje se crnom nijansom svoje boje. Između ostalih predstavnika naše faune potrebno je spomenuti sledeće više ili manje obične vrste, sa kojima je lako zamjeniti *roseanae*: *Anoxycampta hirta* Big., *Epicampocera succincta* Mg. i vrste roda *Exorista*.

Anoxycampta hirta Big. ima čelo, koje je primjetno šire nego kod *roseanae*; osim toga imade jasnu razliku u stepenu razvika ocelarnih čekinja, koje su kod *hirta*-e jače nego li kod *roseanae*. Inače je *Anoxycampta hirta* kod nas dosta rijedak insekat. Ja sam imao priliku uhvatiti ovu vrstu samo dva puta po jedan primjerak: Golubac 1. V. 1927 i Podsused 26. VIII. 1928, ali je pri-

mjerak iz Podsuseda u tolikoj mjeri malen, da ne može n u kojem slučaju biti zamjenjen sa *roseanae*-om.

Epicampocera succincta Mg. je kod nas dosta obična muha. U mojoj sistematskoj zbirci nabodeni su primjerci iz Golubca, gdje je ovu vrstu u maju i aprilu lako nahvatati u većem broju. U rezervnom materijalu imadem Primjerka i sa drugim lokalitetima. Radi razlikovanja ove vrste od *roseanae* potrebno je na prvom mjestu gledati na niansu boje abdomena, koji je kod nje crn sa dobro izradjenom plavom niansom. Ovakve nianse nema kod *roseanae* i uopće kod svih tachina, koje bi mogle ući u obzir u ovom slučaju. Osim toga su za *succincta*-u veoma karakteristične sledeće oznake: obrazi su dlakasti, treći člančić antene je na prednjem rubu konveksan.

Od vrsta roda *Exorista* slične su sa *roseanae*-om po habitusom u sledeće muhe naše faune: *Exorista offinis* Fall., *Exorista confinis* Fall.

Exorista affinis Fall. ima tri dorsocentralne čekinje i ovim se odmah razlikuje od *roseanae*, koja imade četiri dorsocentralne čekinje. Čak i aberaciju *affinis polychaeta* Macq. koja ima četiri dorsocentralne čekinje, lako je odvojiti od *roseanae* po boji scutellum-a, koji je kod *roseanae* crn, a kod *affinis* crven. Ja imam *affinis* iz Golupca, gdje je ona dosta obična krajem aparila i u maju.

Exorista confinis Fall. razlikuje se od *roseanae* i od svih tachina naše faune po boji abdomena. Ako bi je gledali otraga i odozgo tada zadak one tachine izgleda sjajno crn, kao lakiran, a tomenat na prednjim tergima izraženo srebrenkasto bjel. *Exorista affinis* je kod nas jedan od najobičnijih insekata i leti od kraja aprila do septembra. Hvatao sam je svagdje, gdje sam sakupljao muhe.

Exorista mitis Mg.

Ona nije za našu faunu još tačno utvrđena. U mojoj zbirci pod etiketom *mitis* imadem samo jednu ženku, koja je bila uhvaćena 22. IV. u Somboru i koja sa velikom vjerovatnošću spada u ovu vrstu. Uzgojene iz *Pyrausta* vidio sam u zbirci Dr. *Sachtleben*-a, a osim toga, zahvaljujući ljubaznosti g. *Riedel*-a, imao sam mogućnost študirati primjerke sa originalnim etiketama *Villeneuve*-a i *Stein*-a. Na osnovu komparacije sa navedenim materijalom moj primjerak iz Sombora, bio bi *mitis*, ali moram iznijeti svoje mišljenje, da razlikovanje ženaka od *mitis* Mg. i *westermanni* Zett. je potpuno nesigurno. Jedina razlika, koju je moguće pronaći između ženaka spomenutih dviju vrsta je koloristička razlika. Ovu razliku primjetimo, ako gledamo thorax odozgo i otraga. Na thorax-u vidimo, da je srednja uzdužna linija sastavljena iz triju tankih crnih linija; srednja od njih je kod *westermanni* isto tako dobro izražena kao i bočna, a kod *mitis* slabo primjetna. Na pri-

mjercima od *Sachtleben*-a srednja linija je sasvim slabo razvijena. Primjerci sa etiketama *Villeneuve* e-a i *Stein*-anisu u tolikoj mjeri karakteristične, pošto su oni dosta slabo sačuvani i vjerovatno putovali su više puta po svijetu.

Za razlikovanje mužjaka kod ove dvije vrste možemo pronaći dosta podataka kod različitih autora. Najbitnija je razlika kod njih u odnosima duljine kod drugog i trećeg člancića antenne. Kod *westermanni* je treći člancić šest puta dulji od drugog. Kod *mitis* samo četiri puta.

Inače razlikovanje ove dvije vrste od ostalih vrsta opširnog roda *Exorista* nije teško: one imaju četiri dorsocentralne postsuturalne čekinje, scutellum i palpi su crni, thorax sa tri srednje uzdužne crne linije.

Potrebno bi bilo spomenuti, da, u koliko sam imao priliku studirati *mitis*, njezin hypopygium je identičan sa hypopygium-om kod *westermanni*. Ovo je veoma interesantan paralelizam sa osobinama dviju već spomenutih vrsta *juvenilis* i *senilis*.

Nemorilla floralis Fall.

Ova je vrsta kod nas dosta običan insekat i proširena je po čitavoi našoj državi. Po novom shvatanju ove vrste, *maculosa* Mg., *notabilis* Mg. i dr. su samo aberacije od *floralis*. Nju nije teško razlikovati od ostalih tachina, koje imaju oči pokrivene sa dlakama. Karakteristične su jako izražene uzdužne linije na thorax-u, srednja od njih je osobito široka i sastavljena od tri spoljne linije; abdomen ima uzdužnu srednju liniju i jedan par mrlja na trećem tergitu, ponekad čak i na četvrtom. Dosta sličan oblik imaju vrste roda *Meigenia* R. D., ali one sa izuzetkom *majuscula* Rnd. imaju gole oči. Radi razlikovanja *majuscula* od *floralis* moramo obratiti pažnju na antene. Kod *floralis* treći člancić je samo nešto malo dulji od drugog, a kod *majuscula* on je dulji od drugog od prilike tri puta.

Što se tiče razlikovanja navedenih vrsta u larvalnom stadiju od bližih vrsta, za ovo za sada još nema dosta podataka. U američanskoj literaturi nalazimo opširnije podatke za *juvenilis* (*senilis* auct.) i *roseanae*, ali samo za ove dvije vrste bez komparacije sa drugima. Bez sumnje je, da će taj nedostatak u poznavanju larvalnog stadija kod tachina biti u skoro vrijeme popunjen. Bilo bi veoma poželjno, da bi u ovom naučnom radu uzeli učešća i naši entomolozi. Na prvom mjestu morali bi naši lepidopterolozi obratiti pažnju na tachinae, odnosno na njihove ličinke i kukuljice, koje im dosta često čine neprilike u odgajivanju gusjenica. Ali bi bilo potrebno, gajiti različite gusjenice posebno, da bi se moglo tačno utvrditi od koje je vrste gusjenica dobivena dotična tachina.

Einige Worte über die *Pyrausta*-Tachinen.
Von N. Baranoff.

Verfasser gibt praktische Winke zur Determination der vier aus *Pyrausta nubilalis* Hb. gezogenen Tachinen: *Ceromasia juvenilis* Girschn., *Zenillia roseanae* B. B., *Exorista mitis* Mg. und *Nemorilla floralis* Fall.

Zakovitost u veličini leptira godišnjih generacija.

Dr. Zdravko Lorković.

Lepidopterolozima je poznato, da kod leptira, koji se godišnje javljaju u dve generacije postoji obično razlika u veličini individua proljetne i ljetne generacije. Tako su kod nekih vrsta leptiri proljetne generacije veći nego leptiri ljetne generacije kod drugih je obratno, proljetna je generacija manja a ljetna veća. Ovaj je odnos za svaku pojedinu vrstu konstantan, pa se nikada ne dešava, da bi se ta relacija poremetila ili što više preokrenula. To je ujedno sve, što je o toj pojavi poznato, pa ni u poznatim lepidopterološkim priručnicima kao što su *Spuler* i *Berge-Rebel* nema ništa spomenuto, zašto su neke vrste veće u proljetnoj generaciji a neke u ljetnoj. Međutim postoji u tome kod danjih leptira jedna zakonitost i to tako stalna, da gotovo nema izuzetka. Opazio sam da je kod onih vrsta koje prezimljuju u stadiju kukuljice proljetna generacija majna od ljetne, a vrste koje prezimljuju u stadiju larve veće su u proljetnoj generaciji, a manje u ljetnoj. Svaka veća zbirka leptira može nas o tome uvjeriti.

U priloženim tabelama poredane su sistematskim redom sve vrste danjih leptira, koje sam imao prilike u dosta velikom broju ispitati. U prvoj su tabeli vrste, koje prezimljuju u stadiju kukuljice, a u drugoj u stadiju larve. U onoj generaciji, u kojoj su leptiri veći, štampane su brojke masno.

(Tabela I).

(Tabela II).

Neke podatke o hibernaciji leptira uzео sam iz glavnih lepidopteroloških priručnika: *Spuler* „Die Schmetterlinge Europas“, *Berge-Rebel* „Schmetterlingsbuch“ i *Seitz* „Die Großschmetterlinge der Erde“. Veći dio u ovoj tabeli navedenih vrsta imao sam prilike i sam goјiti, pa za njih pouzdano znam, u kojem stadiju prezimljuju.

Većinu podataka o veličini leptira preuzeo sam iz *Grundova* rada „Beiträge zur kroatischen Lepidopteren-Fauna“ (1916¹⁾), najviše radi toga, da izlučim svoj subjektivni momenat. Kod nekih

¹⁾ *Grund A.* „Beiträge zur kroatischen Lepidopteren-Fauna. A Rhopalocera und Hesperidae der Umgebung von Zagreb. — Glasnik hrv. prir. društva, god. XXVII., 1916.

Tabela I.

Broj	Hibernacija u stadiju kukuljice	Širina razapetih krila u m/m,		
		I gen.	II gen.	III gen.
1	<i>Papilio podalirius</i> L.	54—47	60—71	
2	" <i>machaon</i> L.	57—67	60—80	
3	<i>Pieris brassicae</i> L.	51—57	54—62	
4	" <i>rapae</i> L.	34—45	35—47	
5	" <i>manni</i> Mayer.	35—42	36—44	
6	" <i>ergane</i> H. G.	30—35	30—59	
7	" <i>napi septentrionalis</i> Vty.	34—46	39—47	
8	" <i>daplidice</i> L.	31—41	34—47	30—40
9	<i>Leptidea sinapis</i> L.	30—40	34—42	
10	" <i>morsei major</i> Grund.	34—46	42—50	
11	<i>Araschnia levana</i> L.	30—35	33—39	
12	<i>Lycaena baton</i> Brgstr.	20—26	25—29	
13	" <i>orion</i> Pall.	21—29	27—33	
14	<i>Cyaniris argiolus</i> L.	22—29	27—33	
15	<i>Hesperia malvae</i> L.	23—26	23—27	

vrsta ne navodi Grund veličinu za svaku generaciju, pa sam to popunio sa mjerenjima na leptirima svoje zbirke¹⁾. Razumije se, da nije tačno, ako se uzimlju u obzir samo skrajne varijante u svakoj generaciji, jer to odviše zavisi o slučaju, ali mjerenje tolikog broja leptira i izračunavanje srednje vrijednosti, bilo bi za ovaj mali prilog odviše dugotrajno, a ne bi ipak donjelo bitno drugačiji rezultat.

Ovaj zakon ima kod danjih leptira toliku stalnost, da se pomoću njega može bez poznavanja biologije zaključiti, da li jedna vrsta prezimljuje kao kukuljica ili gusjenica. Kod sastavljanja ove tabele uvrstio sam u skupinu larvalne hibernacije nekoliko vrsta koje su pokazivale osobine leptira, koji prezimljuju kao kukuljice, pa sam držao da se radi o izuzecima. Kasnije se ispostavilo, da ovi „izuzeci“ zbilja prezimljuju kao kukuljice, pa se prema tome i potpuno pokoravaju zakonu.

