

А. И. КУРЕНЦОВ

ОБ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРАХ
ФОРМООБРАЗОВАНИЯ У ЧЕШУЕКРЫЛЫХ УССУРИЙСКОЙ
ФАУНЫ

(Представлено академиком С. А. Зерновым 13 VI 1940)

В Уссурийском крае в роде *Neptis* F. встречаются три вида, образующие систематически тесную группу. Из них два вида (*N. tshetverikovi* Kurz., *N. thisbe* Mer.) обнаруживают настолько близкую морфологическую связь, что вряд ли могут вызывать сомнение в том, что один из этих видов дифференцировался в недалеком прошлом от другого (1). Подтверждением последнего является существование в настоящее время целого ряда переходных форм между этими видами.

Экологически и биологически *N. thisbe* связан со стадией дубовых, довольно ксерофильных лесов в крае, приуроченных к мелкосопочнику и невысоким склонам. *N. tshetverikovi* летает в смешанных лесах, обыкновенно идет в горы до 800 м и нередко поднимается в пояс елово-пихтовой тайги до высоты 1200—1300 м над уровнем моря.

Как выяснилось из многочисленных сборов в различных экологических условиях, переходные формы между этими видами, как правило, приурочены к стадиям, представляющим сочетание смешанных лесов с дубняками. Эти особенности в распределении данных видов и их форм легко можно наблюдать при движении с запада на восток по одному из больших притоков Уссури (Хор, Биким, Иман). Так, в нижнем течении последнего, где интенсивное освоение лесных земель привело к распространению дубовых лесов, встречаются лишь *N. thisbe* и только «типичные» экземпляры.

В среднем течении реки, наряду с дубовыми лесами на южных склонах, получают развитие смешанные и лиственные леса как в долинах, так и по северным склонам. В данных условиях мы встречаем оба вида, причем *N. thisbe* локализуется здесь лишь у южных склонов и количественно он становится довольно редким видом. В то же время *N. tshetverikovi* выступает в роли доминирующего вида и занимает различные стадии смешанных и лиственных лесов. В среднем течении Имана мы наблюдаем обыкновенно и переходные формы между этими видами. С продвижением еще дальше к востоку, вместе с отступанием последних участков дубовых лесов и повсеместным развитием смешанных—кедрово-широколиственных лесов, а выше в горы и хвойных, *N. thisbe* уходит совершенно, а *N. tshetverikovi* всюду бросается в глаза своим присутствием в различных

станциях. Переходные формы между видами в данных условиях встречаются значительно реже. Наконец, в верховьях реки, в горах Сихотэ-Алиня, вместе с господством здесь елово-пихтовой тайги распространен лишь *N. tshetverikovi*. В этих условиях нами не только не отмечалось переходных форм между видами, но и экземпляры *N. tshetverikovi*, являясь «типичными», обнаруживали чрезвычайно незначительную степень их изменчивости, как это можно было бы говорить про его особи из среднего течения реки и особенно про экземпляры из стадий кедрово-широколиственных лесов.

Те же самые, но еще более рельефно выраженные, закономерности в распределении этих двух видов *Neptis* и их форм мы наблюдаем при вертикальном распространении на юге Сихотэ-Алиня.

Поставив рядом «типичные» экземпляры двух приведенных видов и сравнивая их по размерам, окраске и строению генитального аппарата, мы легко признаем в них хорошие виды. Если же расположить между этими видами все их формы (нами описаны для *N. thisbe* 5 форм, а для *N. tshetverikovi*—3 формы) (2) и сравнивать теперь всю серию особей по тем же трем признакам, мы увидим, что различия у данных видов сивелировались гаммой переходов от одного к другому. Следовательно, морфолого-анатомические признаки в таксономическом определении видов могут служить критерием лишь при условии учета всех сложившихся взаимоотношений среды и организма и взаимодействий между близкими видами. Широко распространенный в Палеарктике вид из семейства *Hesperiidae*—*Pamphila palaemon* Pall. представлен в горах Сихотэ-Алиня тремя экологическими расами: *P. p. argyrostigma* Ev., *A. p. taigana* subsp. n., *P. p. australis* subsp. n. (2). Первая форма встречается только в гольцовой зоне на высоте 1500—1800 м над уровнем моря, вторая—в зоне елово-пихтовой тайги (800—1300 м) и последняя—в поясе смешанных и лиственных лесов. Ареал первой формы по Сихотэ-Алиню идет далеко к северу и выходит за его пределы. Вторая форма широко распространена в зоне тайги почти по всему Сихотэ-Алиню. Третья форма известна пока только из южных частей края.

