

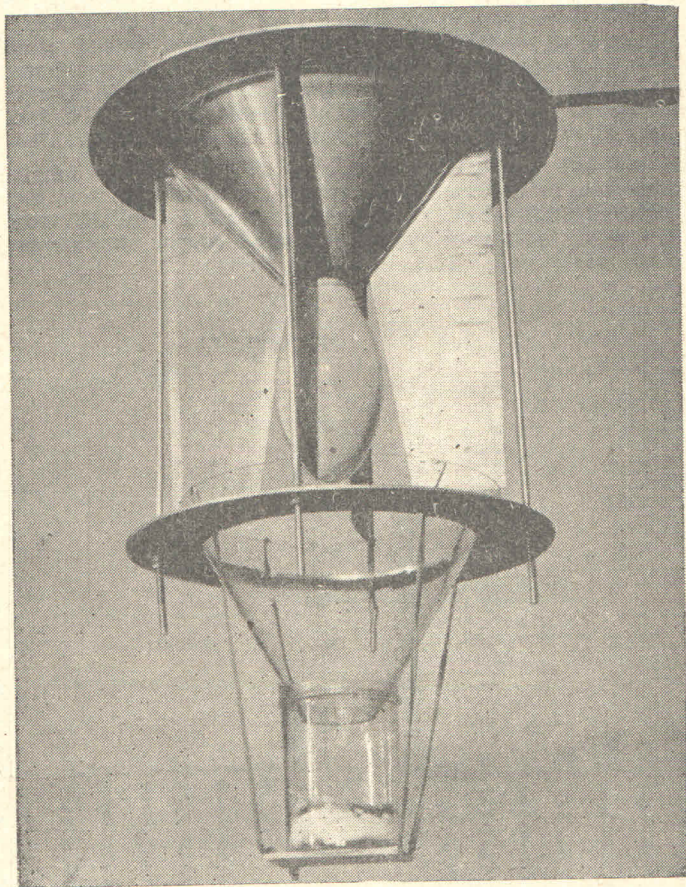
### NEKI REZULTATI UPOTREBE ŽIVINIH LAMPI PRI PROUČAVANJU ENTOMOFAUNE SLOVENIJE

Hvatanje insekata pomoću svetla već je vrlo star i dosta primenjiv način lova, međutim, ovaj je metod u poljoprivrednoj praksi dobio širu primenu tek u poslednjim decenijama. Tome ima više uzroka. Prvo: mnogi dosta značajniji faunistički podaci ostali su nepoznati širem krugu entomologa praktičara. Problem efektne saradnje između teoretičara i praktički orijentisanih entomologa postoji svuda, pa je i kod nas dosta aktualan. Rad entomologa — sabirača, koji hvata insekte ispod električnih lampi, često se potcenjuje kao sasvim beznačajan posao ili larvurlartizam. Kod toga malo tko pomisli, da bi mogli sakupljeni podaci biti od ma kakve koristi. S druge strane, greše i entomolozi — fauniste koji se često suviše ograničavaju na vlastite probleme i ne čine ništa, da bi dobiveni rezultati došli do praktične primene. Između ostalog, posledica ovog nenormalnog stanja odražava se u tome, što na jednom te istom sektoru istraživanja, praktičari i teoretičari često rade odvojeno ili bar nekoordinisano. Šumari i agronomi neretko potceno »pronalaze« štetočine, koje su faunističarima već odavno poznate na jednom te istom području. Pa i sistematičarima, ovi, možda vrlo korisni podaci, koje su sami sakupili, ne znače mnogo više od interesantnog objekta u zbirci ili možda zaradiljive pribeležke u dosta teško pristupačnom katalogu. Osnovni cilj ovog referata je baš u tome, da nešto doprinese poboljšanju postojećeg stanja i ukaže na usku povezanost rada na istraživanju entomofaune s praksom.