Ali najbolje potvrđuju ovaj zakon baš dva prava izuzetka, koji i na tabeli odmah upadaju u oči: *Lycaena argiades* i *Carcharodus alceae*. Obe vrste prezimljuju u larvalnom stadiju, a ipak su u proljetnoj generaciji manje nego u ljetnoj. Kod *L. argiades* je štaviše razlika jedna od najvećih među našim danjim leptirima. Stvar postaje potpuno jasna, kad znademo njihovu biologiju: obje

¹⁾ Od *Colias myrmidone* i *Nemeobius lucina* nemam dovoljno podataka za proljetnu generaciju, a *Colias edusa* također je u proljeće vrlo rijetka, valjda zato, što kod nje uopće nema zimskog sna u ni jednom stadiju, pa neznamo, koji stadij zapravo kod nas prezimljuje.

Tabela II.

Broj	Hibernacija u stadiju larve	Širina razapetih krila u m/m		
		I gen.	II gen.	III gen.
1	<i>Colias hyale</i> L.	36—43	37—45	34—43
2	" <i>myrmidone</i> Esp.	?	37—50	
3	<i>Apatura ilia</i> Schiff.	55—63	44	
4	<i>Limenitis camila</i> Schiff.	42—50	36—46	
5	<i>Neptis aceris</i> Lepech.	40—50	29—47	
6	<i>Melitaea phoebe</i> Knoch.	38—48	33—46	35—44
7	" <i>didyma</i> L.	40—46	33—40	32—37
8	" <i>trivia</i> Schiff.	31—39	24—32	
9	" <i>athalia</i> Rott	34—46	—40	
10	<i>Argynnis selene</i> Schiff.	36	34	
11	" <i>dia</i> L.	31—35	30—33	
12	<i>Pararge egeria egerides</i> Stgr.	37—46	35—42	
13	" <i>megera</i> L.	37—43	35—40	34—40
14	" <i>maera maera</i> L.	37—46	36—42	
15	" <i>silymbria</i> Fruh	42—50	37—47	
16	<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	25—31	22—29	
17	<i>Chrysophanus dispar rutilus</i> Wernb.	35—42	28—38	
18	<i>Chrysophanus hippothoë</i> L.	32—36	26—33	
19	" <i>phleas</i> L.	?	23—29	
20	" <i>dorilis</i> Hufn.	25—34	24—30	
21	<i>Lycaena argiades</i> Pall. (odrasla)	19—24	23—29	23—25
22	" <i>decolorata</i> Stgr.	22—25	22—25	
23	" <i>icarus</i> Rott.	27—32	20—30	
24	<i>Hesperia sao</i> Hb.	25—28	22—25	
25	" <i>armoricanus</i> Obth.	24—28	22—25	
26	<i>Carcharodus alceae</i> Esp. (odrasla)	24—29	25—35	

vrste prezime kao odrasle gusjenice, tako da *Carcharodus* poslije hibernacije u proljeće, uopće više ne uzima hrane, već se odmah zakukulji, a *Lycaena argiades* prezimljuje kao gotovo potpuno dorašla gusjenica, pa u proljeće ne može više hranom da nadomjesti tvar izgubljenu za vrijeme hibernacije. Ova dva slučaja su dakle samo formalni izuzeci, nominalni, jer zapravo spadaju u I. skupinu¹⁾. Tako nam one ujedno otkrivaju bit ove zakonitosti. Težište cijele pojave leži u tome, da neke gusjenice izvrše svoj razvitak prije zime, i prije nastupa hibernacije, a kod drugih vrsta prekinut je hibernacijom razvitak larve, te se nast-

¹⁾ Bilo bi interesantno ovu pojavu istražiti na kukuruzovu crvu *Pyrausta nubilalis*, jer ovaj štetnik također prezimi kao odrasla gusjenica pa se odmah u proljeće zakukulji.

vlja sljedeće godine u proljeće. Prema tome kod onih vrsta, kod kojih druga generacija gusjenice završi svoj razvitak još u jesen iste godine, prva je generacija manja nego ljetna, a vrste kod kojih je razvoj gusjenice prekinut hibernacijom, pa se u proljeće ponovno nastavlja, imaju u proljetnoj generaciji veće leptire nego u ljetnoj. U ovoj formulaciji vrijedi zakon gotovo za sve danje leptire naše faune, od kojih mi je poznata biologija. U drugu skupinu spadaju i one dvogeneracijske vrste, koje prezimljuju kao jaja, a ovamo spada od danjih leptira *Lycaena argus*, *Argynnis lathonia* prezimljuje navodno u sva tri stadija, kao gusjenica, kukuljica i leptir, a to se odrazuje i u raznolikoj veličini leptira proljetne generacije.

Na osnovu donesenih podataka ne mogu se upuštati u podrobniju analizu ovoga zakona i specijalnih pitanja, kao primjerice, zašto je kod nekih vrsta razlika između generacija vrlo velika, a kod drugih minimalna i t. d. Za takove probleme potreban je opsežniji materijal, a u prvom redu bolja statistička obradba, u što spada tačno poznavanje srednje vrijednosti, frekvencija maksimalnih i minimalnih individua i t. d. Ako se gornja formulacija našega pravila dopuni time, da je kod vrsta koje prezimljuju u stadiju gusjenice, a imaju redovno tri generacije u godini prva ljetna generacija najveća, onda pravilo vrijedi gotovo bez izuzetka. U tom slučaju javlja se prva ljetna generacija u isto doba, kada i ljetna generacija onih vrsta, koje prezimljuju u stadiju kukuljice, a te su u ovoj generaciji najveće. Kod nas su to uz već gore spomenute *Lycaena argiades* i *Carcharodus alceae* još *Colias hyale*, a možda i *Chrysophanus phlaeas* i *Pararge megera*. *Melitaea phoebe* i *M. didyma* ne spadaju ovamo, jer je njihova treća generacija fakultativna, pa se javlja samo za vrlo vrućih ljeta u rujnu.

U ovoj tabeli navedeni su samo danji leptiri, o kojima imam dovoljno podataka. Kako stoji s ovom zakonitosti kod noćnih leptira, nisam još mogao ustanoviti, jer imam premalo materijala na raspolaganju, a kad bi sudili prema pojedinačnim primjercima, mogli bi lako doći do krivih rezultata.

Pitanje je sada, koji faktori djeluju u ovoj zakonitosti. Nehotice se sada nameće misao, da tako veliku stalnost dirigira jedan jedini faktor, jer bi se djelovanje više faktora možda međusobno kosilo. Ako se radi o više faktora držim, da je jedan ipak od najvećeg značenja, a to je vjerojatno temperatura. S time se naime slaže najbitnija okolnost toga zakona. Ne treba posebno dokazivati, da je jedini razvojni stadij, u kojem se može djelovati na veličinu leptira samo stadij gusjenice, jer se rast zbiva samo

u tom stadiju metamorfoze. S tim se podudara baš ona okolnost koja je bit našega pravila, t. j., da je razlika veličine koordinirana s faktom, da li gusjenica završi svoj rast u neprekinutom razvitku koncem ljeta ili raste u dvije razvojne periode: koncem ljeta i u proljeće. Najbitnija razlika među kasnim ljetom i ranim proljećem jest temperatura. Većina gusjenica, koje se zakukulje u jesen, završava svoj razvitak u rujnu, mnoge dapače već koncem kolovoza, a u to doba vladaju još prave ljetne vrućine pa se razvitak tih gusjenica zbiva još pod visokom temperaturom. Nasuprot tome one gusjenice, koje nastavljaju sa razvijanjem u proljeće, bude se iz zimskog sna već u rano proljeće, obično u ožujku, pa tako njihov konačni razvitak i rast pada u doba kada vladaju još pretežno niske temperature. Brojnim uzgajanjima leptira došao sam do iskustva, da se pod uticajem visoke temperature razvijaju maleni leptiri, dok pod relativno niskim temperaturama izlaze najsnažniji i najveći ekzemplari. Ovo nije samo moje iskustvo, već je to općenito konstatirano od uzgajatelja leptira. Ma koliko pažnje posvetili uzgoju gusjenica u termostatu, kod temperature od 28° — 33° C. uvijek se razvijaju samo maleni ekzemplari, bez obzira kojoj generaciji pripadali. Kod *Pieridae*, koji su u ljetnoj generaciji normalno najveći dobio sam uzgojem u visokoj temperaturi gotovo patuljaste leptire, a u jesen su se mogli razviti vrlo veliki ekzemplari, samo je trebalo gusjenice hraniti kod relativno niske temperature (15° — 23° C).

Koji je razlog tome djelovanju temperature teško je reći, najvjerojatnije se čini, da pod visokom temperaturom ishrana larve ne može dovoljnim tempom slijediti jako ubrzani razvitak, pa ostane larva manja nego što bi normalno izrasla.

Kao jedan daljnji faktor, koji bi u prirodi mogao biti također od važnosti bila bi raznolikost sastava hrane prema godišnjim dobama. Jasno je, da je bilje u proljeće sočnije nego ljeti, ali koliko to utječe na hranljivost, nemamo o tome još nikakvih pouzdanih podataka. Naprotiv, sočnost potječe od veće količine vode, pa bi prema tome bilje bilo najhranljivije ljeti i u jeseni, kada se njegovim konzumiranjem ne unosi u tijelo toliko nepotrebne vode. Pa i neki podatci govore protiv toga. *Pieris daphne* najviše se razmnoži na kulturama repice (*Raphanus sativa*), a repica se obično sije u jesen, i na takvoj mladoj i sočnoj repici othrani se pretežno posljednja generacija gusjenice toga leptira (koja onda prezimi kao kukuljica), ali u proljeće nalazimo ipak samo malene leptire, mnogo manje nego što su leptiri prve ljetne generacije. To isto vrijedi i za *Pieris brassicae* i *P. rapae*, koji također preferiraju kulturne krstašice, a tih imade još i u kasnu jesen mladih i svježih. Nije dakako isključeno, da i mršava jesenska i ljetna hrana može kadkada, osobito za jako sušnih godina,

biti djelimično uzrok malenom uzrastu leptira u slijedećem proljeću, ali kao faktor od općenite vrijednosti ne možemo to usvojiti.

Druga jedna okolnost bi mogla imati veću važnost, premda također samo ograničenu. Opazio sam naime, da hibernacija gusjenica dovodi do povećanja presvlačenja. Gusjenice od *Pararge maera* presvlače se u ljetnoj generaciji samo 3 puta, u hibernaciji gotovo redovito 4 puta. Gusjenice zapadaju u zimski san nakon prvog presvlačenja, ali se obično događa, da se prije toga još jednom presvuku, premda nisu još dostigle normalnu veličinu za drugo presvlačenje, tako da su tada veće od normalnog drugog stadija, a manje od trećega. Zato je i razumljivo, zašto se ni uzgojem ne da postići, da bi ljetna generacija bila veća ili barem jednaka proljetnoj. Razlika između obiju generacija osobito je velika kod krške rase *silymbria*. To možemo na taj način protumačiti, što se prekobrojno presvlačenje redovito onda javlja, kada za vrijeme nastupa hibernacije vlada još velika toplina. Autonomni proces hibernacije je već nastupio i gusjenica bi prestala žderati, ali radi velike topline troši se odviše rezerva, od vremena do vremena uzima gusjenica još nešto hrane. Kako u Primorju vlada koncem ljeta i u jesen još dosta velika vrućina razumljivo je, da će i hibernacija gusjenica biti ometana. Istu pojavu opazio sam i kod umjetne hibernacije od *Melitaea phoebe*. Nije mi poznato, u koliko prekobrojno presvlačenje dolazi i kod ostalih vrsta leptira, ali držim, da bi baš u tome mogao biti glavni procenat iz literature poznatog prekobrojnog presvlačenja. Svakako kod nekih vrsta, koje sam gojio nema te anomalije (*Colias hyale*, *C. mirmidone*).

Međutim kada bi vrijedila generalizacija prekobrojnog presvlačenja za sve vrste, koje prezimljuju u stadiju [gusjenice, još uvijek ne bi time mogli protumačiti raznoličnost u onoj drugoj skupini, gdje prezimljuju kukuljice. Bilo bi svakako zanimljivo, da se to na većem materijalu ispita.

