

**ALBINIZAM I ALBINI MEĐU MACROFRENATAMA  
ENTOMOLOŠKE ZBIRKE GMV.**

U prirodi se dosta često susreću životinje koje se u intenzitetu boje svojega tijela razlikuju od normalne boje vrste kojoj pripadaju, bilo da im je boja mnogo tamnija ili svjetlija od uobičajne. I kod leptira se mogu u istoj vrsti naći primjerci koji se po boji krila međusobno znatno razlikuju. Dok su nekima krila npr. svijetlo-smeđa, kod drugog pripadnika te iste vrste ona mogu biti tamno-smeđa, s prijelazom na gotovo crnu. Do izmjena u intenzivnosti boje dolazi uslijed jačeg ili slabijeg razvoja i koncentracije pigmenta u tvorevinama epiderme, a to su ljuštice i dlačice kojima su pokrivena krila i čitavo tijelo leptira.

Pojačana ravnomjerna koncentracija tamnog, obično crnog pigmenta uzrok je razvoju mnogo tamnijih primjeraka od tipičnog predstavnika vrste. Ta je pojava poznata pod imenom **melanizam**, a tamne jedinke kao melanističke forme. Ekstremne **melanističke forme** leptira nalazimo u prirodi dosta rijetko, dok su prijelazi od normalnih do ekstremnih oblika nešto češći — u nekim godinama čak dosta česti.

Suprotna igra prirode, a ta je među leptirima vrlo rijetka, jest **albinizam** — pojava bijelih primjeraka među vrstama koje su inače drugih boja. Poznato je da do albinizma dolazi zbog djelomičnog ili potpunog pomanjkanja pigmenta u ljušticama i dlačicama leptirova tijela. Ako je uzrok pomanjkanju pigmenta u nepresutnosti ili slabom razvoju chromogena (bezbojna tvar iz koje se razvija pigment) tada se radi o pravom albinizmu. U koliko je pak uzrok u pomanjkanju fermenta (Oxydasena, faktora bojenja) a po tome i smanjenoj mogućnosti oksidacije chromogena u pigment — tada se radi o prividnom albinizmu. Oba slučaja su moguća kod leptira.

Albinizam može biti **totalni i parcijalni** (fragmentarni). Kod totalnih albina je čitava ploha krila bijela ili nedovoljno obojena pa je zbog toga i svjetlija. No često se događa da se na ujednačenoj bijeloj ili svjetlijoj podlozi zamjećuju tamne šare i pjege karakteristične za pojedinu vrstu.

Kod parcijalnih albina je pomanjkanje pigmenta vezano samo uz jedno krilo, uz oba krila na jednoj strani ili opet uz pojedine dijelove krila jedne ili obje strane. Parcijalni albinizam može prema tome biti simetričan i nepravilan, odnosno asimetričan.

Entomološka zbirka GMV posjeduje nekoliko primjeraka albina, i to iz grupe dnevnjaka i noćnih leptira.

**DNEVNJACI (DIURA, RHOPALOCERA)**

Fam. SATYRIDAE

**Maniola (Epinephele Hb.) jurtina L.** ♀ uhvaćena u Varaždinu 30. VII 1928. (kolektor Franjo Košćec). — Na temeljnoj boji gornje strane krila razvijene su svjetlije mrlje kao da je na to mjesto kapnula voda i razrijedila boju (Wasserflecken-Albinismus), dok je donja strana obojena kao i kod ostalih ženka te vrste.

Mrlje su nepravilno rasprostrte po krilima, a sam primjerak je pomalo defektan. Desno gornje krilo je nešto slabije i mjestimice skupljeno kao da se zbog neke povrede nije moglo potpuno izravnati. Parcijalni albinizam tog primjerka izazvan je vjerojatno nekom traumom još u stadijumu kukuljice.

**Maniola (Epinephele Hb.) jurtina L.** ♂, uhvaćen u Kamenici kraj Lepoglave 14. VIII 1933. (kol. F. K.) —I taj primjerak pripada grupi parcijalnih albina s nepravilnim bijelim mrljama koje su dosta simetrično poredane na sva četiri krila, Mrlje na zadnjim krilima su prozračne uslijed rijetkih ljuštica, a i zbog toga što su bijele mrlje razvijene i na donjoj strani krila. Leptir nije uhvaćen svježi, već s oštećenim i na rubovima otrcanim krilima, vjerojatno od dulje upotrebe. (Sl. 56).

