

К. В. Арнольди.

Об одном новом роде муравьев в связи с происхождением родовых признаков муравьев-паразитов. ¹⁾

(С 5 рис.)

K. V. Arnoldi.

Ueber eine neue Ameisengattung im Zusammenhang mit der Frage über den Ursprung der Gattungsmerkmale bei parasitischen Ameisen.

(Mit 5 Abb.)

Летом 1926 года я исследовал сообщества муравьев Восточной Украины на Донецкой Биологической Станции близ города Змиева, Харьковского округа. Однажды мне попало гнездо муравья *Myrmica scabrinodis* Nyl., в котором вместе с крылатыми самками и самцами этого вида оказалось несколько очень странных самцов и самок, выделявшихся прежде всего своими чрезвычайно малыми размерами и слабым сложением тела. При беглом осмотре я заметил ряд своеобразных особенностей маленьких крылатых особей, но не придавал им тогда особенного значения, приняв этих муравьев за каких то ненормальных, варликовых половых особей *M. scabrinodis*. Ряд других работ помешал мне тогда же заняться выяснением этого вопроса, и только в 1929 году я внимательно просмотрел муравьев из найденного в 1926 году гнезда. Оказалось, что отмеченные мелкие половые особи, хотя по общему облику и чрезвычайно сходны с *Myrmica scabrinodis*, вовсе не принадлежат к роду *Myrmica* и настолько своеобразны, что не могут быть включены ни в один из известных мне родов подсемейства *Myrmicinae*. Вместе с тем некоторые признаки этих оригинальных муравьев довольно точно определяют их взаимоотношения с определенными членами подсемейства. Прежде чем перейти к разбору этих отношений и, прежде всего, положения относительно рода *Myrmica*, считаю необходимым привести описание нового рода.

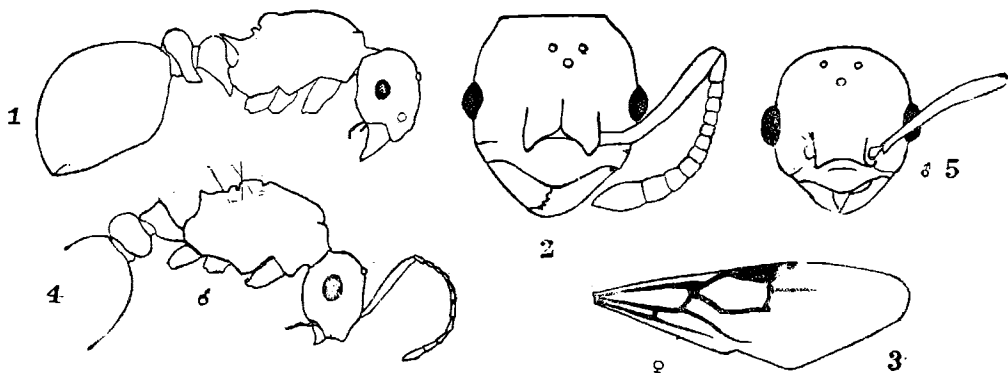
¹⁾ Из энтомологического отделения Зоологического Музея Московского Университета, сообщение № 60.

Symbiomyrma, g. n.

Усики у ♀ и ♂ 12-члениковые. Челюстные щупики 6-, губные— 4 члениковые. Нет шпор на голених 2-й и 3-й пары ног. Переднее крыло с одной кубитальной ячейкой и без дискоидальной. У ♀ *postpetiolus* снабжен снизу массивным придатком-зубом; у ♂ этот членик снизу шарообразно вздут, без зубца. Жало у ♀ не развито. Каста рабочих отсутствует.

Symbiomyrma karavajevi, sp. n.¹⁾

♀. Голова почти квадратная, со слабо округленными боковыми краями, несколько уже сзади чем спереди, с широко округленными углами. Глаза большие, выпуклые, лежат посреди бокового края; глазки развиты.