Instruktivne su nadalje neke vrste, koje imaju tri generacije godišnje. Redovito imaju tri generacije od danjih leptira neki *Pieridae* kao *Pieris rapae*, *napi*, *daplidice*, i *Leptidea sinapis*, ali njihova druga i treća generacija nisu oštro razlučene, već su vremenski spojene. Ipak se jasno razabire, da su leptiri koji se javljaju početkom ljeta, u drugoj polovici lipnja, najveći, dok su oni pod kraj ljeta, koncem kolovoza i u rujnu, poprečno najmanji, a to je i razumljivo, jer njihove gusjenice odrastu pod najvećom godišnjom toplinom u srpnju i kolovozu. Još ljepše je ta pojava izražena kod *Lycaena argiades*, koja, kako spomenusmo, prezimi kao odrasla gusjenica. Kod nje su generacije dobro razlučene, pa je 1. najmanja, 2. (od sredine lipnja do srpnja) najveća, a 3. (koncem kolovoza i početkom rujna) opet manja, ali poprečno veća nego prva. Baš za *Lycaeana argyades* nema nikakva razloga pretpostavljati, da bi za razliku u veličini generacija bila odgovorna slaba hrana u ljetu, jer kod nas živi ta vrsta gotovo isklju-

čivo na djetelištima (*Medicago lupulina*) ili livadama, koje se kose i time redovito obnavljaju, pa imade kroz cijelo doba godine mlade djeteline.

Ako dakle vagnemo sve iznesene argumente, najviše vjerovjatnosti ima temperatura, a tek manju ulogu vršit će povećanje redovitog broja presvlačenja i nedostatak hrane u jesen. Za temperaturu govore osim ostaloga i sami eksperimenti. Ako dakle visoka temperatura smanjuje rad gusjenica onda naše pravilo stoji u opreci sa poznatim *Bergmann*-ovim pravilom, koje kaže, da su toplokrvne životinje na sjeveru veće, a na jugu manje, a hladnokrvne obratno: na jugu veće, a na sjeveru manje. Tumači se to djelovanjem relacije između površine i volumena životinje s pram spoljašnje temperature. Malene životinje imaju razmjerno veću površinu nego velike, pa se zato na njihovoj površini gubi više topline a to bez sumnje toplokrvnim životinjama u vrućim krajevima pogoduje, jednako kao i životinjama hladnoga sjevera prija svako svojstvo koje čuva vlastitu tjelesnu toplinu. Za homoiotermne životinje *Bergmann*-ovo je pravilo posve razumljivo, ali manje za poikilotermne. Budući da poikilotermi nemaju vlastite topline to spomenta prednost otpada. Toplina ne može pogodovati većem porastu larva, jer ima kako znamo, protivan učinak. Zašto su dakle poikilotermi na jugu veći nego li na sjeveru nije nam posve jasno, ali da su veći to stoji, i ako nije posve općenito. Čini se, da prevladavanje većih oblika među poikilotermnim životinjama toplijih zona Zemlje nije neka direktna posljedica više temperature, nego dosta zamršenog kompleksa biocenoza. Svakako bi bilo interesantno tačnije eksperimentalno ispitati fiziološke i biološke uzroke, koji su podloga tako izrazitoj opreci između *Bergmann*-ovoga pravila i ove zakonitosti u izmjeni generacija. U prvom redu valja ispitati, u koliko to pravilo vrijedi i za noćne leptire i kukce uopće.

Zusammenfassung.

Gesetzmässigkeit in der Faltergrösse der jahreszeitlichen Generationen.

Von Dr. Z. Lorković.

Rei Schmetterlingen die mehr als eine Generation im Jahre haben findet man, je nach der Generation, gewisse Unterschiede in dem Ausmasse der Falter. Jede Art verhält sich dabei sehr konstant, da sie entweder in der Frühjahrsgeneration oder in der Sommergeneration durchschnittlich grössere resp. kleinere Falter erzeugt. Ich fand, dass in diesem Verhältnis eine weitgehende Gesetzmässigkeit herrscht, da diejenigen Arten, die im Puppenstadium überwintern, in der Frühjahrsgeneration kleinere, in der Sommergeneration grössere Falter aufweisen, wogegen solche Arten, die im Raupenstadium überwintern, gerade das Umgekehrte zeigen: die Frühjahrsgeneration ist hier durchschnittlich grösser, die Sommergeneration kleiner. Die Tabellen I und II veranschaulichen dies für fast

alle *Rhopaloceren* und *Hesperiiden* aus Kroatien, die für unsere Zwecke in ausreichender Anzahl gesammelt wurden und deren Überwinterungsbiologie mir bekannt ist. In Tabelle I sind diejenigen Arten angeführt, die im Puppenstadium überwintern, in Tabelle II diejenigen mit Raupenüberwinterung. Man sieht ohne weiteres die fast ausschliessliche Geltung obiger Regel. Diese erscheint noch präziser, wenn man sie folgenderweise formuliert.

Wir sehen nämlich, dass aus der Gruppe der Raupen-Hibernation zwei Arten herausfallen, da sie nach ihren Grössenverhältnissen in die erste Gruppe passen: *Lycaena argiades* und *Carcharodus olceae*. Diese zwei Arten überwintern aber als erwachsene Raupen, da sie sich nach der Überwinterung, ohne Nahrung zu sich zu nehmen, gleich verpuppen (*L. argiades* überwintert nach *Spuler* und *Berge-Rebel* fast erwachsen). Das Wesen des Gesetzes besteht eben darin, dass die Raupen der I. Gruppe ihre Entwicklung noch in demselben Jahre vollenden, gleichgültig ob sie sich dann gleich oder erst im nächsten Frühling, nach der durchgemachten Überwinterung, verpuppen, während sich bei der II. Gruppe die Raupenentwicklung durch die Hibernation in zwei Teile scheidet, wovon ein Teil der Entwicklung in den Spätsommer, der andere in das nächste Frühjahr fällt. In der ersten Gruppe sind die Falter der Sommergeneration grösser, in der zweiten die der Frühjahrsgeneration. Eine Ausnahme machen nur solche Arten aus der Gruppe der Raupenüberwinterer, die im Süden regelmässig noch eine dritte Generation hervorbringen, sodass ihre erste Sommergeneration zu derselben Zeit erscheint (Ende Juni) wie die Sommergeneration der meisten Puppenüberwinterer, welche ja in dieser Generation am grössten sind (*Colias hyale* und wahrscheinlich auch *Pararge megera* und *Chrysophanus phlaeas*).

Welche Faktoren bei dieser Erscheinung im Spiele sind, kann ich nicht entscheiden, aber gerade die angeführten Ausnahmen einerseits und experimentellen Tatsachen andererseits lassen auf eine überwiegende Rolle der Temperatur schliessen. Es ergeben nämlich Raupen, die unter hoher Wärme von 28°—33° C. gezüchtet werden, stets kleine Falter, während die Temperatur zwischen 18—23° C. die grössten und kräftigsten Falter zeitigt. Damit stehen auch die Verhältnisse in der Natur im Einklange. Für einige Arten der Gruppe mit Raupenüberwinterung käme für die Erklärung der oben dargestellten Regel noch die überzählige Häutung während der Hibernation in Betracht, da sie einen stärkeren Wuchs der Raupe ermöglicht. Dies konnte ich bei *Pararge maera* und *Melitaea phoebe* beobachten.

Wenn die grössere Wärme als der Verminderungsfaktor giltig ist, so würde diese Regel im Gegensatze zu der bekannten *Bergmann*-schen Regel stehen.

Писмо уредништву „Гласника“ члана Друштва Свет.
К. Матића, директора гимназије у пензији
у Горњ. Милановцу.

О једној новој (?) форми *Enoplorus*.

Још у првим годинама мога рада на прикупљању и проучавању Coleoptera у старим границама Србије ја сам између осталог прегледао једном приликом и тадашњу малу гимназијску збирницу у Гор. Милановцу, коју су ранији наставници јестаственице (пре мене) прикупили. Том приликом напao сам, у једној флашици са шпиритусом, поред неких обичних врста и једну особито занимљиву форму. То је био један особити примерак *Enoplorus-a*, (фамил. Tenebrionidae, триба Helopinae) који се у извесном погледу доста разликује од обичне и једине средње-европске врсте *Enop. velikensis* Pill. (*caraboides* Sol.), а да и не говоримо о другој познатој јужној врсти *E. Reitteri* (из Мореје у Грчкој), са којом уопште не може бити ни по чему каква упоређења.

Од поменуте свакако врло блиске врсте *E. velikensis* ова се нова форма одликује нешто мањом величином и збијеним телом. Простернум је, нарочито оздо, финије уздужно наборит и истакан и услед тога мање сјајан. Зуб на предњем фемору је нешто јаче развијен и одвојен.

Специфична разлика од досад познате врсте *E. velikensis* лежи у боји. Горња површина главе је додуше тамне, односно црне боје, која је тако карактеристична за целу ову фамилију, да је француски ентомолог Латрај у своје време назвао све ове бубе именом *Melasoma*. Но покрилци имају овде прилично живу, мрко-црвену боју, што је дакле у овој групи Coleoptera један врло релак изузетак од правила. Исто су тако и пипци, ноге, као и цела доња површина тела затворено-црвене боје. Услед нешто ситније истаканости гесп. наборитости је најзад и цела буба и одозго и одоздо мање сјајна.

Тачније место наласка ове колоптере није било означено.

О овом колеоптеоролошком наласку ја сам био спремио један нарочити чланак за публикавање, но претходно сам се био обратио једним кратким писмом Рајтеру, ауторитету на пољу колеоптерологије. Према одговору Рајтера, да поменути примерак представља само један *rufino*-варијетет *E. velikensis*,

пошто, по њему, констативно првена боја у овом роду изгледа сумњива.

Тако је ово питање остало нерешено, јер сам ја после тога нашао за потребно, да мој чланак задржим од публиковања, а сам екземплар је био уништен са целом мојом збирком за време окупације. Затим, за решење потребно би овде било, мимо тога, још и даљих налазака и потребних детаљнијих проучавања, јер и сама обична врста *Euplopus* у овом крају, а вероватно и у целој Србији, толико је ретка да је у овој околини још ни једанпут нисам нашао, а у целој Србији ми је за сада позната само једино из Врњаци; док првену варијацију никада још нигде нисам нашао.

Све су ово разлози, који су ме руководили да ове ретке публикујем сада у „Гласнику“, да на тај начин заинтересујем наше скупљаче и ентомологе за ову ствар. Врло је лако могућно, да ће неке од њих испасти за руком да новим наласцима и испитивањима припомогну коначном решењу овога занимљивог питања.

Свет. К. Матић

Prilog proučavanju štitaste vaši na šljivi: *Lecanium corni* L.

(Letnja i prolećnja prskanja protiv larava).

(Mane i preimućstva; ogledi u laboratoriji i na terenu).

Dr. Pavle Vukasović.

(Parazitol. odeljenje Centr. Hig. Zavoda.)

Suzbijanje štitaste vaši na šljivama (*Lecanium corni* L.) vrši se zasada, ukoliko se uopšte i obavlja, poglavito prskanjima za vreme mirovanja vegetacije, t. j. pošto je lišće opalo do kretanja pupoljaka u proleće, i o dejstvu, kao i o mogućnosti izvođenja ovih prskanja, stečeno je prilično iskustva da bi se moglo govoriti o njihovoj vrednosti i doneti ako ne definitivno, a ono bar privremeni sud o njima.

Prolećnja prskanja pak, od razvića pupoljaka do polovine maja, i letnja prskanja u daljem toku vegetacije, nisu do sada bila isprobana protiv štetočine, i ako i ona spadaju u mere odbrane.

U javnosti je bilo govora naročito o letnjim prskanjima, i mišljenja o njihovoj vrednosti bila su podeljena. Dok su im izvesni pridavali vrlo veliku važnost i preporučivali ih, mnogi su ih odmah, bez oklevanja, osudili i odbacili.