Vrsta *Maniola jurtina* L. je sklona razvoju parcijalnog albinizma i stoga se u prirodi nešto češće nailazi na takve primjerke.

**Coenonympha pamphilus L.** ♀, uhvaćena u Varaždinu, 24. VI 1926. (kol. F. K.) primjer je totalnog albina s potpunim gubitkom temeljne osrednje rdaste boje. Tamno smeđi marginalni rub prednjih i zadnjih krila, ocela prednjih krila kao i pjege na donjoj strani zadnjih krila ostale su nepromijenjene. Na donjoj strani prednjih krila ocela je dvostruka — uz normalnu ocelu s bijelom jezgrom razvijena je još jedna, ali mnogo manja — (v. *pupillata* Cosm.). (Sl. 57).

Ekstremno albinistički primjerak *C. pamphilus* v. *pupillata* Cosm. uhvaćen je kod Warthe 20. VI 1942. (kolekt. Zukowsky)

Fam. LYCAENIDAE

**Plebejus (Lycaena F.) argus L.** ♀ uhvaćena u Varaždinu, 5. VI 1920. (kol. F. K.) pripada također totalnim albinima. Normalna baršunasta tamno-smeđa boja gornje strane ženkinih krila kod navedenog je primjerka sasvim svijetla — gotovo bijela — tek sa daškom smeđaste boje koja najviše dolazi do izražaja uz vanjski rub zadnjih krila, gdje se zrakasto sakupila u međuprostorima žilica. Na isto tako svijetlo obojenoj donjoj strani razvijen je niz uobičajnih crnkastih ocela na prednjim i zadnjim krilima, te nešto izbljednula narandžasto-žuta pruga zadnjih krila obrubljena marginalnim pjegama u dva reda. Na vanjskim marginalnim pjegama može se zapaziti po koja ljuštica s metalno modrim sjajem. Uz gotovo bijela krila čitavo tijelo tog primjerka pokrito je isto tako bijelim ljušticama i dlačicama kao i krila. Čak su i inače crno-bijelo isprugana ticala kod njega bijela. (Sl. 58).

Među *Lycaenidama* nađeno je već više parcijalnih albina no totalni albini su izuzetno rijetki, pa je navedeni primjerak tim interesantniji.

### NOĆNI LEPTIR (HETEROCERA)

Fam. DREPANIDAE

**Drepana falcataria L.** ♀ uhvaćena u Varaždinu, 14. V 1927. ima napola providna bijela krila na kojima je oštro ucertano nekoliko gotovo paralelnih narvašenih linija, tamna jajolika apikalna mrlja i uz nju dvije manje točke. Osnovna svjetlo-smeđa, odnosno žučkasto-smeđa, boja krila potpuno je izgubljena. Leptir je nažalost oštećen. Vjerojatno je stradao od ptice.

Fam. HEPIALIDAE

**Hepialus sylvinus L.** ♂ Uhvaćen na Dugom vrhu (Varaždin breg), 26. VIII 1968. kol. R. K. je primjerak s nešto slabije razvijenim karakteristikama asimetričnih parcijalnih albina, kome je na zadnjem desnom krilu povećana svjetlija nepravilna mrlja (*Wasserflecken-Albinismus*).

Čini se da je i ta vrsta sklona razvoju parcijalnog albinizma jer se i kod još nekih primjeraka u zbirci mogu zapaziti slične, samo nešto manje svijetle mrlje.

Fam. GEOMETRIDAE

**Hemistola (Geometra, Euchloris) chrysoprasaria Esp. (vernaria Hb.)** ♀ uhvaćena na Ravnoj gori (Hrvatsko zagorje), 17. VII 1929. Dok su krila tipičnog predstavnika te vrste jednolično zelenkasta s dvije tanke paralelne bijele pruge, na krilima primjerka s Ravne gore vide se na mliječno-zelenoj podlozi velike žučkasto-bijele mrlje koje su zelenu boju potisnule gotovo do samih rubova krila. Od korijena krila prema srednjem polju nalazi se još po koja zelena mrljica. Bijele pruge dolaze do izražaja samo na onim mjestima gdje se zadržala zelena boja. Ljuštice koje pokrivaju krila kao da su na žučkasto-bijelim površinama jače zbijene i priljubljene uz podlogu, dok su na zelenom polju rahlo raspoređene. Bijele mrlje razvijene su samo na gornjoj strani krila. Donja strana je normalno obojena.

