

Температурные опыты надъ *Catocala fraxini* Linn. (Lepidoptera, Noctuidae).

(Съ рис.).

Н. Я. Кузнецова (С.-Петербургъ).

Родъ *Catocala* Schrank каждый энтомологъ признаётъ за родъ чрезвычайно естественный; границы его настолько рѣзко очерчены, что предложеніе нѣкоторыхъ авторовъ создать для него самостоятельное семейство *Catocalidae*, пожалуй, имѣетъ достаточное основаніе. Довольно многочисленные виды этого рода по типу рисунка и окраскѣ, оставляя въ сторонѣ структурныя различія, могутъ считаться довольно однообразными. Всю совокупность ихъ дѣлятъ обыкновенно на группы, руководствуясь цвѣтомъ задней пары крыльевъ. Получающіяся подраздѣленія,—группы видовъ съ красными, желтыми и черными задними крыльями,—несомнѣнно вполне искусственны и имѣютъ только практическое значеніе. Съ другой стороны дѣленіе рода, можетъ быть на подроды, и группировка видовъ возможны и даже необходимы. Попытки такого подраздѣленія уже дѣлались, напр. Hult's'омъ въ примѣненіи къ сѣверо-американскимъ видамъ; палеарктическіе же представители пока не подвергались какой-либо монографической обработкѣ. Виды съ одинаковой пигментаціей заднихъ крыльевъ, несомнѣнно, распредѣлятся по разнымъ группамъ; возможно, что образуются группы, въ которыя войдутъ

одновременно виды всѣхъ цвѣтовъ. Нѣтъ ничего невѣроятнаго, что тогда мы получимъ возможность до нѣкоторой степени объяснить загадочное чередованіе трехъ (или четырехъ) пигментовъ въ большинствѣ получившихся группъ.

Методомъ для выясненія сродства между отдѣльными видами, какъ уже сказано, должны служить структурныя изслѣдованія, хотя здѣсь же можетъ прійти на помощь и фізіологическій опытъ, который и былъ примѣненъ авторомъ въ настоящемъ случаѣ.

Изъ палеарктическихъ видовъ *Catocala* особнякомъ среди другихъ стоятъ *C. fraxini* Linn. и *C. lara* Brem.; первая съ неарктической *C. relictæ* Walk., и можетъ быть нѣкоторыми другими, образуетъ одну группу, вторая съ сѣверо-американской же *C. cerogama* Guénée—вторую. Обособленное это положеніе обусловливается, на первый взглядъ, тѣмъ, что у названныхъ видовъ прикорневая часть задняго крыла чернаго цвѣта, а не цвѣта свѣтлой поперечной перевязи этого крыла (желтой, красной или голубоватой самыхъ разнообразныхъ степеней насыщенности и оттѣнковъ у разныхъ видовъ)¹⁾.

Авторъ задался вопросомъ, насколько глубоко это внѣшнее различіе и въ какомъ отношеніи окраска заднихъ крыльевъ *C. fraxini* стоитъ къ обычному, преобладающему, типу окраски.

Схему типичнаго для всего рода рисунка можно дать въ слѣдующихъ словахъ. Это три или двѣ концентрическихъ (центр — thorax) широкихъ и темныхъ полосы, чередующихся съ таковыми же полосами свѣтлыми. Этотъ типъ рисунка, который съ полнымъ правомъ можно считать первичнымъ, сохранился такъ сказать въ полной неприкосновенности у всѣхъ видовъ на нижней сторонѣ крыльевъ, подвергающейся въ меньшей мѣрѣ внѣшнимъ вліяніямъ, несмотря на иногда значительную модификацію его на сторонѣ верхней, особенно на передней парѣ крыльевъ, послужившей, подъ вліяніемъ окружающей обстановки, мѣстомъ выработки охранительной окраски. Рисунокъ же верхней стороны задней пары крыльевъ, въ большинствѣ случаевъ, повторяетъ рисунокъ нижней.

Слѣдовательно, рассматривая *C. fraxini*, мы видимъ, что у

¹⁾ Мы оставляемъ въ сторонѣ всю чрезвычайно интересную и разнообразную группу сѣверо-американскихъ видовъ съ совершенно черными задними крыльями.