Pre nego što se uopšte moglo govoriti o vrednosti prolećnih i letnjih prskanja, morala su se najpre proučiti, i u tu svrhu Ministarstvo Poljoprivrede otvorilo je izvestan kredit Centralnom Higijenskom Zavodu. Od strane Zavoda bio sam zatim određen da izvršim potrebne opite u laboratoriji i na terenu, da bi se ispitala izblize vrednost ovih prskanja i mogućnost njihove primene u praksi.

Izložicu ovde ukratko šta je urađeno i kakvi su rezultati postignuti. Ali pre no što predemo na samo izlaganje, kao uvod, bacimo letimičan pogled na do sada spomenute mane i preimućstva letnjih i prolećnjih prskanja.

I. Mane i preimućstva letnjih i prolećnjih prskanja.

Kao najveće mane ovih prskanja obično se navodi: zaposlenost zemljoradnika u vreme kada prskanja treba da se vrše, i suviše velika potrošnja tečnosti pri prskanju.

Zaposlenost zemljoradnika je vrlo ozbiljan prigovor. Najteži poljski radovi padaju u isto vreme kada bi i prskanja trebala biti izvršena, ali jedna se stvar ne sme zaboraviti — voćarstvo, koje je rentabilnije od mnogih drugih grana poljoprivrede, ne može se smatrati kao nešto uzgredno, što dolazi na poslednje mesto. već zahteva da mu se pokloni potrebna pažnja i nega. Ko hoće da ima velike voćnjake i da od njih izvlači svu korist, mora najpre biti voćar pa tek posle ratar, stočar i t. d. Naši voćnjaci poglavito zato i propadaju što smo ih smatrali kao nešto sporedno, bez velike važnosti, i vodili brigu o njima samo kada je trebalo ići i obrati plodove.

Što se tiče potroška tečnosti, na prvi pogled zaista izgleda da je mnogo manje tečnosti potrebno da se isprska voćka bez lišća za vreme mirovanja vegetacije nego sa svim lišćem, ali razlika nije tako velika kao što se misli, i kao što ćemo već videti.

Dobro izvršena zimska prskanja zahtevaju veće količine tečnosti no što se obično pretpostavlja. Ako se prati mlazom prskalice grana za granom, kao što treba raditi, samo je jedan manji deo mlaza iskorišćen, dok veći deo, prolazeći kroz grane, uzalud se rasipa, i zemlja ispod isprskanih voćaka natopljena je tečnošću i pri najpažljivijim prskanjima. Pri letnjim i prolećnim prskanjima gubitak tečnosti, uopšte uzevši, mnogo je manji jer lišće sprečava rasipanje mlaza i zadržava najveći deo tečnosti na sebi.

Na suprot pomenutim manama letnja prskanja imala bi i svoja preimućstva. Ona bi se mogla n. pr. spojiti sa prskanjima protiv kriptogamskih bolesti: *Polystigma rubrum*, *Monilia* sp., *Phyllosticta prunicola*, *Clasterosporium carpophilum* i t. d. i na taj način braniti voćke istovremeno od raznih štetočina. Sem toga, za vreme letnjih prskanja vaš se nalazi na listu, u stanju larve I stepena, neobično nežne i vrlo male, bez jačeg hitinskog omotača, dakle u doba najmanje otpornosti i usled svega toga dakle najosetljivija je i najviše izložena akciji raznih sretstava.

Letnja i prolećna prskanja imaju, kao što se vidi, svoje dobre i rđave strane, i razumljivo je da su morala imati i svoje pristalice i svoje protivnike. Jedino su nam ogledi, kao u ostalom u svima biološkim pitanjima, mogli pokazati pravu vrednost ovih prskanja i pomoći da o njima donesemo svoj sud.

Usled kasnog otvaranja kredita, jedino su mogla biti proučena letnja prskanja, ali postignuti rezultati mogu se potpuno primeniti i na prolećna prskanja, kao što ćemo već videti.

Pre oglada na terenu, morala su se izvršiti prethodna ispitivanja u laboratoriji da bi se utvrdilo dejstvo raznih sretstava na mlade vaš i na samu šljivu.

II. Laboratorijska proučavanja dejstva raznih sredstava protiv larava štitaste vaš (L. corni).

Dve serije oglada izvršene su u laboratoriji, i to prva serija sa sasvim mladim, a druga sa odraslim vašima, uvek I stepena.

Za oglede je upotrebljeno lišće sa tri šljive požegače (mađarke), čuvane u laboratoriji pod istim prilikama i istovremeno zaražene vašima. Radi veće tačnosti u rezultatima, za jednu grupu oglada izabrani su listovi što je moguće više slični, sa istog mesta jedne šljivice, i uvek sa velikim brojem larava (oko 1000). Svaki list zamočen je ceo u tečnost čije se dejstvo ispitivalo i odmah izvađen, pričvršćen iglom probodenom kroz peteljku za ram da bi se suvišna tečnost ocedila i list osušio, a zatim je stavljen u vrlo plitak stakleni sud sa ivicom premazanom lepkom, da vaši, koje budu napustile list, ne bi mogle izaći. Pre i po podne svakog dana beležen je broj vašiju koje su napustile list. Sa svakom grupom listova upotrebljenih za oglede uzimani su i listovi svedoci sa istog mesta, i čuvani su pod istim okolnostima, da bi se videlo kako će postupati larve koje nisu izlagane akciji sretstava.

I serija opita.

Opiti su vršeni sa sasvim mladim vašima 26 juna i 3 jula, na dve do tri nedelje po dolasku larava na list, dakle u vreme kada je vaš najosetljivija, meri svega 0.35 mm. dužine i 0.2 mm. širine, i raspolaže najmanjom otpornošću.

Ispitano je dejstvo ovih sretstava:

1. rastvori duvanskog ekstrakta u vodi 1, 2, 3 i 4^o/_o jačine;
2. " " " " u sapunici 1^o/_o i to 1, 2, 3 i 4^o/_o jačine;
- (rastvor jačine 1^o/_o trebao bi da sadrži 3^o/_o čistog nikotina);
3. emulzija petroleuma spravljena sa brašnom jačine 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 4 i 6^o/_o;
4. sapunica sa 0.5 i 1^o/_o sapuna (masnoće 72^o/_o);
5. bordovska čorba sa 2^o/_o bakarnog sulfida (alkalična);
6. " " " " " " sa petroleumom 0.5, 1 i 2^o/_o;
7. " " " " " " sa ekstraktom duvana 2, 3 i 4^o/_o;
8. emulzija teških ulja 1^o/_o;
9. agri-tox 0.5^o/_o. (Nov preparat na bazi sapuna sa ekstraktom buharice);
10. solbar u rastvoru 5^o/_o.

Postignuti rezultati su izloženi u tablici 1 zajedno sa primedbama o fizičkim osobinama sretstava.

Kao što se vidi iz ove tablice, većina upotrebljenih sretstava (duvanski ekstrakt u vodi, u sapunici, u bordovskoj čorbi; emulzija petroleuma sa brašnom i u bordovskoj čorbi; emulzija teških ulja) dali su odlične rezultate već u vrlo slabim koncentracijama, t. j. prouzrokovali su kod sasvim mladih lavara vaši smrtnost 100^o/_o. Dejstvo dvaju od ovih sretstava: petroleuma i duvanskog ekstrakta, upotrebljenih u bordovskoj čorbi, nije bilo ni u koliko oslabljeno, što sa teoriskog gledišta sasvim opravdava pretpostavke da se sa mešovitim sredstvima može suzbijati istovremeno vaš i parasitne gljivice, koje proizazivaju razne bolesti na šljivi.

Tablica I. — *Resultati opita protiv sasvim mladih larava
L. corni L.*

sretstvo:	koliko je va- ši ubijeno:	p r i m e d b a :
1. duvan, ek- strakt u vodi 1%	70—80%	kvasi dosta dobro list, naročito naličje; zdrave vaši napustile su list 24 do 48 čas. posle potapanja;
2. duvan, ek- strakt u vodi 2, 3, 4%	100%	kvasi list kao i prvi rastvor;
3. duv. ekstra- kt u sapuni- ci 1, 2, 3, 4%	100%	kvasi dobro list; dejstvo brže od rastvora br. 2;
4. sapunica 0, 5%	10—20%	kvasi i prevlači list vrlo dobro; vaši odlaze sa lista kada i na sve- doku;
5. sapunica 1%	70%	isto;
6. bordovska čorba	dejstvo ni- kakvo;	vaši napuštaju list kada i na sve- doku;
7. emulsija pet- roleuma 0, 5	20—30%	kvasi dobro; vaši napuštaju list 24 čas. kasnije no na listu svedoku;
8. emulsija pet- roleuma 1, 2, 3, 4, 6%	100%	kvasi vrlo dobro.
9. bord. čorba sa petroleu- mom 1, 2, 3, 4%	100%	kvasi dobro lice a nedovoljno na- ličje; lišće delimično sagorelo;
10. bord. čorba sa ekstrak. duvana 2, 3, 4%	100%	kvasi dobro lice a nedovoljno na- ličje;
11. emulsija teš- kih ulja 1%	100%	odlično kvasi list;
12. agri-tox	oko 60%	kvasi dobro; vaši ostavljaju list kada i na svedoku;
13. solbar 5%	80—90%	rdjavo kvasi; vaši napuštaju list po isteku 24 čas. i tokom celog 3-eg dana;
14. lišće svedok		vaši počinju da napuštaju list kra- jem prvih 24 čas. i odlaze tokom celog 2-og i 3-eg dana.

Odlični postignuti rezultati mogu se objasniti jedino neobično velikom osetljivošću vašiju za vreme prvog doba razvića, u stanju mlade larve, i potpunim zamakanjem listova, dakle potpunim kvašenjem sa tečnostima koje su proučavane.

II serija opita.

Da bi se ispitala osetljivost odraslih larava vaših, pri kraju stanja larve, spram raznih sretstava i, dakle, vrednost prskanja u toku leta i krajem leta—početkom jeseni, izvršena je druga serija opita i to u dva maha.

U prvoj grupi oglada ispitivano je dejstvo samo karbolineuma, drvorina i karbokrimpa, pošto su pojedine tvornice, a i stručnjaci, počeli da preporučuju prskanja sa karbolineumima kao opšte sretstvo protiv insekata i biljnih bolesti, i to zimi sa jakim a leti sa slabim rastvorima od 0.5 do 2% jačine.

U drugoj grupi oglada upotrebljena su sretstva iz I serije koja su dala dobre rezultate protiv sasvim mladih larava, uzimajući samo koncentracije sa kojima je postignut potpun uspeh.

Radi veće tačnosti u određivanju rezultata, brojane su vaših koje su sišle sa lista, dakle koje su ostale žive, kao i mrtve vaših koje su ostale na listu, i izračunati su procenti živih i mrtvih vašiju. Izračunavanje procenata je komplikovanije no što izgleda, jer ispitivanja listova svedoka pokazala su da jedan veliki deo larava uginu već za vreme razvića ostajući pričvršćen uz lisku, ili još češće, nedovoljno razvijene ili slabe larve ne napuštaju list ni kada svene, već uginu na njemu.

N. pr. sa jednog lista svedoka sišlo je 217 larava ili 34, 72% dok je 408 larava, ili 65, 8%, ostalo na njemu. Prema tome, otprilike dve trećine larava jednog lista moraju se odbaciti kao već ranije uginule ili nenormalne, i dejstvo sretstava izračunavati sa obzirom na samo jednu trećinu larava.

Rezultati opita dati su radi veće preglednosti u procentima; broj vašiju koji je služio za izračunavanje procenta isto tako je zabeležen. Rezultati izloženi u tablici, razumljivo je, mogu biti samo približni pravim rezultatima, i poslužiti da se iz njih izvuku opšti zaključci.

I grupa opita sa karbolineumima.

Proučeno je dejstvo emulzija drvorina i karbokrimpa jačine 0.5, 1 i 2%. Opiti su izvršeni na isti način kao i svi raniji, i to 3-ćeg novembra. Lišće je bilo još potpuno zeleno, a larve na njemu zelenkasto-žućkaste, dakle sa štيتovima koji nisu još potpuno hitinizirani.

Rezultati oglada izloženi su u tablici koja sleduje.