Otkrivanje štetnih insekata pomoću svetlosnih lovnih aparata našlo je širu primenu tek posle otkrića intenzivnog privlačnog dejstva kratkotalasnih zraka svetla na mnoge grupe kukaca. Istraživanjima u tom pravcu posvetili su najveću pažnju u SAD, SSSR i Zapadnoj Nemačkoj. I u drugim agrarno razvijenim zemljama, u sve većem obimu primenjuju se električni aparati u operativi. Tako je danas poznato već nekoliko tipova svetlosnih mamaca za hvatanje insekata, koji nose čak i svojstvene nazive, kao npr.: Pennsylvania Light Trap, Minnesota Light Trap, New Jersey Mosquito Light Trap, Stuttgarter Insekten-Lichtfalle, itd. U našoj zemlji prvi su izradili i primenili svetlosne aparate za otkrivanje i uništavanje insekata V. Zlo-ković, J. Stančić i M. Tadić iz Beograda. Publikacija, koja obuhvata rezultate njihovog rada (posebno izdanje Instituta Nikola Tesla br. 6, Beograd 1958) predstavlja unatoč nekim manjim nedostacima, značajan rad, osobito radi posredovanja novog metoda otkrivanja štetočina našoj praksi. Na žalost, ne raspoložemo najnovijim podacima o upotrebi ovih aparata u našoj poljoprivredi. Poznato je međutim, da se spomenuti metod u poslednje vreme već primenjuje za utvrđivanje pojavljivanja ja-bučnog smotavca (*Carpocapsa pomonella* L.).

Kod istraživanja entomofaune Slovenije počeli smo s upotrebom živinih lampi u 1957. godini. Radili smo sa OSRAM Ultra-Vitalux 300 W, OSRAM HWA 500 260 W, PHILIPS HPW 125 W, TEŽ VTF 125 W te 250 W kao i specijalno priređenom kvarc-lampom. Svetlosni spektar ovih žarulja dosta je sličan i okarakterisan jakim emisijskim linijama živinih para kod 365, 405, 436, 546, i 578 u. Osobito značajna je linija u ultraljubičastom delu spektra kod 365 u. Sijalica OSRAM HWA 500 je mešanog tipa te poseduje osim cevi sa živinim parama i običnu volframovu spiralu. Zbog toga svetlosni spektar pokazuje pored emisijskih linija žive, i dosta jak kontinuiran spektar. Kod žarulja TEŽ VTF staklo je iznutra prevučeno fluoroscirajućom masom, pa možemo zbog toga primetiti kod spektroskopske analize više jakih linija u crvenom delu spektra. Žarulja PHILIPS HPW emitira samo ultraljubičastu svetlost 365 u. Lov smo izvodili od početka marta do sredine novembra. Kako je ovo skup-

ljanje insekata imalo pre svega faunistički značaj, vreme lova menjali smo prema potrebi, u vezi s meteorološkim uslovima i naletom insekata. Kada je nalet bio vrlo intenzivan, lov se produžio do ranih jutarnjih sati. Insekte, skupljene oko lampe, hvatali smo u bočice sa KCN, a ponekad i mrežom. Neke redove insekata iz sakupljenog materijala fiksirali smo i u alkoholu. Lovna mesta izabrali smo na taj način, da smo obuhvatili što više različitih biotopa : Primorje, Krš, Alpe, nizinske šume i kultivirana područja. Razumljivo, trebalo je voditi računa i o mogućnostima priključka lovnih lampi na električnu struju. Spisak lokaliteta lova : Ljubljana (300 m), Medvode, Mojstrana (641 m), Kranjska gora (810), Bohinj (600 m), Dolina Triglavskih jezera (1680 m) Log v Trenti (600 m), Bovec (483 m), Nanos (1200 m), Predmeja (900 m), Šmarje pri Braniku (200 m), Herpelje (350 m), Prešnica, Ankaran (0 m), Piran, Portorož, Logarska dolina (750 m), Zalec (250 m).



