

В. Буковский.

Экологические расы браконид (Hymenoptera, Braconidae) в зависимости от питания за счет различных хозяев¹⁾.

V. Bukovskij.

Ökologische Rassen bei Braconiden (Hymenoptera) in Abhängigkeit von verschiedenen Wirten.

Изучая паразитов букового и дубового долгоносиков (*Orchestes fagi* L. и *quercus* L.), я встретился с двумя видами браконид из родов *Sigalphus* Latr. и *Calypsus* Hal. Вследствие большой путаницы у ряда авторов, мне лишь с большим трудом удалось установить принадлежность их к двум давно описанным, но мало известным видам. Вместе с тем я обратил внимание на неоднородность материала, полученного от букового и дубового долгоносиков. Так как эта неоднородность заключалась исключительно в абсолютных и относительных размерах некоторых частей насекомого, пришлось прибегнуть к биометрическому исследованию. Под бинокляром были сделаны следующие промеры: а—длина птеростигмы, b—расстояние от конца птеростигмы до конца радиальной ячейки, с—длина концевой отрезка краевой жилки, d—длина первого отрезка радиальной жилки, е—ширина птеростигмы, k—ширина головы, l—длина головы, m—длина грудного отдела, n—длина брюшка, о—ширина брюшка и р—длина яйцевода. Для наиболее полной характеристики изменчивости важно, чтобы изучаемые признаки были независимы. Так как абсолютные размеры частей тела естественно зависят друг от друга (у крупного экземпляра и все части крупнее), для характеристики была взята лишь одна линейная величина — общая длина тела вместе с головою ($l + m + n$), другие величины представляют отношения линейных величин, а именно размеры различных органов в процентах от длины брюшка.

В таблице I абсолютные величины выражены в делениях окуляр-микрометра (при употреблявшейся оптической системе 1 мм=45 делений микрометра).

¹⁾ Из работ Крымского Государственного Заповедника.

Энтом. Обзор., XXV, 1933, № 1—2.

ТАБЛИЦА I.

Сравнительная морфологическая характеристика рас *Sigalphus fagi* Ratz. и *Calyptus minutus* Ratz. с бука и дуба.

Морфологические элементы.	<i>Sigalphus fagi</i> Ratz.						<i>Calyptus minutus</i> Ratz.					
	Morpha fagi N=18 (8 ♂ 10 ♀)			Morpha querci N=50 (22 ♂ 28 ♀)			Morpha fagi N=12 (8 ♂ 4 ♀)			Morpha querci N=4 (2 ♂ 2 ♀)		
	М	м	Крайние варианты.	М	м	Крайние варианты.	М	м	Крайние варианты.	М	м	Крайние варианты.
l+m+n	85	±1,4	73—97	98	±0,6	89—107	93	±2,3	83—105	116	±1,0	110—124
100 a:n	58	±0,7	50—61	55	±0,5	52—64	56	—	51—59	55	—	50—62
100 b:n	58	±0,8	51—63	54	±0,5	49—62	64	—	60—68	63	—	56—70
100 c:n	22	—	20—26	21	—	16—26	14	—	11—15	15	—	12—16
100 d:n	12	—	9—14	12	—	10—14	13	—	12—14	13	—	11—16
100 e:n	21	—	19—24	22	—	17—26	17	±0,4	16—19	20	±0,9	18—22
100 k:n	74	—	65—82	73	—	67—81	70	—	65—78	69	—	59—78
100 l:n	41	±0,4	37—45	38	±0,3	34—42	39	±0,8	36—44	36	±1,8	33—40
100 m:n	102	—	94—109	105	—	95—113	106	—	98—116	110	—	96—124
100 o:n	70	±0,8	64—76	73	±0,8	56—86	54	±1,8	48—62	59	±4,9	48—71
100 p:n	186	±2,1	180—200	180	±2,1	155—200	207	—	192—237	209	—	200—219
Число члеников усиков	21,8	±0,1	21—23	23,3	±0,1	22—24	—	—	—	—	—	—

Из таблицы видно, что значительная часть морфологических элементов у экземпляров с бука и дуба настолько близки друг к другу, что не дают повода для выделения отдельных рас, в то время как другие показывают заметное различие. Для более надежного суждения о значении этих различий может служить таблица II, в которую включены лишь элементы с более заметными разностями.

ТАБЛИЦА II

Степень надежности различий морфологических элементов рас *S. fagi* Ratz. и *C. minutus* Ratz.

Морфологические элементы.	<i>Sigalphus fagi.</i>		<i>Calyptus minutus.</i>	
	M_1-M_2	$3 \sqrt{m_1^2+m_2^2}$	M_1-M_2	$3 \sqrt{m_1^2+m_2^2}$
l+m+n	13,0	2,2	23,0	8,8
100 a:n	3,0	2,5	—	—
100 b:n	4,0	2,8	—	—
100 e:n	—	—	3,0	3,0
100 i:n	3,0	1,6	3,0	5,9
100 o:n	3,0	3,4	5,0	15,7
100 p:n	6,0	5,1	—	—
Число члеников усиков	1,5	0,4	—	—

Жирным шрифтом обозначены разности, которые превосходят свою среднюю ошибку не менее чем в 3 раза и потому могут считаться надежными.