Tablica II. — *Resultati opita sa karbolineumima.*

s retstva :	ubijeno larava:	ostalo živih larava:	na listu je bilo svega larava:
drvorin 0, 5%	45, 49%	54, 51%	600
" 1%	42, 73%	57, 27%	1050
" 2%	76, 25%	23, 75%	1000
karbokrimp 0, 5%	66, 42%	33, 58%	700
" 1%	68, 10%	31, 90%	1000
" 2%	84, 62%	15, 38%	1000

U svima slučajevima, da'le i na listu svedoku, zdrave vaši počele su da napuštaju list već posle 12 časova, a naročito u toku drugog i trećeg dana. Odlazanje sa listova produžilo se sve do 8-og dana.

Upotrebijene emulzije karbolineuma kvase dobro lice lista, a na naličju se zadržavaju naročito oko nerava, ili i na ostaloj površini lista, ali u kapljicama, koje otpadajući ostavljaju naličje suvo.

II grupa opita (sa raznim već upotrebljenim sretstvima u prvoj seriji opita).

Opiti su vršeni na isti način kao raniji, sa sretstvima koja su dala dobre rezultate protiv sasvim mladih larava vašiju, i to u jačini sa kojom je postignut potpun uspeh. Isprobani su tako 15 raznih rastvora i postignuti rezultati izloženi su u donjoj tablici. Opiti su izvršeni 23 novembra. Lišće je bilo još sasvim zeleno, a larve vaši na njemu većinom zelenkasto žućkaste. Manji broj od njih postao je mrk, ali i jasno mrke još su retke. Dakle hitinisiranje štitova je tek počelo i to kod manjeg broja vašiju. Vaši su čuvane na srednjoj temperaturi od 16—18°. Naličje listova bilo je bolje okvašeno no pri ranijim ogledima, što treba pripisati manjem broju dlačica na starijim listovima. Od upotrebljenih sretstava ekstrakt duvana u vodi je najgore kvasio lišće.

Napuštanje listova od strane larava počelo je na listu svedoku ubrzo pošto je ubran i produžilo se u toku šest dana. Najveći broj larava sišao je za prvih 24 čas., da zatim iz dana u dan progresivno opada. Sa lišća okvašenog raznim sretstvima, larve su počele da odlaze tek drugog ili trećeg dana, a najveći broj je sišao od trećeg do šestog dana. Silaženje larava sa lišća produžilo se do petnajestog dana u izvestnim slučajevima. Izgleda dakle da su sva sretstva imala izvestnog dejstva na larve, jer su kasnije napuštale list no zdrave. Isto je uostalom primećeno i pri mnogim ranije pomenutim eksperimentima. Pojedinačno i dugo odlazanje sa lista može se ovde objasniti i zrelošću larava, kod kojih pitanje hrane nije više od velikog značaja, i koje napuštaju list da bi otišle na zimsko boravište.

Tablica III. — *Resultati ogleda sa raznim sretstvima protiv starijih larava štitaste vaši.*

s retstvo :	ubijeno vašiju :	ostalo živih vašiju :	bilo je svega vašiju :
1. ekstrakt duvana u vodi 1‰	0‰	100‰	3‰.
2. " " " " 2‰	89‰	11‰	950.
3. " " " " 3‰	92‰	8‰	350.
4. " " " " 4‰	100‰	0‰	600.
5. ekstr. duv u sapunici 1‰. 1‰	57‰	43‰	700.
6. " " " " 2‰	73‰	27‰	370.
7. " " " " 3‰	98‰	2‰	1150.
8. ekstr. duv. u bordov. čorbi 1‰	63‰	37‰	470.
9. " " " " 2‰	53‰	47‰	620.
10. " " " " 3‰	84‰	16‰	370.
11. " " " " 4‰	100‰	0‰	300.
12. emulzija petroleuma 1‰	99,2‰	0,8‰	600.
13. " " " " 2‰	100‰	0‰	700.
14. emulzija teških ulja 1‰	100‰	0‰	500.
15. " " " " 2‰	100‰	0‰	600.

Ako se porede rezultati poslednje tablice sa rezultatima postignutim protiv sasvim mladih vašiju iz tablice I, vidi se da otpornost odraslih larava spram istih sretstava postaje mnogo veća.

Na pr. rastvor duvanskog ekstrakta u vodi jačine 2‰ prouzrokovao je kod mladih larava smrtnost 100‰, a kod odraslih smrtnost od 89‰ samo; duvanski ekstrakt u sapunici ubija sve mlade vaši počevši od jačine 1‰, dok isti rastvor proizaziva smrtnost od samo 57‰ kod odraslih larava i t. d.

Isto se može videti i kod ostalih sretstava u raznim jačinama. Dejstvo sviju njih mnogo je slabije na odrasle no na sasvim mlade larve štitaste vaši, i kao zaključak iz svega izlazi da letnja prskanja treba vršiti što je moguće ranije po dolasku larava na list, dakle krajem juna početkom jula, da bi se postigli što bolji rezultati. U koliko su prknanja kasnija, rastvori moraju biti sve jači, i na taj način i izdatci postaju sve veći.

Resultati postignuti sa slabim rastvorima karbolineuma (tablica II) nedovoljni su s praktičnog gledišta izuzevši sa karbokrimpom 2‰, ali ni oni ne mogu opravdati preporučivanje karbolineuma, kao sretstva za suzbijanje insekata, u toku leta.

Kako deluju pomenuta sretstva na list šljive.

Pre no što se pristupilo opitima na terenu, trebalo je ispitati kako će razna sretstva, sa kojima su vršeni opiti, uticati na list šljive.

Da bi se ovo dejstvo proučilo, izvršena su prskanja na šljivama u više maha, i to prskajući poglavito mlade izdanke

Sva sretstva, izuzimajući korbolineume i uljane emulzije, zimska sretstva, upotrebljena u istim jačinama kao pri ogledima, pokazala su se neškodljiva. Mlade voćke isprskane n. pr. bordovskom čorbom sa 2 i 4% petroleuma oko 3 časa po podne, po vrlo jakom suncu, nisu pokazivale nikakve opekotine na lišću. Emulsije petroleuma jačine od 1 do 6%, upotrenljene oblačnog dana i predveče, isto tako nisu prouzrokovale nižakve štete na lišću. Što se pak tiče rastvora ekstrakta duvana i u jačini od 10, 15 i 20% bili su vrlo dobro podnošeni od lišća ne samo šljiva nego i duda, trešnje, jabuke. Jedino list ribizle bio je delimično sagoren duž ivica gde se rastvor 15% nagomilavao i dugo zadržavao. I prskanja sa ekstraktom vršena su po suncu i lepom vremenu.

III. Proučavanje na terenu raznih sretstava protiv štitaste vaši.

S obzirom na odlične rezultate postignute u laboratoriji raznim sretstvima protiv larava štitaste vaši, moglo se očekivati da će i ogledi na terenu dati donekle bar zadovoljavajuće rezultate. Na žalost, to se nije ostvarilo kao što ćemo videti.

Ogledi u prirodi izvršeni su u okolini Valjeva, Gornjeg Milanovca i Lazarevca, uvek na šljivama požegačama (mađarkama). Kod svih oglada šljive su dobro i dovoljno isprskane, a količina tečnosti, i vreme utrošeno na prskanje jedne voćke, beleženo je.

I. Ogledi izvršeni u okolini Valjeva.

Prskanje je izvršeno 14 jula u voćnjaku Pavića (poznatim pod imenom voće Vidića). Izabran je deo voćnjaka vrlo jako zaražen već od lanske godine, a napadnut i od plamenjače, sa mladim voćkama raznih veličina (visokim 4 do 7 met a sa krunom širokom 3 do 6 met.). Sa svakim sretstvom bile su isprskane i male i velike voćke.

Prskanja su vršena poglavito sa velikom voćnom prskalicom Nehvile po oblačnom vremenu sa slabim vetrom. Usled dugačke produžne cevi prskalice, vetar nije smetao pri radu.

U tablici IV izloženo je koja su sretstva upotrebljavana i koliko je voćaka sa svakim od njih isprskano, kao i količina utrošene tečnosti i vremena na prskanje voćaka.

Radi veće preciznosti evo nekoliko detalja: za samo prskanje voćaka visokih $6\frac{1}{2}$ met. i sa krunom širokom 5 met. utrošeno je vremena od $3\frac{1}{2}$ do $4.4\frac{1}{2}$ min; za prskanja voćaka od 6 met. visine i sa gustom krunom širokom 6 met. bilo je potrebno 6 do $6\frac{1}{2}$ min. i t. d.

Prema izloženim podacima u tablici IV vidi se da je za prskanje jedne velike šljive, visoke 6 do $6\frac{1}{2}$ met., sa krunom obične gustine širokom 5 met., bilo potrebno otprilike 8 lit.

tečnosti i oko 4 min. vremena; za prskanje voćke srednje veličine od 5 do 5 $\frac{1}{2}$ met. visine i oko 4 met. širine u kruni potrošeno je otprilike 6 lit. tečnosti i, najzad, za male voćke oko 4 lit. tečnosti bilo je dovoljno da se dobro isprskaju.

Tablica IV. — *Prskanja izvršena u voćnjaku Vidića (okolina Valjeva).*

s r e t s t v o :	isprskano voćaka svega	utrošeno svega :	
		tečnosti:	vremena:
1. solbar 5%	2	16 l.	—
2. agri-tox 0,5%	4	20 "	—
3. rastvor duv. ekstr. u vodi 2%	8	52 "	25 m.
4. " " " " " 4%	10	48 "	—
5. rast. duv. ekst. u sap 1%, 2%	6	50 "	25 "
6. " " " " " 4%	6	50 "	26—27 "
7. r "duv." ek. u bord. čorbi 2%	9	50 "	—
8. " " " " " 4%	8	50 "	25 "
Svega:	53	336 l.	

II. Ogledi izvršeni u okolini Gornjeg Milanovca.

Prskanja su izvršena u Brusnici, u voćnjaku Mihajla Ponjevića, 27 jula, po jakom suncu i sasvim tihom vremenu. Na jedan čas po prskanju pao je vrlo jak pljusak.

Za sprovođenje ogleda izabran je mlađi deo voćnjaka, pravilno zasaden, sa šljivama većinom srednjeg uzrasta, višokim prosečno 3 $\frac{1}{2}$ —4 m. i sa krunom širokom oko 3 m. Rađeno je sa velikim voćnim prskalicama Nehvile i Presto (Vermorel).

U tablici V pobrojana su srestva sa kojima su prskanja izvršena i izloženi su podatci o utrošku tečnosti i vremena.

Prskanja su izvršena u saradnji sa sreskim polj. referentom, g. Sr. Milinkovićem, koji se postarao za sav materijal. Prisustvovali su g. g. polj. referenti, iz okolnih srezova, i oni su sami i prskali.

Tablica V. — *Prskanja izvršena u okolini G. Milanovca.*

s r e t s t v o :	isprskano voćaka svega	utrošeno svega :	
		tečnosti:	vremena:
1. rastvor duv. ekstr. u vodi 3%	12	50 lit.	47 min.
2. " " " " " 5%	8	30 "	25 "
3. rastvor duv. ek. u sapunici 2%	6	25 "	—
4. " " " " " 4%	5	25 "	—
5. r. duv. ekstr. u bord. čorbi 3%	7	48 "	25 "
6. " " " " " 5%	8	49 "	27 "
7. solbar 4%	4	20 "	—
8. agri-tox 0,5%	5	19 "	15 "
Svega:	55	266 lit.	

Iz tablice se vidi da je upotrebljeno 5 raznih sretstava od kojih 3 u dvema koncentracijama. Da bi se jedna vočka srednje veličine isprskala bilo je potrebno oko 5 lit. tečnosti i oko 3 do 4 minuta.

III. Oglеди izvršeni u okolini Lazarevca.

Voćnjak u kojem je izvršeno prskanje nalazi se u selu Stubi i svojina je Čede Milanovića. Zaražen je vrlo jako. Šljive su srednje i iznad srednje veličine. Prskanje je izvršeno 4 avgusta sa voćnom prskalicom Presto (Vilmoren).

U tablici VI izloženi su svi podatci koji se odnose na ovo prskanje.