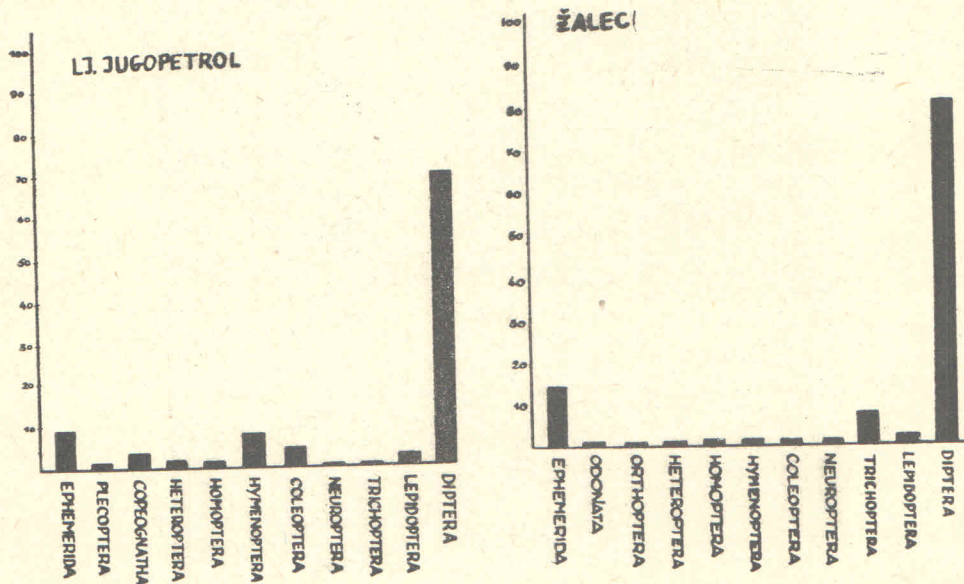
*Jedan tip upotrebljenje živine lampe*

U cilju prikupljanja kvantitativnih podataka u 1960. i 1961. godini pristupili smo organizovanju lova sa svetlosnim mamcima. Upotrebili smo više manje modifikovan tip svetlosnih mamaca Minnesota sa živinom žaruljom TEŽ VTF 250 W. Me-

talni delovi izrađeni su iz duraluminijuma, zbog lakšeg transporta i vrlo ugodnog odbojnog koeficijenta prema svim talasnim dužinama svetla. Ovo je značajno zbog toga, što deluju neki delovi lampe i kao reflektor, pa je time postignut veći efekat. Do sada smo s ovim mamcima lovili samo u Ljubljani, Žalcu i Piranu, obično od 20 do 24 sata.