этого вида, равно какъ и у перечисленныхъ выше, не хватаетъ на верхней сторонѣ заднихъ крыльевъ свѣтлаго прикорневого поля, которое должно было бы быть (типически) окрашено въ цвѣтъ перевязи, т. е. въ голубоватый. Представляется вопросъ, какъ смотрѣть на это отсутствіе свѣтлаго прикорневого поля; вторичное ли это явленіе затемненія, или первичное недоразвитіе? Другими словами: прогрессируетъ ли у *C. fraxini* развитіе черного пигмента, уже заполнившего свѣтлую чешую корня крыла, или здѣсь еще не развились эти послѣднія?

Опыты, предпринятые авторомъ съ цѣлью рѣшенія вопроса, были навѣяны извѣстными изслѣдованіями M. Standfuss'a и выполнены, надо сознаться, въ самой грубой формѣ. Куколки *C. fraxini*—единственного доступнаго въ С.-Петербургѣ для экспериментированія вида изъ данной группы—возможно свѣжими, иногда даже въ видѣ гусеницъ непосредственно передъ окукленіемъ, относились или въ холодное (ледникъ съ температурою около $+4^{\circ}$ Ц.), или въ нагрѣтое (полка у потолка кухни съ температурой, колебавшейся отъ $+20^{\circ}$ Ц. ночью до $+39^{\circ}$ Ц. днемъ во время топки) помѣщеніе. Первые были продержаны на холоду до 2-хъ, 3-хъ недѣль, вторыя, въ теплѣ, 10—12 дней, послѣ чего вносились въ комнаты обычной температуры. Выходы бабочекъ всегда запаздывали; у охлажденныхъ куколокъ гораздо значительно, чѣмъ у нагрѣвавшихся.—Опыты относятся къ 1898 и 1901 годамъ.

Результаты получились слѣдующіе: 1) голубоватая *перевязь заднихъ крыльевъ* какъ у охлажденныхъ, такъ и у нагрѣвавшихся экземпляровъ постоянно получалась значительно *шире* и *ярче*, чѣмъ у нормальныхъ, ловившихся тутъ же, одновременно, бабочекъ; 2) у нѣкоторыхъ экземпляровъ, не менѣе 20% всего числа куколокъ, *въ прикорневой части задняго крыла появились участки, покрытые голубыми чешуями*, въ лучшихъ двухъ случаяхъ достигающіе размѣровъ значительнаго пятна и *занимающіе* какъ разъ *мѣсто прикорневого поля* до первой срединной черной перевязи; очертанія послѣдней такимъ образомъ ясно обрисовались (рис. А).

Измѣненія окраски переднихъ крыльевъ не дали такихъ постоянныхъ результатовъ: ихъ рисунокъ измѣнялся подъ вліяніемъ описанныхъ условій весьма разнообразно, безъ уловимой законности. Получились экземпляры и съ чрезвычайно затемненными передними крыльями, живо напоминающіе *C. clolata* Esp.,

и, наоборотъ, формы съ весьма свѣтлыми крыльями. Наконецъ у нѣсколькихъ бабочекъ весь рисунокъ и расположеніе линий и перевязей на переднихъ крыльяхъ оказались совершенно изуродованными, даже съ нарушеніемъ симметріи; чешуи были недоразвиты, равно какъ и лапки, и голени; все указывало на чрезвычайное ослабленіе организма.