Отношение ширины брюшка к его длине, как видно, практически одинаково у обоих морф каждого из рассматриваемых видов. Зато заметно различие этой величины по полам. Иллюстрацией может служить таблица III.

ТАБЛИЦА III

Отношение ширины брюшка к его длине у ♂ и ♀ *S. fagi* и *C. minutus*

	♂			♀			M_1-M_2	$3 \sqrt{m_1^2+m_2^2}$
	M	m	Крайние варианты.	M	m	Крайние варианты.		
<i>S. fagi</i> (обе морфы)	67	±0,6	56—75	76	±0,7	64—86	9,0	2,8
<i>C. minutus</i> (обе морфы)	50	±0,9	48—56	63	±1,6	59—71	13,0	5,6

Важным систематическим признаком у браконид считается количество члеников усика. Соответствующие данные приведены в таблице IV. Количество усиков с тем или другим числом члеников выражено в процентах от общего числа усиков данной группы экземпляров. В этой таблице учитывались усики, а не экземпляры насекомых, так как количество члеников в правом и в левом усике не всегда одинаково; кроме того, у некоторых экземпляров один или даже оба усика были обломаны.

ТАБЛИЦА IV.

Количество члеников усика у рас *S. fagi* и *C. minutus*

Число члеников % усиков с данным числом члеников	<i>Sigalphus fagi</i>					<i>Calyptus minutus</i>								
	N	члеников				N	члеников							
		21	22	23	24		20	21	22	23	24	25	26	27
<i>Morpha fagi</i> ♂	18	44	44	12	—	14	—	—	—	29	71	—	—	—
" " ♀	16	19	62	19	—	5	60	40	—	—	—	—	—	—
<i>Morpha quercus</i> ♂	26	—	4	46	50	2	—	—	—	—	—	—	50	50
" " ♀	26	—	—	81	19	2	—	—	100	—	—	—	—	—

Вариационные ряды числа члеников у буковой и дубовой рас *S. fagi*, хотя и налегают друг на друга, все же обнаруживают заметное различие. Из таблиц I и II видно, что разность средних величин превосходит свою среднюю ошибку более чем в 3 раза. Это различие еще больше у рас *C. minutus*, где даже нет налегания вариационных рядов (последнее, впрочем, может зависеть от слишком незначительного количества исследованных экземпляров).

Приведенные данные показывают, что у *S. fagi*, выведенных из личинок дубового долгоносика, по сравнению с выведенными из личинок букового долгоносика, наблюдается увеличение общих размеров тела и числа члеников усиков, а также относительное уменьшение длины птеростигмы, радиальной ячейки, головы и яйцеклада. В аналогичных условиях у *C. minutus* наблюдается увеличение общих размеров тела и числа члеников усиков вместе с относительным увеличением ширины птеростигмы. Помимо этого у первого из указанных видов колеблется степень сужения головы позади глаз: у буковой расы голова более сужена. Однако, этот признак трудно поддается количественному учету.

Колебания размера взрослых паразитических насекомых в зависимости от размеров хозяев, в которых паразитируют их личинки, хорошо известны. Но до сих пор, насколько я знаю, этот факт не подвергался точному исследованию. Личинка *Orchestes quercus* L. как раз заметно крупнее личинки *O. fagi* L., что и отражается на размерах их паразитов.

Параллельно с увеличением размеров тела может происходить и увеличение числа члеников усиков. Наряду с этим заметно, хотя и не в сильной степени, изменение соотношения размеров отдельных органов. Подобные изменения в соотношении различных участков крыловых жилок получены экспериментально у мух (Смирнов и Желоховцев, 7) путем сокращения времени личиночного питания. Аналогичные условия мы имеем и в нашем случае.

Буковая и дубовая расы обоих видов браконид, несомненно, произошли от общих исходных форм под влиянием различий в условиях питания. Это следует из их полного внешнего сходства и наличия лишь количественных различий. Различия в расах *C. minutus* Ratz. настолько велики, что при обычной систематической обработке они могли бы дать повод для выделения двух самостоятельных видов. Но такое решение вопроса получило бы свое обоснование лишь в том случае, если бы было доказано, что обе расы под влиянием расхождения признаков уже утратили способность возврата к исходному типу, иными словами, утратили способность взаимного превращения, стали наследственными. Окончательным критерием для выделения новых видов в подобных случаях служит лишь генетика. К сожалению, эксперимент на разбираемом материале едва ли возможен. Пока я предлагаю различать лишь экологические морфы обоих видов, придерживаясь терминологии Семенова-Тян-Шанского.

В заключение необходимо дополнить и исправить описание разбираемых видов.

Sigalphus fagi Ratz.