Морфологически эти три расы довольно хорошо отличаются. В характере их окраски не трудно уловить ту особенность, что редукция желтых пятен на крыльях идет в определенном соответствии от длинной к горным формам. Незначительные отличия наблюдаются и в строении гениталий у первой расы по сравнению с двумя остальными, у которых этих отличий не заметно. Переходные формы и только между двумя последними расами приходилось собирать очень редко. Все это говорит за то, что довольно выраженная изоляция по зонам всех трех рас создает чистоту их популяций.

Надо думать, что обособление по условиям местообитаний началось с *P. p. argyrostigma*, как расы, теперь наиболее уклонившейся и в морфологическом и экологическом отношениях. Позднее процесс отбора привел к образованию двух других рас.

Довольно показательными примерами для изучения вопросов изменчивости в связи с экологическими условиями обитания и распространения в крае являются представители некоторых видов рода *Limenitis*.

На основании наших анатомо-морфологических исследований этот род можно разделить на несколько циклов или групп видов. В настоящее время нас интересует группа, в которую входят три вида: *L. homeyeri* Tancre, *L. doerriesi* Stg. и *L. helmanni* с тремя формами. Из этих видов *L. homeyeri* представляет наиболее отклонившийся от двух других, хотя и не вызывает сомнений в принадлежности его к данной группе видов. Экологически он связан с зоной хвойных или переходных лесов, а ареал его распространения занимает средние и северные части Сихотэ-Алиня и Буреинские горы.

Вид этот морфологически мало изменчив. Переходных форм от него к двум другим не встречается. Что же касается *L. doerriesi* и *L. helmanni*, то у них генетические связи сохраняются более тесно и без hiatus'a, как это наблюдается у *L. homeyeri*. *L. doerriesi* экологически приурочен к ксерофильным лесам у выходов скал и каменистых развалов. Ареал его занимает самый юг Приморья, не переходя севернее хребта Дадянь-Шаня. С *L. helmanni* этот вид связан через форму *L. h. pryeri* Мооге, которая с ним образует переходные формы. *L. helmanni*, как уже было сказано, дает три формы: *L. h. duplicata* Stg. распространена по всему краю и встречается в различных типах долинных и горных смешанных лесов. Форма *L. h. pryeri* Мооге, так же с довольно большим ареалом в крае, встречается вместе с *L. h. duplicata*, но севернее хребта Дадянь-Шаня и восточнее гор Тачин-Гуана она постепенно отсеивается от форм *L. h. duplicata* и становится редкой. Уже на Имане она встречается одиночными экземплярами. То же самое мы наблюдаем и при вертикальном распространении. Если *L. h. duplicata* заходит до субальпийского пояса, то *L. h. pryeri* поднимается не выше верхней границы смешанных лесов. В местах совместного обитания этих форм встречаются и переходные между ними экземпляры. Наконец, *L. n. montana* subs. n. ⁽²⁾ является локализованной формой в зоне елово-пихтовой тайги и субальпийского пояса хребта Сихотэ-Алиня. Между последней и формой *L. h. duplicata* в горах встречаются и переходные особи.

Из приведенных примеров распространения и экологии видов и форм *Limenitis* можно сделать заключение: в приведенном генетически тесном цикле видов и форм рода еще в отдаленном прошлом процесс формообразования положил начало к отщеплению *L. homeyeri*. Дифференциация в более позднее время привела к обособлению *L. helmanni* и *L. doerriesi*. В современную же нам эпоху последний дивергировал в трех направлениях. Его популяция в высокогорных условиях имеет все шансы превратиться в экологическую расу. Между двумя другими формами (*L. h. pryeri*, *L. h. duplicata*), вместе с известными морфологическими отличиями, определились, но окончательно еще не выражены расхождения в экологии и конфигурации их ареалов.