Prskanja su izvršena u saradnji sa sreskim referentom, gosp. ing. agr. I. Čečenom.

Tablica VI. — Prskanja izvršena u okolini Lazarevca.

s r e t s t v o :	isprskano voćaka	utrošeno teč- nosti svega
1. rastvor ekstrakta u bordov. čorbi jačine 4‰	3	25 lit.
2. „ „ „ „ „ 6‰	4	25 „
3. solbar 2‰	5	25 „
4. „ 4‰	4	25 „
Svega :	16	100 lit.

Napomena: u svima slučajevima upotrebljena je bordovska čorba sa 2‰ bakarnog sulfida.

Opšte napomene o prskanjima, sretstvima i prskalicama.

Pri svim prskanjima, bez obzira koja je tečnost bila upotrebljena, moglo se utvrditi da je naličje liske, gde se vaši poglavito i nalaze, vrlo slabo okvašeno, dok je lice liske, sem ako je bilo prekriveno medovinom, obično dobro natopljeno. Nedovoljno kvašenje naličja treba pripisati neobično velikom broju sitnih dlačica kojima je obraslo. Tečnost se zadržava na njima u obliku kapljice, ne širi se, i obično kapljice ubrzo skliznu ostavljajući samo male površine okvašene. Sa sadašnjim prskalicama skoro je nemoguće dobro — potpuno — nakvasiti naličje liske šljive mađarke pri najsvesnijim prskanjima.

Prskalica Nehvile pokazala se pri radu mnogo boljom no prskalica Presto. Jedino prav puž, sa lepezastim mlazem, nepogodan je za prskanje naličja listova nižih grana. Što se pak tiče prskalice Presto, jedna od njenih velikih mana je da nema poklopca te se ne sme napuniti do vrha. Njena produžna cev isto tako nije dobro izrađena. Ali ona ima preimučstvo da se nalazi na kolicima samo sa jednim točkom i da se može čak skinuti sa kolica i na rukama prenositi, a to je vrlo važno kada su u pi-

tanju izorani i neravni voćnjaci. Sem toga posavijeni puž prskalice Presto vrlo je dobar i sa njime se vrlo lako rukuje.

Za prskanje jedne voćke, s obzirom na njenu veličinu, bilo je potrebno od 4 do 8 litara tečnosti. Za prskanje voćke osrednje veličine utrošeno je oko 5 litara.

Cena prskanja jedne voćke, uzimajući u obzir samo izdatke na sretstva, zavisi dakle poglavito od njene veličine. Sretstva za prskanje voćaka srednje veličine koštala su (računajući po 5 lit. na jednu voćku otprilike:

sa duvanskim ekstraktom u vodi	2 ⁰ / ₀		0,50	din.
" duv. " ekstr. " " "	4 ⁰ / ₀		1.00	"
sa duv. ekstr. u sapunici	1 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀		1.00 "
" " " ekstr. " " "	4 ⁰ / ₀		1.50	"
sa duv. ekstr. u bordovskoj čorbi	2 ⁰ / ₀		1.40	"
" " " " " " "	4 ⁰ / ₀		1.90	"
" emulzijom petroleuma	1 ⁰ / ₀		0,50	"
" " " " " " "	2 ⁰ / ₀		1.00	"
" solbarom	2 ⁰ / ₀		0.60	"
" " " " " " "	4 ⁰ / ₀		1.20	"
" agri-toksom	0,5 ⁰ / ₀		—	"

Upoređujući izložene cene sa cenama za zimsko prskanje, izlazi da bi letnja prskanja bila, i pokraj većeg utroška tečnosti, jeftinija od zimskih čak i sa mešovitim sretstvima protiv larava vaši i kriptogamskih bolesti.¹⁾

Resultati oglada na terenu.

Svi ogladi na terenu, s praktičnog gledišta, nisu dali nikakve rezultate. Na listovima isprskanih voćaka nađene su uginule vaši, ali njihov broj u poređenju sa živim larvama bio je vrlo mali, bez praktičnog značaja.

Prskanja sa bordovskom čorbom 15 jula nisu imala nikakve akcije na dalje razvijanje plamenjače u već zaraženim šljivacima, što se uostalom moglo i očekivati.

Prskanje sa bordovskom čorbom 15 i 27 jula i 13 septembra isto tako nisu sprečila pojavu čađi. Isprskane voćke, naročito u Stubicama, bile su istom jačinom napadnute od čađi kao i neisprskane. Solbar, upotrebljen na istom mestu, u rastvoru 4⁰/₀, dao je od svih sretstava najbolje rezultate protiv čađi, ali plodovi isprskanih šljiva bili su ipak napadnuti od gljivice na gornjem delu gde se medovina poglavito i skuplja.

Uzroke ovog potpunog i opšteg neuspeha treba tražiti poglavito u nemogućnosti da se list šljive požegače, a poglavito njegovo naličje gde se larve vaši i nalaze, dovoljno ovlaži. Upotrebljena sretstva, kao što je rečeno, ne prijanjaju dobro uz naličje

¹⁾ O ceni zimskih prskanja videti detaljnije u članku „Suzbijanje štilaste vaši na šljivama Glasnik Centr. Higij. Zavoda, 1929 knj. VI, str. 10—21.

lista obraslo mnogim sitnim dlačicama, naročito pri prskanjima sa prskalicama sa kojima sada raspolažemo. Sretstva koja su pokazala odlične insekticidne osobine pri laboratoriskim ispitivanjima, primenjena na terenu nisu dala nikakve rezultate usled fizičkih pojava o kojima se obično malo računa vodi, a koje su, kao što se vidi, od prvobitne važnosti kada je u pitanju praktična primena.

Ovoj najvećoj mani letnjih prskanja teško će se moći naći leka, bar s praktičnog gledišta. Sva sretstva koja služe bilo da se umanjí površinski pritisak, bilo da se pojača adhezija i na taj način postigne da tečnost bolje vlaži predmete, čine ih odmah skupljim, i u ovom slučaju možda ne bi ni dala rezultate. Jedino bi još trebalo pokušati da se prskanja vrše sa sretstvima u mlačkom stanju, i. uostalom, sada već postoje prskalice koje daju mlak mlaz i rade automatski. Njih bi trebalo isprobati, i sigurno da bi se dali postići odlični rezultati, jer najveća mana, nekvašenje lista, bila bi otklonjena.

I pokraj niske cene i raznih, vrlo aktivnih sretstava, kojima se istovremeno mogu suzbijati i štetočina i parasitne gljivice, letnja i prolećna prskanja skinuta su sa dnevnog reda za izvesno vreme. Ali ona će se nanovo nametnuti kada se započne sa sprovođenjem borbe protiv raznih kriptogramskih bolesti šljive. Ponova ćemo se tada zapitati da li je moguće, i od koristi, dodati sretstvima protiv parasitnih gljivica i neko od sretstava protiv štitaste vaši i tako, uzgred, dopuniti zimska prskanja ili ih čak i zameniti u krajevima slabije zaraženim.

RÉSUMÉ

*Sur la lutte contre la Cochenille du Prunier: Lecanium corni L.
(Pulvérisations durant l'été).*

P. Voukassovitch.

Dès qu'il a été posé la question de la lutte contre la Cochenille au moment de la végétation (notamment en été), au moyen de pulvérisations, il s'en est présenté des ennemis et des partisans de cette méthode. On prévoyait que ces pulvérisations, nécessitant une grande quantité de liquide, seraient d'un coût trop élevé, que leur réalisation serait difficile et qu'elles auraient lieu à l'époque des plus grands travaux champêtres. Leur seul avantage serait d'être appliquées au moment où les larves sont le plus sensibles et par conséquent le plus faciles à détruire, et, encore, la possibilité de combiner ces pulvérisations à celles devant traiter les maladies cryptogamiques.

Étudiant cette question de la lutte estivale contre les larves (se trouvant sur les feuilles), il m'a été donné de constater les faits ci-après:

Au cours des expériences faites au laboratoire, au mois de Juin, j'ai noté une mortalité de 100% chez les jeunes larves avec les produits suivants: 1.) extrait de tabac à l'eau à 2% (contenant environ 6% de nicotine); 2.) extrait de tabac à l'eau savonneuse (1% de savon) à 1%; 3.) extrait de tabac à la bouillie bordelaise (2% de sulfate de cuivre) à 2%; 4.) émulsion de pétrole à 1%; 5.) bouillie bordelaise avec du pétrole à 1%.

De moins bons résultats ont été obtenus avec les autres produits: solbar à 5%, mortalité 80 à 90%; eau de savon à 1%, mortalité 70%; agri-tox à 0,5%, mortalité 60% etc.

En Octobre et en Novembre, l'action des mêmes produits a été plus faible sur les larves plus âgées. Une mortalité d'environ 100% a été seulement obtenue avec l'extrait de tabac à l'eau savonneuse à 3% de concentration; l'extrait de tabac à la bouillie bordelaise à 4% de concentration; l'émulsion de pétrole à 2% de concentration etc.

Tandis que plusieurs des produits cités ont montré, même en concentration très faible, une efficacité absolue dans les expériences poursuivies au laboratoire, appliqués dans les vergers les 14 et 27 juillet et 4 août ils n'ont donné aucun résultat appréciable. Il faut chercher la cause de cet insuccès dans l'impossibilité de bien mouiller la face inférieure des feuilles, très fortement couverte de poils et où se trouve la majorité des larves.

De plus, la bouillie bordelaise n'a pas eu d'action sur le développement de *Capnodium salicinum*. Solbar, par contre, a montré une certaine efficacité contre le même champignon, mais trop faible pour qu'on puisse en tenir compte.

Pour le moment avec les produits examinés, les pulvérisations estivales ne sont pas susceptibles d'être pratiquement appliquées. Il faut chercher d'abord à augmenter le pouvoir mouillant, des produits soit en modifiant leur composition, soit en les employant tièdes.

Метлица (*Loxostege sticticalis* L.)

и њена инвазија у источној Југославији.

Др. Мих. Градојевић.

Источни крајеви наше државе у широком појасу који иде од румунске границе са севера на југ дуж бугарске границе били су у јесен 1929. г. нападнути од стране гусеница лептира *Loxostege (Phlyctaenodes) sticticalis* L., које су својом прождрљивошћу и појавом у масама оштетиле готово све пољопривредне културе.

Бавећи се крајем августа и почетком септембра 1929. г. у околини Лесковца имао сам прилике да у селима Стројковце, Вина, Горина, Велика Копашница и Несврте посматрам ројење ових штетних лептира, који су у небројеним јатима прелетали свуда по тамошњим пољима, њивама, градинама, воћњацима, виноградима, цбуновима и шумарцима, где су њихове женке у то доба полагале јаја.

Већ средином септембра почеле су стизати прве вести о штетама, које су из ових јаја тек излегле гусенице стале причињавати. Пољопривредна огледна и контролна станица у Топчидеру била је засута жалбама и тражењем помоћи нарочито из места која леже у околини Вршца, Старе Пазове, Брзе Паланке, Неготина, Зајечара, Књажевца, Ћуприје, Параћина, Ниша, Лесковца, Врање, Крушевца, Трстеника и др. места. Ентомолошки одсек станице одредивши штеточину, послао је одмах потребна обавештења и упутства за сузбијање, а у току зиме 1929. г. израђен је о овом штетном лептиру популарни плакат са упутствима за борбу, који је Министарство Пољопривреде оштампало у 30.000 примерака и разаслало по свима општинама и селима заражених крајева.

Пошто се овај лептир први пут јавља у нашој земљи и то у облику најезде у масама, неће бити на одмет, ако га прикажемо са ентомолошке стране као и с погледом на његов економски значај, нарочито у земљама, у којима је до сада био ендемична штеточина; ово у тотико пре, што га од сада па у будуће можемо сматрати као озбиљну нову штеточину, која показује тенденцију да се код нас шири на запад и да осваја нове територије у нашој држави.