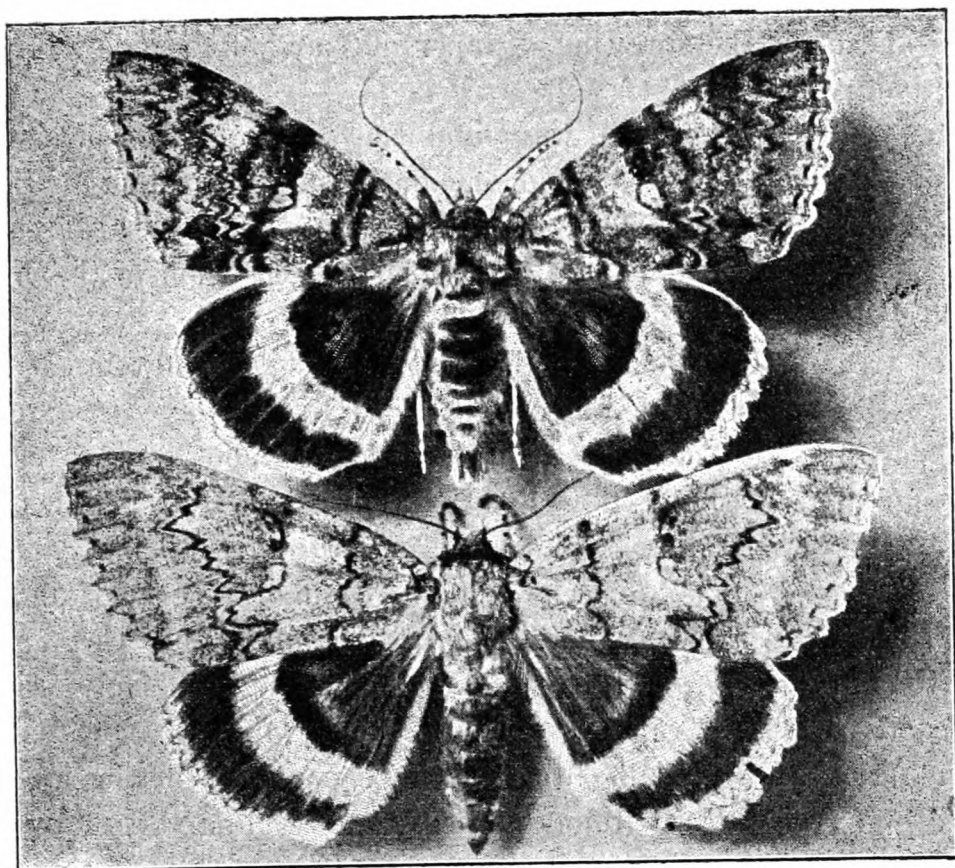
Надѣясь въ ближайшемъ будущемъ произвести болѣе обширныя изслѣдованія въ указанномъ направленіи и дать детальное ихъ описаніе, я ограничусь здѣсь лишь слѣдующими, вытекающими изъ полученныхъ экспериментально результатовъ, соображеніями.

Отъ вліянія неблагоприятныхъ условій развитія (охлажденія и перегрѣванія куколокъ) мы съ неизмѣримо болѣе вѣроятностью должны ожидать недоразвитія какого-либо признака (органа), а не переразвитія его, тѣмъ болѣе не появленія новаго положительнаго признака. На этомъ основаніи появленіе прикорневого свѣтлаго поля у подвергавшихся опыту экземпляровъ *C. fraxini* мы должны объяснять недоразвитіемъ чернаго пигмента и выступаніемъ вслѣдствіе этого свѣтлыхъ чешуй. А если это такъ, то мы въ правѣ считать явленіе *затемненія* (развитія черной пигментации) за явленіе *вторичное и новѣйшее* по отношенію къ типу окраски рода. Этотъ выводъ подтверждается нѣсколько, какъ мы видѣли, и простымъ наблюденіемъ и сравненіемъ.

Итакъ, если придавать значеніе только-что высказаннымъ выводамъ, то *формы, подобныя C. fraxini* (см. выше), а тѣмъ болѣе *формы ряда C. epione* Drury вплоть до *C. judith* Streckei и *C. tristis* Edw.²⁾, могутъ считаться *формами прогрессировавшими, вторично измѣненными*, могшими развиться во всѣхъ группахъ и лишь конвергирующими по внѣшности³⁾.

²⁾ См. French, G. H. *The genus Catocala*. Canad. Entom., 1900, may, p. 191.