Таких же или близких к только что рассмотренным примеров, показывающих закономерности морфологического расщепления видов в связи с местами их обитания в различных условиях горно-лесных ландшафтов в крае, можно было бы привести довольно много. Стоит хотя бы указать на *Pararge achine* Sc., *Argynnis thore* Hb. и *A. ino* Rott. с их расами, *Parnas. bremeri* F. с его разнообразными формами, на генетически близкие *Apaturilia* Sch. и *A. substituta* But. с их расами и др.

Остановлюсь еще на примерах, когда распределение двух экологических рас или двух близких видов происходит при условии создавшихся взаимоотношений леса и открытого степного ландшафта, что наблюдается в юго-западном Приморье. К таковым относятся: *Melanargia halimede mandjuriana* Houlb., *Melitaea didyma sutschana* Stg., *Argynnis laodice ussurica* Kord., *Lycæna euphemus euphemica* Stg., обитающие в смешанных и лиственных лесах. В условиях же ксерофильных стадий открытого ландшафта им соответствуют следующие экологические расы: *Melanargia h. menentriasi* Houlb., *M. d. mandschurica* Setz., *A. l. fletscheri* Wtk., *L. c. insignis* Shell.

Необходимо отметить, что при сравнении каждой пары этих рас мы видим не только довольно выраженное отличие в окраске и величине, но и в строении их гениталий, что заставляет пересмотреть принятую таксономическую значимость у некоторых из этих форм.

В то же время нельзя не отметить, что для всех приведенных степных

рас является характерным побледнение окраски и редукции черного рисунка на крыльях. И, наоборот, у родственных им лесных рас общий фон окраски более яркий, черные тона выражены интенсивно и вообще черноты и пестрота рисунка приобретают заметную резкость.

Итак, из изложенного выше следует, что изменчивость у чешуекрылых, распределение их экологических форм и генетически близких видов протекает в определенном соответствии с типами ландшафтов.

Высказанная недавно В. Л. Комаровым⁽⁵⁾ мысль, что «чисто морфологического процесса, не сопровождаемого экологическим или географическим расслоением, просто не бывает», получает свое подтверждение и при изучении в природе процесса формообразования у чешуекрылых Уссурийского края.

Далее, в уссурийской фауне мы констатируем присутствие переходных форм между близкими друг к другу видами и существование генетически близких групп видов⁽³⁾ в родах или групп форм (Rassenkreisen или Artenkreisen Rensch'a) в пределах вида, находящихся на различной стадии их эколого-географической локализации. Все это определенным образом указывает на наличие⁽⁴⁾ в Уссурийском крае и в настоящее время центра видообразования. Условиями же или аренами последнего, среди которых протекают процессы элиминации и отбора форм, являются прежде всего смены на небольшом пространстве разнообразных ландшафтов, представляющих особенно сложную мозаику взаимодействий и сочетания в южном Сихотэ-Алине, где наблюдаются и наиболее выраженные явления формообразования в фауне.

В то же время существование в уссурийской фауне большего числа полиморфных родов с рядами или группами в них генетически близких и нередко эндемичных видов, закономерно распределенных по географическим и вертикальным зонам, а так же наличие синтетических видовых типов в целом ряде родов показывают, что и в прошлом здесь неослабно протекали процессы видообразования и в условиях, очевидно, близких к современным⁽⁶⁾.

Горно-таежная станция им. акад. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР

Поступило
19 V 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Коузенцов, Une espece nouvelle du genre *Neptis* F. Lambillionea (1936).
² А. И. Куренцов, Чешуекрылые *Rhopalocera* Приморского края (рукопись).
³ В. Rensch, Verh. d. Deutsch. Zool. Gesell. (1933). ⁴ Е. Н. Синская, Природа, № 11 (1939). ⁵ В. Л. Комаров, Учение о виде у растений (1940).
⁶ А. И. Куренцов, *Neptis kusnezovi* sp. n. из среднего Сихотэ-Алия (рукопись).