(*Brachistes fagi* Ratz. ♀ 1852, *B. minutus* Ratz. ♂ nec ♀ 1848).

Брюшко коротко-овальное, отношение его ширины к длине равно $\frac{2}{3}$ у ♂, $\frac{3}{4}$ у ♀; оно покрыто от основания довольно крупными морщинками, которые становятся мельче по направлению к вершине и иногда почти исчезают в вершинной половине третьего членика. Оба шва ясны и почти одинаковой глубины. Ноги рыжие, затемненные к вершине и часто по верхнему краю бедер, тазики черные. Стилга чернобурая. Яйцеклад немного короче туловища (0,9). Усики 21—24 члениковые.

Хотя описание обоих указанных в скобках видов у Ratzeburg'a (5) очень кратко, оно вполне подходит к моим экземплярам. По строению брюшка вид должен быть отнесен к роду *Sigalphus* Latr. Dalla Torre (1) и Рейнгард (6) приводят этот вид в качестве синонима *S. pallidipes* Nees, что по моему мнению неправильно, так как у последнего вида второй шов брюшка неясный (4). Им, повидимому, следует и Marshall (3), который не упоминает вовсе вида *B. fagi* Ratz. Возможно, что Lyle (2) тоже имел дело с *S. fagi*, так как его краткое описание одинаково подходит к обоим видам (*S. fagi* и *S. pallidipes*), между тем в качестве паразита *O. fagi* L. достоверно известен лишь *S. fagi*.

- S. fagi* Ratz. morpha *fagi*. Длина тела 1,6—2,2 мм. Усики ♂ ♀ 21—23 (чаще 22) члениковые.
S. fagi Ratz. morpha *querc.* Длина тела 2,0—2,4 мм. Усики ♂ ♀ 22—24 (чаще 23) члениковые.

***Calyptus minutus* Ratz.**

(*Brachistes minutus* Ratz. ♀ nec ♂ 1848, ♂ 1852).

Очень похож на предыдущего. Отношение ширины брюшка к его длине равно $\frac{1}{2}$ у ♂, $\frac{2}{3}$ у ♀. Брюшко ♂ ♀ из 7 видимых члеников. Четыре последних членика короткие и занимают в совокупности несколько менее одной трети общей длины брюшка у ♀ и несколько более одной трети у ♂. Первый членик морщинистый, с 2 продольными белями, остальные гладкие. Усики ♂ 23—27 члениковые, ♀ 20—22 члениковые. Яйцеклад длиною с туловище. Ноги рыжие, лапки и вершины голеней задней пары бурые. Тазики черные. Стигма чернобурая.

Отнесенный первоначально (1848) Ratzeburg'ом к этому виду ♂ с морщинистым вторым и частично третьим члеником брюшка несомненно относится к предыдущему виду. Между тем эту ошибку затем перепечатал и Marshall.

C. minutus Ratz. morpha *fagi*. Длина тела 1,8—2,3 мм. Усики ♂ 23—24 члениковые, ♀ 20—21 члениковые.

C. minutus Ratz. morpha *querc.* Длина тела 2,4—2,8 мм. Усики ♂ 25—27 члениковые, ♀ 22 члениковые.

ZUSAMMENFASSUNG.

Vorliegende Arbeit verfolgt den Zweck, das Vorhandensein ökologischer Morphen bei parasitischen Insekten, speziell Braconiden, nachzuweisen, welche durch Parasitismus in verschiedenen Wirten bedingt sind. Untersucht wurden *Sigalphus fagi* Ratz. und *Calyptus minutus* Ratz. Die aus dem grösseren Wirt, *Orchestes quercus* L., gezogenen Exemplare beider untersuchten Braconiden unterscheiden sich von solchen aus dem kleineren *O. fagi* L. durch bedeutendere Körpergrösse, grössere Zahl der Fühlerglieder und andere Proportionen einiger Organe.—Zum Schluss werden Ergänzungen zu den Beschreibungen beider Arten nebst Verbesserungen der Beschreibungen älterer Autoren sowie kurze Diagnosen der aufgestellten Morphen gegeben.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Dalla-Torre. Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum. IV. Braconidae. 1898.—2. Lyle, G. T. Contributions to our knowledge of british Braconidae. 5. Sigalphidae. Entomologist, 53, 1920.—3. Marshall, T. A. Les Braconides in: E. Andre. Species des Hymenoptères d'Europe et d'Algerie. T. IV, V. 1889—1891.—4. Nees v. Esenbeck. Hymenopterorum ichneumonibus affinium monographiae. 1834.—5. Ratzeburg. Die Ichneumonien der Forstinsekten. II. 1848; III. 1852.—6. Reinhard, H. Beiträge zur Kenntnis einiger Braconiden-Gattungen IV. Berl. ent. Zeitschr., XI, 1867.—7. Smirnov, E. und Zhelochovtsev, A. N. Über den Einfluss verkürzter larvaler Ernährungszeit auf die morphologischen Charaktere von *Drosophila funebris* F. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 135, 1929.