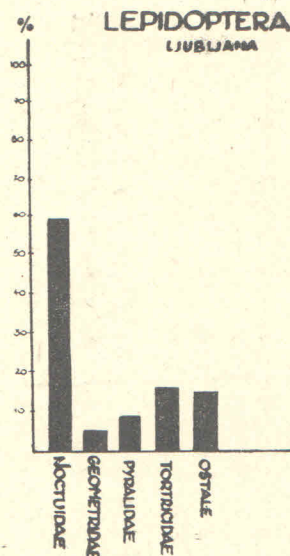
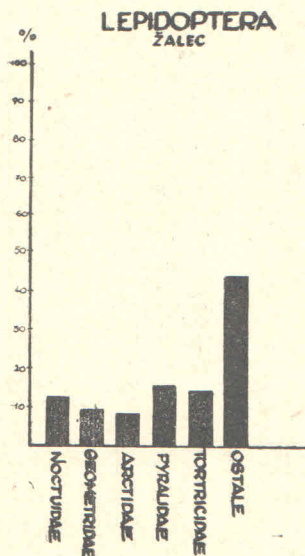
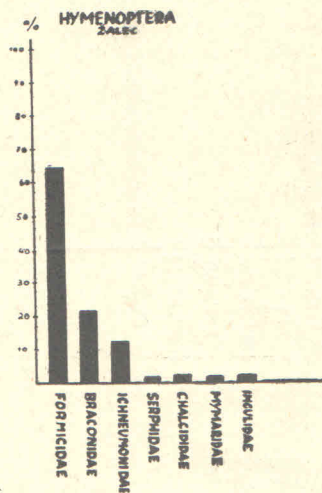
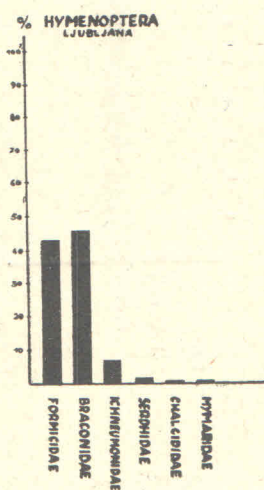
I pored toga, što smo lovili i sakupljali predstavnike svih insekatskih grupa, kod obrade smo davali prednost nekim redovima: Lepidoptera, Coleoptera, Neuroptera, Heteroptera. Neke smo grupe determinisali do vrsta (Makrolepidoptera, Heteroptera, Coleoptera), a nekoje samo do familija i genusa (Homoptera, Hymenoptera, Copeognatha). Redovi Ephemerida, Trichoptera i Diptera ostali su još neobrađeni. Materijal su determinisali: M. Gogala — Hemiptera, S. Červek — Hymenoptera, S. Brelih — Coleoptera, Š. Michieli — Neuroptera, Makrolepidoptera, J. Carnelutti — Mikrolepidoptera. Obrada materijala još je u toku i produžićemo je u okviru već započetih istraživačkih radova na spektralnoj osetljivosti insekata. Obrada grupa, kod kojih smo već došli do detalja, pokazala je zanimljive rezultate, koji ukazuju na vanredan efekat lova sa živinim svetlom. Za bolju ilustraciju nekoliko brojki: od 436 vrsta sovica, koje su poznate s teritorije NR Slovenije, bilo je uhvaćeno u razdoblju 1957—1961. na živine lampe 339 vrsta, dakle 78%. Kod predstavnika fam. Lydobiidae je od svega poznatih 11 vrsta ulovljeno na svetlo 7 vrsta (64%), a kod fam. Sphingidae od 19 vrsta 15 (79%). Najbolji rezultat pokazao se kod fam. Noto-dontidae, gde smo od ukupno 33 kod nas poznatih vrsta ulovili 32 (97%).

Rezultati kod svih grupa, razumljivo, nisu bili podjednako dobri. Kod noćnih koleoptera, heteroptera homoptera i himenoptera dolazi u obzir ovaj metod samo za otkrivanje pojedinih familija. Broj vrsta, aktivnih noću je kod njih manji, a postoje i razlike u spektralnoj osetljivosti između pojedinih grupa. Od ustanovljenih vrsta pomenućemo prvo nekoje, vrlo retke.

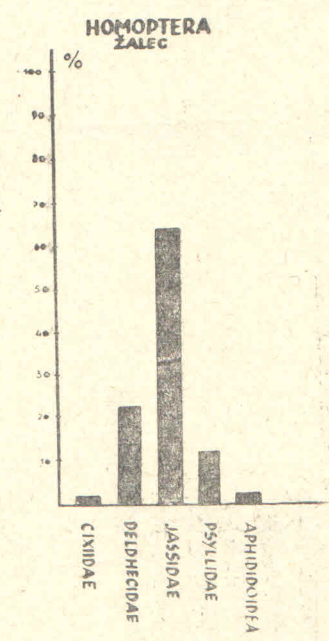
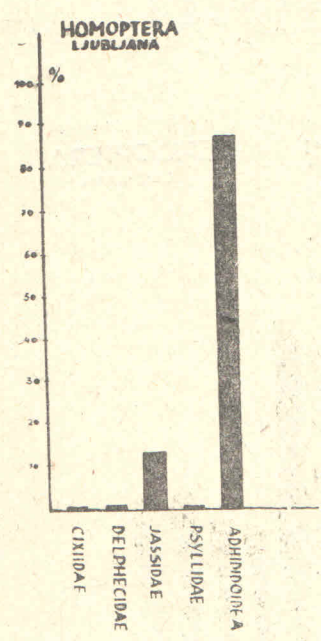
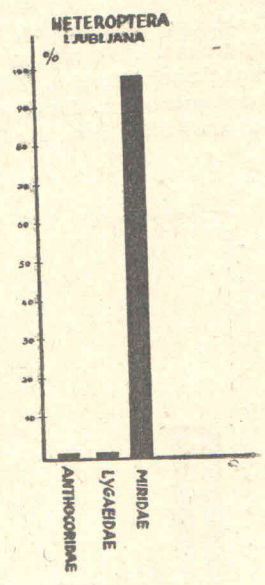
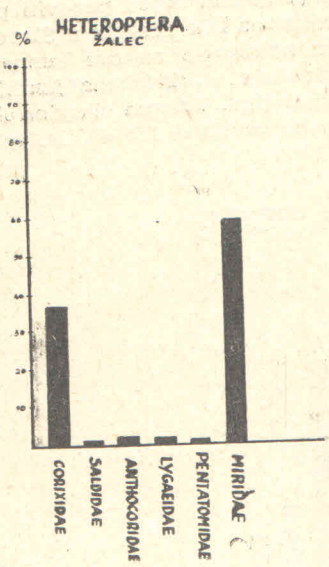