Želim navesti još jedan primjerak dnevnih leptira, i to iz

Fam. PIERIDAE

**Colias croceus Fourcr. (edusa F.) var. helice Hb.** ♀ uhvaćena u Varaždinu, 5. VII 1934. Od ostalih primjeraka u zbirci razlikuje se po tome što mu je na potpuno bijeloj podlozi prednjih krila poširoki crni rub gotovo bez uobičajenih svijetlih pjega koje su svedene na nekoliko bijelih ljuštica grupiranih na dva mjesta. Okruglasta narandžasta pjega gornje strane zadnjih krila (iznad dvostruke ocele na donjoj strani) izgubljena je, te je krilo na tome mjestu bijelo, dok je ostala površina osrednje siva kao i korijen prednjih krila. Donja strana prednjih krila je također bijela (osim apikalnog dijela koji je zelenkasto-žut kao i zadnja krila. (Sl. 59).

*C. croceus* var. *helice* pripada najčešće grupi nasljednih albina. i to Mendelovim alelomorfima među čijim se potomcima mogu naći i bijeli i narandžasto-žuti primjerci u poznatom omjeru Mendelova zakona. Mnogi lepidopterolozi međutim zastupaju mišljenje da se var. *helice* može u prirodi razviti i pod utjecajem vanjskih faktora kao i neki drugi albini.

Pokusi mnogih istraživača lepidopterologa i proučavanja prilika razvoja albina u slobodnoj prirodi doveli su do zaključka da su za razvoj modifikacionih forma albina vrlo važni faktori pojačana toplina, odnosno hladnoća i vlaga. Normalni temperaturni uvjeti za razvoj nekog leptira iz kukuljice kreću se između 15° — 20°C, dok je gornja granica 40°C, a donja od 4° do 6°C. Presudni utjecaj na intenzitet boja i oštrinu šara na krilima imaju ti faktori u vrijeme tzv. senzibilnog perioda kukuljice. U to razvojno doba leptira iz bezbojnih se tvari — chromogena — pod utjecajem fermentata (faktori bojenja, Oxydasen) stvaraju pigmenti o kojima će ovisiti konačna boja leptira.

Kod temperatura koje se približuju gornjoj ili donjoj temperaturnoj granici uz dovoljnu, postojanu i ujednačenu vlažnost zraka razvit će se iz normalnih kukuljica leptiri s karakteristikama albina. Uzrok leži u tome što vrlo visoke odnosno niske temperature prijeće tok tvorbe boja. Djelovanje fermentata vezano je naime uz određeni temperaturni interval i ako taj bude poremećen, djelovanje fermenta može se smanjiti ili prestati, a rezultat toga su svijetlo obojeni ili bijeli primjerci.

Kukuljice raznih vrsta ne reagiraju podjednako na izmjene vanjskih faktora života. Norma reakcije svake kukuljice na promjene u vanjskome svijetu je naslijedna.