Овај лептир са богатом синонимијом латинских назива: *Eurycreon* или *Botys* или *Phlyctaenodes* или *Loxostege sticticalis* L. спада у микролепидоперску фамилију Pyralidae — подфамилија Pyraustinae. Распрострањен је по целој европској Русији, у Сибиру, Туркестану, на Кавказу и источном делу Балканског полуострва, нарочито у Бугарској. На запад преко Пољске дошао је до Чехословачке, где је 1921. г. катастрофално оштетио културе шећерне репе. На европском западу и југозападу не познају га као штеточину, нити се тамо икад јавља у масама. Узимајући у обзир чињенице, које се односе на његово географско распрострањење, нарочито факт, да је овај лептир познат у Бугарској као озбиљна штеточина од европског рата на овамо као и израније, можемо његову појаву у нашој земљи сматрати као имиграцију великих размера и помицање граница његовог географског распрострањења са истока на запад. У колико ће тога помицања бити идућих година, то ћемо видети и то сигурно, јер је увек свака његова нова навала праћена јауцима пољопривредника, чије културе упропашћује. Утешно је до душе то, што његове навале долазе обично увек у вишегодишњим интервалима, а ређе из године у годину.

Од гусеница овог лептирића страдају поглавито славенске земље: Русија, Пољска, Чехословачка, Бугарска и најзад Југославија. Биологију и економски значај ове штеточине најподробније су испитали управо словенски ентомолози и у литератури о *L. sticticalis*-у срећемо се са именима истакнутих словенских ентомолога као што су: С. А. Мокржецки¹⁾, В. П. Поспјелов²⁾, К. Н. Россиков³⁾, Ф. Рамбоусек⁴⁾, Ал. К. Дреновски⁵⁾, П. Дренски⁶⁾, В. Плигински⁷⁾ Н. Н. Архангелски⁸⁾ и мн. др.

Као нова и непозната штеточина овај лептирић нема свога имена у нашем народу. Руси, код којих је он највише одомаћен и којима је он највише јада задао зову га: „луговои

¹⁾ С. А. Мокржецки: Луговои мотилекъ, его жизнь и мѣри борби. Изд. Деп. Земл. 1902. г.

²⁾ В. П. Поспѣлов: Луговои мотилекъ лѣтомъ 1901. Изв. Москвск. Сельско-хоз. Инст. Књ. 3, и 4. год. VIII.

³⁾ К. Н. Россиковъ: Луговои мотилекъ или метелица. Труды биро по энтомологии, т. III, №: 11, 1903.

⁴⁾ Rambousek: Škudové a choroby repní roku 1921.: O zaviřejí řepovem (*Phlyctaenodes sticticalis* L.) „Listy Cukrovarnické r. XL., fasc. 22,23.

⁵⁾ Ал. К. Дреновски: Жълто сивата ливадна пеперуда и борбата с њеѣ. Сведеніѣ по земледението, год II бр. 7/, Софиа 1922.

⁶⁾ П. Дрѣнски; в. стр. 136.

⁷⁾ В. Плигинский; Луговои мотилек и борба с ним. „Курск-Стазра" 1922. г.

⁸⁾ Н. Н. Архангелский; Луговои мотилекъ и мери борби с ним, Северо-Кавказ, Краевое Земельное Управление, 1916:

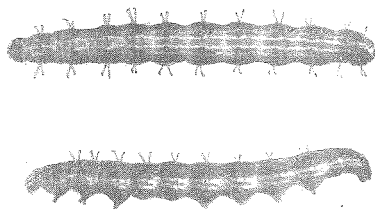
мотилек“, „метелица“ „метлица“, „мотилица“, „мотил“, а гусеницу: „дуговио червѣ“, „сериичервѣ“ и др. Чеси су му наденули име; „zavijes herovu“, Бугари га зову „сивата ливадна пеперуда“.

Држећи се начела, да кад за поједине нове појмове, имена живих бића или називе ствари немамо својих властитих народних речи, онда нам је дужност да их најпре потражимо у сродним словенским језицима, ја сам за ову штеточину усвојио и унео у нашу ентомолошку литературу руско народно име овога лептира, *мешлица*, јер је обликом овај назив најближи нашем језику, а сем тога од значаја је и краткоћа овога назива; бугарски на пр. назив „сиваша ливадна пеперуда“ изгледа ми сувише дуг, па и поред тога недовољно прецизан, јер сивих лептирова на ливадама има више врста.

Кратак опис појединих стадијума.

Јаја метлице су дугуљасто округлог облика, дужине око 1 mm, ширине око $\frac{1}{2}$ mm, бледо жуте боје. ♀ ♀ их носе на наличје лишћа разних, најчешће коровских биљака.

Младе гусенице, тек из јаја излежене, угасито су зелене са леђне стране, а жуто зелене са трбуха. *Одрасле гусенице* су (сл. 1.) дугачке 2 или нешто више од 2 см, тамно зелене, готово црне с леђа, а нешто отвореније боје са трбушне стране.



Сл. 1. — Одрасле гусенице метлице ($2\frac{1}{2} \times$ увеличане)

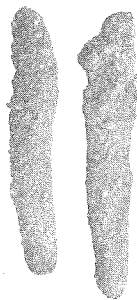
Глава им је сјајно црна. Средињу леђа полови уздужна црна пруга, поред које се лево и десно пружају паралелно жуто сиве линије. По боковима гусеничног тела налазе се жућкасте пруге. Гусенице су може се рећи голе, не рутаве. На свакоме телесном чланку имају црне квржице. Из квржица које се налазе на леђима ближе средини, излазе ретке длачице назад повијене.

Кукуљица мешлица (сл. 2.) смештена је у дугачком цилиндричном кокону (сл. 3.), који је $2\frac{1}{2}$ пута дужи од саме кукуљице, дугачке 1,3 см., Кокон испреде гусеница од свиле.

них влакана и то вертикално у земљи доњи крај кокона је затворен а горњи отворен, само овлаш са неколико влакана испреплетан. Споља, на свиласта влакна кокона, ухвате се честице земље, те је и кокон увек онакве боје, какве је боје и земља у којој се кокони налазе.

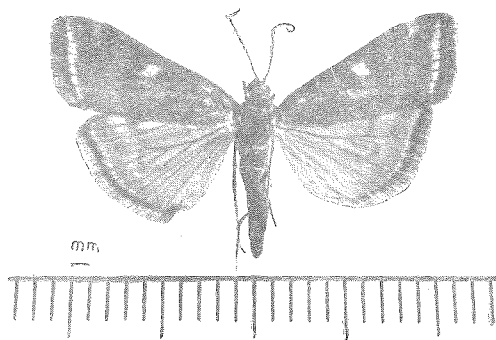


Сл. 2. — Кукуљица у уздуж расеченом кокону



Сл. 3. — Изглед кокона (нешто увеличано)

Лептирићи метлице дугачки су $1-1\frac{1}{1}$ см. а кад рашире крила имају у распону $2\frac{1}{2}-3$ см. ♀♀ су мало веће од ♂♂. Предња крила су тамнија од задњих, кестењаво сиве боје, која призира и даје крилима седефаст прелив. Дуж бочних ивица крила иде карактеристична жута линија, која је на предњим нарочито изразита. Поред ње на предњим крилима има још неодређеног облика жућкастих места, а на средини крила угласта жућкаста мрља.



Сл. 4. — Лептир метлица (3 × увелич.).

Лептирићи су јако фотофилни као и све *Pyrallidae*, и као заслепљени ваљећу на светлост. За време њиховог ројења 5. септембра 1929. г. у Лесковцу, који има добро електрично осветлење, зидови кућа и предмети близу електричних сијалица били су густо поседнути од стотина хиљада ових лептирића, тако да није било квадратног сантиметра, а да на њему није био лептирић.

Остали биолошки подаци о лептирићу метлици.

Будући да је ова штеточина код нас свратила пажњу на се тек у јесен 1929. г., то не располажемо са самосталним посматрањима, која би обухватала све моменте њенога живота и развитка преко целе године; принуђени смо стога, да се послужимо подацима, који важе за суседну Бугарску, а које је изнео бугарски ентомолог г. П. Дрџински у својој опширној студији под насловом: Из биологијата на сивата ливадна переруда *Loxostege sticticalis* L. вљ Блгарија и средства за борба с њеа (Известија на блггарското ентомолог. дружество).

У току 1930. г. држаће се овај штетан лептирић у евиденцији, како би се утврдио број његових генерација у нашим приликама и извршило поређење са подацима који нам о њему стоје на расположењу из Бугарске.

Гусенице метлице презимљују у коконима у земљи, и крајем априла и у мају се претварају у кукуљице, које су најпре млечно беле боје, па после неколико часова пожуте и добију дефинитивну тамно рићу боју*). Почетком и током маја излећу лептирићи, који после парења полажу своја јаја на дивље растуће биљке, махом корове, где пролетња генерација током јуна проведе свој век. Ово је разлог што се присутност ове штеточине у првој половини године 1929. није ни приметила, јер је неосетне штете културама наносила. Крајем јуна уврћу се гусенице у земљу, испредају коконе у којима се хризалидирају.

Већ почетком јула из кукуљица почињу да излећу лептирићи II генерације из чијих јаја излегле гусенице причиниле су према Дрџинском велике штете и то у јужној Бугарској на памуку, дувану, сузаму и бостанима, а у северној Бугарској на пвеклама, бостану и другим културама и то крајем јула и првој половини августа. Код нас није било у јулу и августу жалби на гусенице ове II генерације.

Крајем месеца августа ове су се гусенице учауриле у земљи и почетком септембра било је III рођење лептирова, које сам имао прилике да лично посматрам у околини Лесковца. Гусенице произашле од ових лептирова проузроковале су велике штете у нашим крајевима, о којима је писала и наша дневна штампа.

Према подацима, које је Пољопривредна огледна и контролна станица у Топчидеру добила од својих дописника из Неготина и према живом материјалу, који је станица прибавила ради лабораторијских посматрања, ове су се гусенице учауриле у земљи и у чаурама презимиле. Да ли ће се пролетња генерација метлице и у 1930 г. појавити у катастрофал-

*) Кукуљица на сл. 2. фотографисана је управо после метаморфозе док је још била беле боје, да би се добила контрастнија слика.

ној мери, или ће се њена историја одигравати слично као у 1929. г., то ће нам најближа будућност показати. Давати у напред прогнозе о овој новој штеточини код нас, која у нашим приликама још није довољно испитана, било би несмотрено. Ипак за сваки случај заинтересованим пољопривредницима је скренута пажња на опасност од гусеница метлице, дата су им упутства како се треба против ње борити, на који начин и чиме је треба уништавати.

Борба против штетних инсеката у опште је незахвалан посао. Ако се предузму мере на време и зло у корену спречи те се штете од инсеката у опште не појаве, онда се обично каже, „тресла се гора, родио се миш“, или да су стручњаци „од комарца направили магарца“. Међутим позната је ствар, да ако се инсекти оставе на миру и ништа се против њих не предузме, они се прекомерно размноже, изазову читаве погроме и кад дође зло до кулминације, онда се тек вотирају кредити, апелује се на стручњаке и почиње рад на спасавању. Али је то обично доцкан! Леп су нам пример за то: шљивина штитава ваш, поткорњаци у босанским шумама и др. Људи, па ма какви стручњаци били, немоћни су према природи у већини таквих случајева, а новац који се у тим приликама немилице троши, бапа се само у мутну Марицу.

У биологији гусеница метлице нарочито је интересантна појава њихове миграције, која је посматрана у више махова како у Русији тако и у Бугарској. Готово одрасле гусенице на нападнутим површинама силазе са биљака, остављају своје дотадашње станиште и крећу у масама у једном изабратом правцу, који слично скакавцима више не напуштају. Иду у развијеном фронту, који може да износи и више километра у ширину, а по 1—2 км. у дужину. Никакве препреке које им стоје на путу при таквој навали, не могу их задржати. Њихово кретање почиње око 10 часова пре подне када се гусенице листом дижу и полазе напред, заустављајући се уз пут само овда онда ради бршћења, као и преко ноћи на местима где их је ноћ затекла. Куда прође овај живи вал гусеница, остаје само пустош, јер поједу све што се зелени. Да би се створила слика оваквог њиховог похода у масама и мношине гусеница биће довољно, ако наведемо према извештајима бугарских новина: да су гусенице метлице у току 1929. године у три маха зауставиле жељезничке возове и то Ломски воз је заустављен два пута: код Фердинанда и код Браце, а други воз на путу Саранбеј-Чепино. Гусенице се нагомилају по жељезничком насипу и по шинама у дебелом слоју, који износи више сантиметара. Од изгњечених гусеничњих тела шине постану у толикој мери клизаве, да се точкови локомотиве на њима окрећу у месту и воз је принуђен да стане. Исте године на друму који води из Плевне за Породим аутомобили и кола измрвили су и изгазили толики број гусеница, да је се од њихових те-

леса створило масно благо на друму. У Русији су овакви походи редовна појава, кад год је „метличина година“.