Posle više od pedeset godina uspelo je u Vipavskoj dolini ponovo otkriti vrstu *Drymonia vittata* Stgr., jednog od najredih predstavnika evropske entomofaune. I *Poecilocampa alpina* Frey. (Kranjska gora), *Perisomena caecigena* Cupido (Herpe-lje, Vipava), *Mamestra capa* Hb, (Ankaran), *Calocampa (Chlontha) solidaginis* Hbn.

(Ljubljana), *Ennomos quercaria* Hbn. (Ankaran, Šmarje) te *Cimelia (Axia) margarita* Hb. (Šmarje) su nalasci, koje smo nakon mnogo godina uspeli ponoviti pomoću živinih lampi. Mnoge vrste sovica, koje su do nedavna bile poznate u Sloveniji u pojedinim primercima, često su u velikom broju naletavale na ove lampe: *Agrotis (Rhyacia) candellarum* Stgr., *A. (Rhyacia) orbona* Hufn., *A. (Triphena) janthina* Schiff., *Cucullia campanulae* Frt., *Hadena (Crino) adusta* Esp., *Valeraa oleagina* F., *Hadena (Parastichtis) sublustris* Esp., *Hadena (Crymodes) maillardi* Hb.-G., *Polyphaenis se-*



1950  
 1951  
 1952  
 1953  
 1954  
 1955

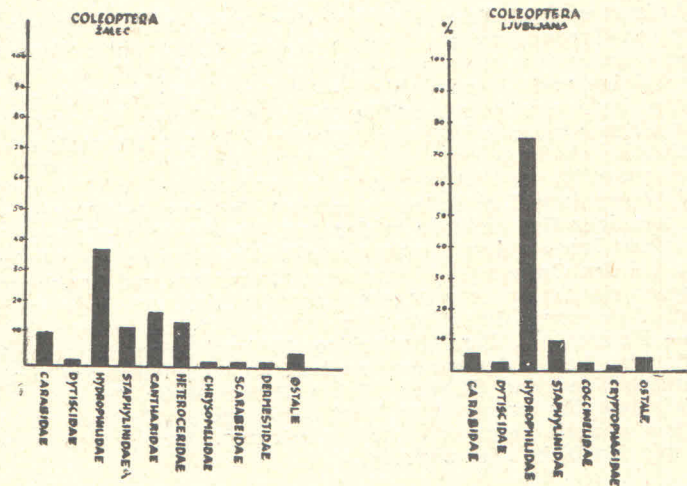


*ricata* Esp., *Sesamia cretica* Led., *Phytometra bractea* F., *Catephia alchymista* Schiff. I sasvim novi faunistički nalasci nisu bili retki (22 samo iz familije Noctuidae). Kod koleoptera pomenućemo masovni nalet vrste *Anoxia vilosa* Lap. na Nanosu, a među heteropterima vrste: *Polymerus vulneratus* Pz., *Malacocoris chlorizans* Pz., *Melanotrichus flavosparsus* Shlb. i *Orthotylus nassatus* F. pronađene do sada samo kod živinih lampi.