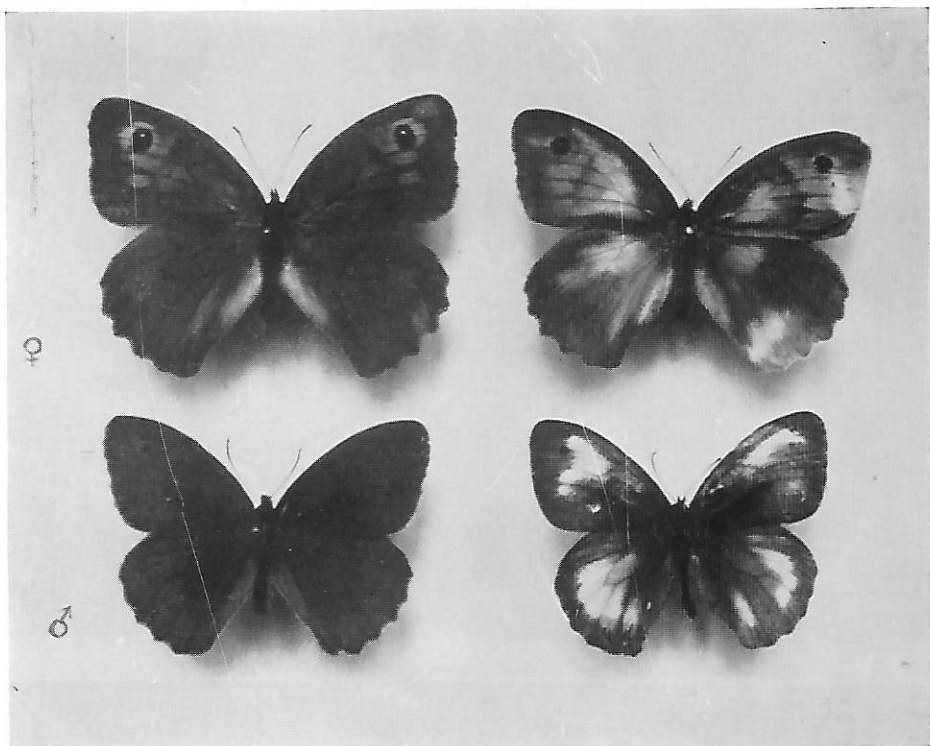


#### Literatura:

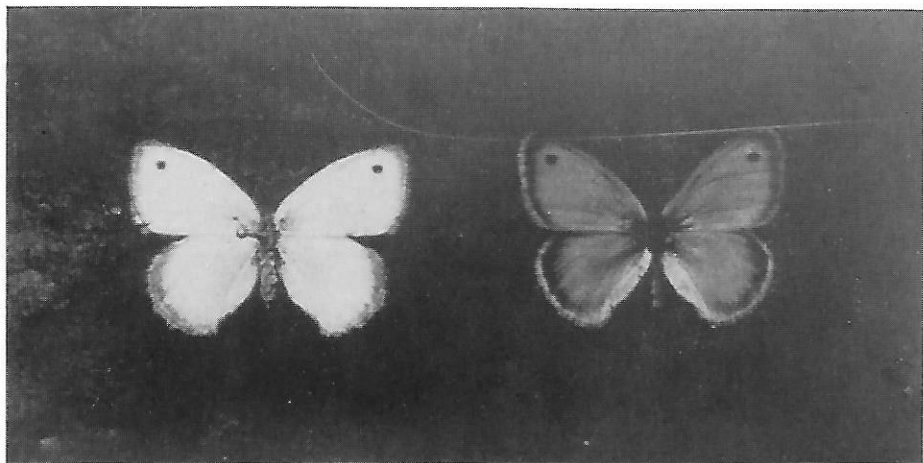
- A. Seitz: Die Gross-Schmetterlinge der Erde, Stuttgart 1914.  
Z. Lorković: Analiza pojma i varijabiliteta vrste na osnovi nekih lepidoptera, Glasnik Hrvatskog prirodoslovnog društva. God. 1927 i 1928.  
Mladinov L.: Popis noćnih leptira Zagreba i okolice Hrv. zool. muzej Zagreb. Nr. 1 — 1958.  
Dr A. Bergmann: Die Gross-Schmetterlinge Mitteldeutschlands Band 2, 3 i 5, Jena 1951 — 1955.