Историјски поглед на метлицу и њену штетност.

Прве вести о метлици и њеној штетности датирају још из године 1763, када се она појавила у огромним масама у околини Саратова у Русији и летела „као комарци у младој храстовој шуми“ (Палласъ).^{*)}

Од тада се она јављала периодично у истом интензитету у целој јужној и средњој Русији а делимично у губернијама Екатеринославској, Саратовској, Астраханској, Харьковској, Ставропольској и др. У литератури о њој нарочито су значајне године 1853. - 1857. у којима се у току 5 узастопних година страховито намножила и постала предмет живог проучавања ентомолога: фон Граффа, Беккера, Мочулског и др. После 10 година, од 1864—1869. њена навала је узела новог маха па се са истом снагом понављала и година 70тих, 80тих и 90тих прошлог века. Од 1900—1902 била је њоме захваћена наново цела јужна Русија од границе Галиције све до Томска у Сибиру а од московског упоредника на југ све до Црнога Мора. У то доба падају и најзначајније биолошке студије ове штеточине, које су дали ентомолози: С. А. Мокржецки, В. П. Поспјелов и К. Н. Россиков. Ројење лептирића пореди први аутор са снежном мећавом, други наводи дугачку листу пољопривредних култура, које су гусенице оштетиле, а трећи вели да се почетак новог XX столећа одликује колосалним развићем метлице готово на целој пространству обимне области њеног географског распрострањења.

Чешки ентомолог Ф. Рамбоусек у својој студији о метлици писује инвазију ове штеточине, која је 1921. г. упала из Украјине и Галиције у чешку Шлезију и Словачку, где је изазвала права пустошења на шећерној репи и нанела штете у износу од 8—15 милиона чехословачких круна.

Бугарски ентомолог П. Дрџински наводи конкретан случај из Горњо-Ораховске околине, где је код једног само пољопривредника у јулу 1929. г. причињена штета од гусеница метлице износила 700.000 лева, јер му је сав бостан био упропаћен.

Нису утешнији били ни извештаји из наших крајева. Тако, срески пољопривр. референт из Лесковца г. В. Божиловић пише 19-IX 1929.: „да гусенице уништавају у великој мери детелину коју својим изметима упрљају, те не вреди ни зашта. Где наиђу на виноград, примећено је да једу зрно, због чега

^{*)} Види литературу на страни 123, 3).

су пољопривредници у очајању. При покрету пустоше све а изметима обележавају место куда су прошле као да је посуто барутом“.

Из Салаша у Крајини и из крушевачке Велике Дренове исто су се жалили, да гусенице нападају зрело грожђе у највећој мери и да прети опасност да га потпуно униште. Поред грожђа у тим крајевима страдали су особито лан, детелина и озими усеви.

Од дирекције Средње Пољопривредне Школе у Букову код Неготина дошао је овакав извештај 19.-IX. 1926 :

„На баштованским, ратарским а делимично и воћарским и виноградарским културама ове школе и целе Крајине, појавиле су се пре неколико дана у великом мноштву гусенице од којих шаљемо узорке. Напомињемо, да су нападнуте првенствено разне врсте *Atriplex*, *Ctenopodium*, *Amaranthus*, *Brassica* (нарочито купус), сточна репа, детелина и т. д. Ако гусенице нису на своме путу нашле прикладнију храну, попеле су се и на воћке (кајсије, шљиве, брескве, крушке, младе јабуке и на винову лозу), или на дрвеће на пр. багрем и т. д. На школској парцели сточне репе, јако је нападнут само северо-западни део, који граничи са виноградом.

Сељаци који се на школу обраћају за савет, причају цела чуда о томе, у каквим масама гусенице путују по свим путевима и најчешће, кажу, на зајечарском друму.“

Мере борбе.

Начини како се уништавају јаја, гусенице, кукуљице и лептирићи метлице описани су у плакату Министарства Пољопривреде (Одељење за биљну производњу) бр. 26, на који упућујем. О мерама борбе наћи ће се исто тако детаљнија упутства у мојим чланцима о метлици у Пољопривредним поукама и календару Српског Пољопривредног Друштва у Београду за 1930. г. и у пољопривредном часопису „Тежак“, бр. 6, од 15-III-1930. г.

Меморандум упућен ентомолозима — шумарима, као и другим ентомолозима, који су заинтересовани у изучавању поткорњака, сипаца (Ipidae).

Dr. P. Spessivtseff, Experimentalfältet, Sweden.

На састанку шумара — ентомолога, секције међународног конгреса шумских опитних станица, који се одржао у Штокхолму јула 1929., предложио сам да се образује једно међународно друштво ипидолога на овај начин:

„У току последњих 10—20 година интересовање за систематско и биолошко изучавање сипаца нагло се повећало. А области као што су Сибир, Кавказ, Балканске државе као и Средоземна област, чија фауна сипаца није дотле била позната, почиње да привлачи пажњу ентомолога.

Они испитивачи који своја изучавања воде у далеким земљама наилазе на следеће тешкоће:

1. Отсутност кључа за одређивање сипаца (Bestimmungstabelle од Reiter-a 1913 застареле су а Egger-ови прилози у „Entomologische Blätter не задовољавају потребу.)

2. Опис нових врста често се публикује у часописима који нису тако распрострањени, те је према томе и тешко доћи до њих.

3. Ови описи често су чисто морфолошки, и уз њих се не прилажу илустрације или кључеви помоћу којих би се дошло до сродних врста.

4. Нове форме обично сачињавају један или неколико примерака који остају у збирци самог аутора и као такве остају неприступачне за друге испитиваче.

Стога би било од велике користи за саму науку, кад би се рад ипидолога у разним земљама у неколико олакшао. Како је већина ентомолога који раде на систематском и биолошком изучавању сипаца везана са службом за шуму, ја сам предложио да ова секција узме на себе иницијативу за организовање једног Међународног друштва ипидолога. Даље још предлажем да се образује једна комисија којој ће се поверити рад на изградњи детаљног програма. Један број познатих шумских ентомолога, који на жалост није овде, треба да се позове да се подухвати рада у овој комисији, а у међувремену могли би да средимо наш рад у следећем правцу:

1. Створити кооперацију што већег броја испитивача који раде на сипцима.

2. Објавити имена и адресе чланова друштва у погодним часописима.

3. Издасти и завести детаљне кључеве за одређивања палеарктичких а такође по могућству и неоарктичких сипаца.

У погледу тешкоћа које су везане са овим радом било би потребно увести кључеве у серијама и поверити различите групе стручњацима.“

Овај предлог секција је једногласно примила и следећи чланови изабрани су да организују комисију :

Dr. von Butovisch, Forstliche Hochschule, Eberswalde, Germany,

Dr. N. A. Kemner, Lund University, Sweden,

Dr. P. Spessivtseff, Entomological Department, Swedish Forest Experiment. Station, Experimentalfältet.

Prof. Dr. I. Trägårdh, Sweden.

По овлашћењу ове комисије слободан сам да све вас, који сте заинтересовани изучавањем сипаца позовем, да приступите нашем удружењу и пошаљете ваше име и адресу, уз то и детаљно да изложите који вас део у овој групи нарочито интересује; ово да пошаљете на адресу *Dr. I. Trägårdh*, Experimentalfältet, Sweden.

Листа чланова биће публикована редовно у „Entomologische Blätter“, Берлин, као и у другим часописима.

Када се на овај начин образује једно удружење нека чланови у различитим земљама именују између себе један одбор од 1-3 чланова, који ће имати за циљ да кооперише са централном комисијом.*)

P. Spessivtseff.

*) Овај меморандум заједно са својим пропратним писмом послао је г. П. Спесивцев г. Д-р М. Градојевићу, с молбом да се објави у Гласнику Ентолом. Друштва. Сви шумари ентомолози, који желе да се овом позиву одазову, нека се обрате на Уредништво Гласника и означе своју тачну адресу.

Садржај — Sadržaj:

		Страна
1. Dr. Z. Lorković:	† Arnošt Grund.	3
2. Др. Ј. Вајнер:	Афаниптерска фауна Југосла- вије.	9
3. B. Hergula:	О mortalitetu jaja i mladih gusje- nica Purausta nubilalis Hb. . .	44
4. Д-р Ј. Хаџи:	Нова пехинска псеудоскорпија из Јужне Србије.	61
5. Dr. D. Poljupan:	Prilog biologiji orahova ušenca: Pterocallis juglandis, v. d. Goot.	72
6. Ing. agr. Н. Кормилев:	Прилог проучавању фауне He- miptera Heterocera Jugoslavije.	79
7. Dr. Ž. Kovačević:	Prilog poznavanju Polydesmida Jugoslavije.	92
8. Др. М. Градојевић:	Tettigometra hexaspina Klti на јужносрбијанском маку . . .	97
9. N. Baranov:	Nekoliko riječi o tachinama, koje parazitiraju na Pyrausta nubilalis Hb.	103
10. Dr. Z. Lorković:	Zakovitost u veličini leptira go- dišnjih generacija	109
11. Свеш. К. Маџић:	Писмо уредништву „Гласника“ о једној новој (?) форми Eno- plopus-a.	117
12. Dr. P. Vukasović:	Prilog proučavanju štitaste vaši na šljivi: Lecanium corni L. . .	119
13. Д-р М. Градојевић:	Метлица (Loxostege sticticalis L.) и њена инвазија у источној Југославији	132
14. Dr. P. Spessivtseff:	Меморандум упућен шумарима ентомолозима	140

ЈУГОСЛОВЕНСКО ЕНТОМОЛОШКО ДРУШТВО

СТУДЕНИЧКА УЛИЦА БРОЈ 55.
БЕОГРАД

Има на складишту раније свеске свога часописа:

Г Л А С Н И К ЕНТОМОЛОШКОГ ДРУШТВА

ГОДИНА I, 1926. са овим научним садржајем:

1. V. Apfelbec: Kratka karakteristika faune invertebrata u Kraljevini S. H. S.
2. Д-р J. Вагнер: Значај проучавања инсеката ектопаразита у погледу филогенезе њихових домаћина.
3. Д-р М. Градојевић: Кратак извештај о посадашњем раду на прикупљању и проучавању лепидоптера Србије.
4. С. С. Грозданић: „Жута“ бачатска пчела.
5. Д-р П. Вукасовић: О ентомофагним инсектима паразитима и њихором значају у пољопривреди.
6. Д-р Ж. Ђорђевић: Прилози о биологији и варијабилитету *Callimenus pančići* Brunn.

ГОДИНА II, 1927. са овим научним садржајем:

1. Dr. A. Langhoffer: Štetočine hrasta prema sušenju hrastovih sastojina.
2. Dr. J. Vagner: Prilog poznavanju endoskeleta insekata.
3. V. Kazakov: Prilog proučavanju faune *Thysanoptera* u Srbiji.
4. N. Baranov: Izvesne morfološke osobine familije *Simuliidae* i njihov značaj za klasifikaciju ove familije.
5. Z. Lorković: *Leptidia sinapis* ab. *major* Grund za sebna vrsta *Rhopalocera* iz Hrvatske.
6. B. Hergula: Temperatura kao faktor brzine razvoja kod *Colias edusa* F.

ЦЕНА СВЕСЦИ СА ПОШТАРИНОМ 25.— ДИНАРА

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS



THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

Prijave za članstvo, rukopise za časopis i svu prepisku
društvenu treba slati na adresu:

Sekretarijat Jugoslovenskog Entomološkog
Društva.

Studenička ulica, broj 55. — Beograd.

A d r e s s e:

Societas Entomologica Jugoslavica,
Studenička ulica № 55. — Beograd.