³⁾ Что появленіе прикорневого пятна въ описанныхъ опытахъ не случайно, а дѣйствительно выражаетъ нѣкоторую, предполагаемую пока, связь между модификаціями рисунка, это обстоятельство въ самое послѣднее время получило, неожиданно для автора, прекрасное подтвержденіе на двухъ экземплярахъ *Cat. fraxini*, ♂ и ♀, изъ Центральной Азіи (Харкоде, Кульджа, августъ 1879), хранящихся въ коллекціи Е. И. В. Великаго Князя Николая Михайло-



A.

B.

The genus *Catocala* Schrank is very natural, but the division of the species in the groups black-, yellow-, and redwinged can be

в и ч а, нынѣ въ Зоологическомъ Музеѣ Императорской Академіи Наукъ. Они взяты С. Н. Алфераки во время его извѣстнаго путешествія и отмѣчены имъ въ Ногae Soc. Ent. Ross., XVII, 1882, стр. 99. Эти экземпляры, съ точки зрѣнія автора, представляются въ высокой степени интересными; кромѣ отличій отъ обычныхъ европейскихъ и сибирскихъ недѣлимыхъ, отличій отмѣченныхъ С. Н. Алфераки (l. c.), они замѣчательны, особенно ♀, именно благодаря существованію крупнаго синеватаго неправильной формы пятна, занимающаго почти весь корень заднихъ крыльевъ и вполне соответствующаго по положенію прикорневому полю другихъ видовъ; черная срединная перевязь вырисовывается весьма ясно (рис. B). Къ сожалѣнію, на основаніи только двухъ экземпляровъ судить объ отношеніяхъ даннаго уклоненія къ типу трудно.

Staudinger, въ новомъ изданіи каталога (Staudinger, O. und Rebel, H. Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes. 3-e Aufl., Berlin, 1901, I, p. 247), даетъ для *C. fraxini* между прочимъ форму, можетъ быть близкую къ этому уклоненію, — v. (et ab.?) *gaudens* Staud. изъ Алатау и Тарбагатай, но она охарактеризована лишь словами: „*multo dilutior, al. ant. albido-cinereis*“. Статья въ Stett. Ent. Zeit. 1882, p. 56, на которую сдѣлана ссылка, также не содержитъ болѣе подробныхъ указаній. На основаніи такихъ

a provisional only. Markings on the underside are apparently primitive, these on the forewings (upperside) are of secondary origin (protective coloration).

The typical coloration of the hindwings in *Catocala* consists of two dark bands (terminal and medial) and two coloured fields (basal and postmedial). The absence of the clear basal area in some species is dependent on the secondary expansion of the black pigment to the base of wing.

The writer's experiments with elevated and reduced temperature after dr. M. Standfuss on *Cat. fraxini* Linn. gave as a result the apparition on the base of hindwings of a spot of blue scales corresponding exactly to the clear basal area of other species.

Thus the writer supposes the *Catocala*-species like *fraxini* Linn., *relicta* Walk., *lara* Brem., *cerogama* Guénée, and all the blackwinged species of the nearctic fauna (from *Cat. epione* Drury to *Cat. judith* Streck.) are of a comparatively recent origin and possibly developed from different groups of the genus.

The figure *A* represents one of the specimens obtained experimentally, *B*—a female from Central Asia, Kuldja, taken by Mr. S. Alpheraky (var. *maculata* nova, see Russian text).

ничтожныхъ данныхъ трудно прійти къ какому-либо заключенію. Въ виду этого было бы можетъ быть нелишнимъ выдѣлить интересующую насъ форму хотя-бы подъ названіемъ var. *maculata* n. (*alarum posticarum maculâ basali caerulecente distinctâ, alis ant. albido-cinereis, minus signatis*; fig. *B*).

Во всякомъ случаѣ нахожденіе этой, съ точки зрѣнія автора примитивной, формы въ области, принимаемой нерѣдко за центръ распространенія многихъ видовъ, не лишено поучительности.

Разрѣшеніемъ воспользоваться для настоящей статьи матеріалами, хранящимися въ Зоол. Музеѣ Академіи Наукъ, авторъ обязанъ любезности директора Музея академика В. В. Залескаго. С. Н. Алфераки авторъ приносить искреннюю благодарность за дозволеніе описать вышеозначенную форму.