#### ALBINO AND ALBINISM BETWEEN MACROFRENATS IN THE ENTOMOLOGICAL DEPARTMENT OF GMV

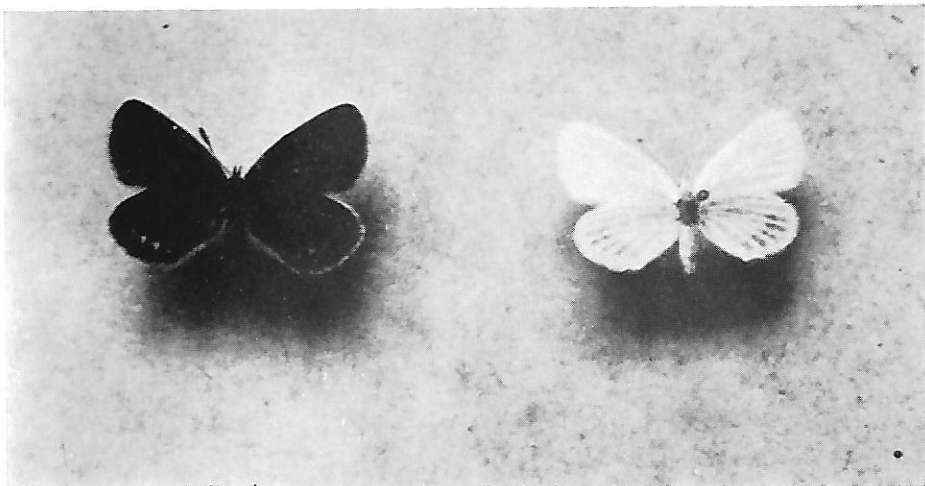
The entomological department of the municipaly museum of Varaždin has in its collection of lepidopters some interesting exemplars of albino. Besides partial albinos of the kind *Maniola jurtina* L., *Hepialus sylvinus* L. and *Hemistola chrysoprasaria* Esp. wich wings has left only sporadically white or very slight coloured and in form of stain, this collection includes also some total albinos. Between total albinos there are exemplars of such kinds as *Coenonympha pamphilus* L. *Plebejus argus* L. — the nicest one in all collection — and *Drepana falcataria* L. F. Koščec was a collector of all this exemplars.



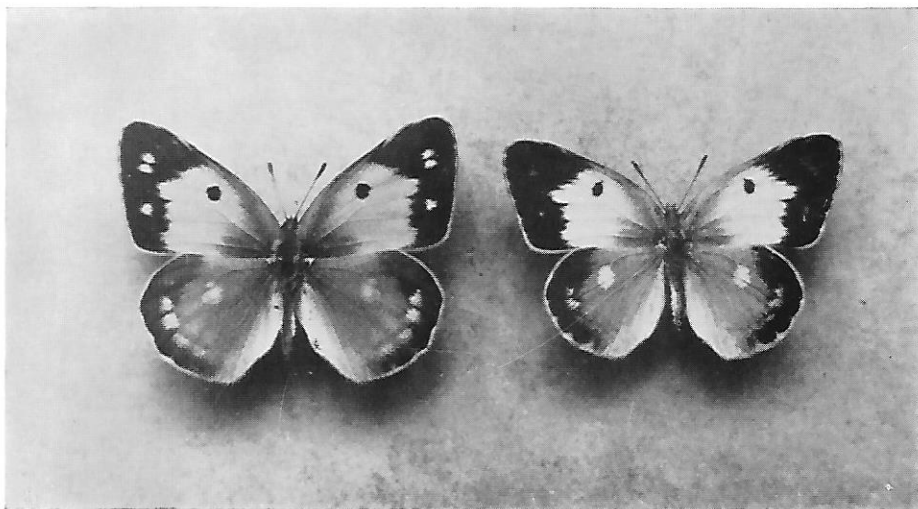
56. *Maniola (Epinephele) jurtina* L.  
 lijevo normalno obojeni primjerci — desno parcijalni albini s nepravilnim mrljama.  
 (Foto: Cajzek, Varaždin)



57. *Coenonympha pamphilus* L. — lijevo albin — desno obojeni primjerak.  
 (Foto: Cajzek, Varaždin)



58. *Plebejus (Lycaena) argus* L. — lijevo smeđa ženka — desno albin  
(Foto: Cajzek, Varaždin)



59. *Colias croceus* Fourcr (edusa F.) — desno var. *helice* H b  
(Foto: Cajzek, Varaždin)

**G O D I Š N J A K  
G R A D S K O G  
M U Z E J A**

**broj 4**

**V A R A Ž D I N 1 9 7 0**

GRADSKI MUZEJ VARAŽDIN  
ARHEOLOŠKI ODJEL

44224

Redakcijski odbor: Kurtalj Ivan, Ilijanić Mira, Tomičić Jasna

Odgovorni urednik: Runjak Josip

U povodu 45. god. Gradskog muzeja Varaždin

Prijevodi: prof. dr. Uroić Marija (njemački)  
prof. Pletenac Vladimir (engleski)  
Rihtarić Mirena (ruski)  
Ilijanić prof. Mira (hrvatski)

Lektura: Paska prof. Bosiljka

Za sadržaj članaka odgovorni su autori.