Naročitu pažnju posvetili smo otkrivanju štetočina i njihove raširenosti. Ovdje nećemo navesti sve ustanovljene vrste, već ćemo pomenuti samo neke interesantnije nalaze. Mnoge vrste mobilnijih štetočina utvrdili smo skoro na svim lokalitetima lova, što ukazuje na raširenost po čitavom teritoriju. (Vidi karte raširenosti!).

Lov pomoću automatskih lovki doneo je mnogo manje novih faunističkih podataka od aktivnog lova kod žarulja. Automatskim mamcima radili smo naime samo na dva lokaliteta, a osim toga je ovakav ulov ograničen. Kod obrade ovako ulovljenog materijala poklonili smo naročitu pažnju kvantitativnoj analizi po redovima, a delomično i po familijama, genusima i vrstama.

Najpre opet nekoliko podataka o brojčanom sastavu skupljenog materijala po redovima. Na prvom se mestu nalaze dvokrilci (Diptera) sa fam. Chironomidae, koja čini gotovo više od 60% svih skupljenih insekata. (Vidi diagrame! Slede Hymenoptera, Coleoptera, Homoptera i Lepidoptera. Visok procenat nalazimo i kod redova Ephemera i Trichoptera, ali ovdje treba naročito istaći da ove grupe prilaze svetlu u većem broju samo za vreme rojenja. Možemo konstatirati, da se naši rezultati kvantitativnih analiza sakupljenog materijala vrlo lepo poklapaju s rezultatima Mazo-hin-Poršnjakova (1955, 1956), Frost-a (1954, 1955) i Glick-Holingsworth-a (1954, 1955).



Interesantna je činjenica, da su neke familije, rodovi, pa čak i vrste osobito česti posetioci mamaca sa živinom svetlošću i to na različitim lokalitetima. U više slučajeva radi se o oblicima, koji žive u vodi ili na vlažnim mestima (fam. Corixidae, — Heteroptera, fam. Dytiscidae, Hydrophilidae, Heteroceridae — Coleoptera). Postavlja se pitanje, može li se to protumačiti većom osetljivošću za kratkotalasno svetlo ili migracijama, koje se odigravaju noću. Kod leptira utvrđene su prilično značajne razlike u spektralnoj osetljivosti čak do pojedinih rodova iste familije. Čini se, da su naročito osetljivi za ultraljubičasto svetlo rodovi *Rhyacia* (*Agrotis*), *Crino*, *Parastichtis*, *Crymodes* (*Hadena*), *Dryobotodes* (*Dryobota*), *Griposia* (*Dichonia*) i *Catephia*.

Podatke o vremenskim uslovima za vreme lova beležili smo pomoću termohigrobarografa. Kako se i naša zapažanja više ili manje poklapaju sa zapažanjima drugih autora o uticaju spoljnih faktora na nalet insekata, nećemo se na tom pitanju zadržavati.

Na kraju još nekoliko kritičnih primedbi u vezi s načinom utvrđivanja i iznošenja rezultata analiza kvantitativnog sastava prikupljenog materijala. Mnogi autori u svojim radovima označavaju brojnost pojedinih grupa samo s nekoliko kategorija ili znakova. Kod takvog načina nesumljivo dolazi do subjektivnih procena, pa su veći oblici nehotice precenjeni na štetu sitnih vrsta. I kod brojenja ulovljenih insekata treba raditi oprezno. Tako se kod nepažljivog istresanja materijala iz aparata u sortirne posude opet gube u najvećem broju sitni primerci. A baš to su oblici, koji bi mogli biti od praktičnog značenja (Aphididae, Psyllidae, parazitske osice, Mikrolepidoptera). Zato je kod pražnjenja aparata potrebna najveća pažnja, s čime je potrebno upoznati i osoblje koje taj posao vrši. Prema našim iskustvima, svaki je podatak sumnjiv, ako ukazuje na razmer: jedan primerak Lepidoptera ili Coleoptera prema manje od pet primeraka Diptera.

**Stefan Michieli — Matjaž Gogala**

Biologische Institut der Universität, Ljubljana

## **Einige Resultate des Gebrauches der Quecksilberdampflampen bei den faunistischen Untersuchungen in Slovenien**

### **ZUSAMMENFASSUNG**

Das Referat umfasst einen Überblick der bisherigen Ergebnisse bei dem Insektenfang mit den Quecksilberdampflampen in der Volksrepublik Slovenien. Es wurde auf den verschiedensten Biotopen — Kulturland, Wald, Karst, Slovenischen Küstenland, subalpine und alpine Gebiete — gefangen. Es hat sich gezeigt, dass mit dieser Fangmethode eine sehr schnelle Vervollständigung des faunistischen Bildes für viele Insektengruppen möglich ist. Die besonders interessanten Funde seltener oder wirtschaftlich bedeutender Arten sind im Text besonders erwähnt. Die Ergebnisse der quantitativen Analysen des gefangenen Materials (für diese Zwecke haben wir speziell konstruierte Lichtfallen gebraucht) sind aus den Diagrammen ersichtlich. Es wurden ziemliche Unterschiede in der Anziehungskraft des kurzwelligigen Lichtes auf die einzelnen Insektengruppen festgestellt. Als entsprechende Beispiele sind die Verhältnisse bei den Ordnungen Heteroptera, Coleoptera und Lepidoptera angeführt. Wie bereits von einigen anderen Autoren festgestellt wurde, findet man im gefangenen Material ein starkes Überwiegen der aquatischen und hydrophilen Arten (Fam. Corixidae — Heteroptera, Fam. Dytiscidae, Hydrophilidae, Heteroceridae — Coleoptera). Unter den Lepidopteren scheinen die Fam. Sphingidae und einige Gattungen aus der Familie Noctuidae (Rhyacia, Crino, Parachtichtis, Crymodes, Dryobotodes, Griposia, Catephia) für kurzwelliges Licht besonders empfindlich zu sein. Am Ende des Referates sind auch einige kritische Bemerkungen über die technische Ausführung des Fanges mit den Lichtfallen zugefügt.

### **LITERATURA**

1. Frost, S. (1954): Response of Insects to black and white Light. J. Econ. Entomol., Vol. 46, No. 2
2. Frost S. (1955): Response of Insects to Ultra Violet Lights. J. Econ. Entomol., Vol. 48, No. 2
3. Glick P., Hollingsworth J. (1954): Response of the Pink Bollworm Moth to certain ultraviolet and visible Radiation. J. Econ. Entomol., Vol. 47, No. 1
4. Glick P., Hollingsworth J. (1955): Response of Moth of the Pink Bollworm and other Insects to certain ultraviolet and visible Radiation. J. Econ. Entomol., Vol. 48, No. 2

5. Mazohin-Poršnjakov G. A. (1954): Ispolzovanie ultrafioletovogo izlučeniya v borbe c vrednymi nasekomymi v prudovyh hozjajstvah. Trudi soveščaniya po rybovodstvu.
6. Mazohin-Poršnjakov G. A. (1956): Primenenie ultrafioletovyh lučej v borbe s majskim žukom: Zoologičeskij žurnal, Akademija nauk SSSR, Tom. XXXV, No. 9.
7. Mazohin-Poršnjakov G. A. (1955): Massovoe privlečenie nasekomyh na ultrafioletovoe izlučenie. Doklady Akademii nauk SSSR, Tom. 102, No. 4.
8. Mazohin-Poršnjakov G. A. (1956): Nočnoj lov nasekomyh na svet rtutnoj lampy i perspektivy ispolzovaniya ego v prikladnoj entomologii. Zoologičeskij žurnal, Akademija nauk SSSR, Tom. XXXV, vyp. 2.
9. Michieli Š. (1957): Wirkung kurzwelligen Lichtes auf Schmetterlinge, Bulletin scientifique, Tom. 3, No. 3.
10. Zloković V., Stančić J., Tadić M. (1958): Rezultati primene električnih aparata za primamljivanje, otkrivanje i uništavanje insekata. Posebno izdanje Instituta Nikola Tesla br. 6.