Symbiomyrma karavajevi K. Arn. sp. n.: 1. Профиль бескрылой ♀. — 2. Голова бескрылой ♀. — 3. Переднее крыло ♀. — 4. Профиль ♂. — 5. Голова ♂.

Наличник как у *Myrmica*, выпуклый сверху, притупленный спереди. Челюсти короткие, с 2 большими и 4 очень мелкими зубчиками. Лобные валики и рукоять усика как у *Myrmica rugulosa* Nyl. или *rubra* L.; рукоять немного превосходит затылочный край головы. 1-й членик жгутика меньше 2-го + 3-й; 3—8 членики почти квадратные, чуть шире своей длины, 3 последние образуют неясно отграниченную от жгутика булаву.

Шипы *epinotum* толстые, довольно короткие. Стебелек массивный. Придаток *postpetiolus* заостренный спереди, округленный снизу и сзади; сверху он сплюснут спереди назад, широкий, почти вдвое шире *petiolus*. Брюшко короткое и широкое. Крылья почти прозрачные, не густо волосатые, форма и детали жилкования видны на рисунке (рис. 3).

¹⁾ Посвящается заслуженному русскому мирмекологу В. А. Караваяеву (Киев), любезной помощью которого мне не раз приходилось пользоваться.

Скульптура как у слабо скульптированных *Myrmica*., напр., *M. rugulosa* Nyl. Наличие сверху и лобная площадка (area frontalis) гладкие, сильно блестящие, как и покатая поверхность эпинотума; узелки стебелька мелкозернистые, со слабыми морщинками. Волоски как у *Myrmica*. Цвет более светлый чем у *M. rugulosa*, желтоватый; голова темнее. Длина 4,5—5,0 мм.

♂ как *Myrmica*. Голова квадратная. Глаза сравнительно слабо развитые, лежат на середине бокового края; при рассматривании сверху их наибольший диаметр равен расстоянию от глаза до переднего угла головы, но меньше такого же расстояния до заднего угла. Рукоять очень длинная, равная $\frac{3}{4}$ жгутика, слегка изогнутая у основания. 1-й членик жгутика удлинённый, равный 2-му, немного толще следующих; членики немного длиннее своей ширины.

Епинотум с различно развитыми шипами — от коротких зубцов до настоящих шипов. Стебелек короткий, petiolus с толстой цилиндрической частью. Крылья как у ♀. Скульптура слабая, мелкозернистая. Коричневый, с одноцветно желтыми ногами и усиками. Длина 4,2 мм.

Крылатые ♂ и ♀ 1. VIII. 1926 (№ 1198 коллекции Арнольди) в сухом дубовом водораздельном лесу в нормальном гнезде *Myrmica scabrinodis*, устроенном под гниющей листвой и между корнями в земле. 29. IX. 1929 в том же лесу — гнездо *M. scabrinodis* со многими бескрылыми ♀♀ *Symbiomyrma* (№ 4480); 30. IX — гнездо того же вида с несколькими бескрылыми ♀ *Symbiomyrma* (№ 4480) на расчищенном от леса водоразделе между балками, недалеко от предыдущих местонахождений.

Отсутствие касты рабочих, сожительство с *Myrmica* и некоторые характерные морфологические признаки ясно указывают на паразитический характер нового рода. В литературе по паразитическим муравьям уже есть несколько указаний относительно паразитов в гнездах *Myrmica*. В европейской фауне мы находим трех таких паразитов: *Myrmica myrmicoxena* For. (1894), *M. myrmecophila* Wasm. (1910) и описанная в последнее время оригинальная *Sommimyrmica symbiotica* Menoz. (1924) ¹⁾. Кроме того, еще в 1907 году Emery описал по единственной ♀ своеобразного муравья *Sifolinia laurae* Em., имеющего тоже некоторые признаки паразита, но хозяин его остался неизвестным. Относительно систематического положения *Sifolinia* Emery (1908) ²⁾ замечает, что этот род стоит ближе всего к *Harpagoxenus* (триба *Leptothoracini*), относящемуся по биологии к интереснейшей группе «дегенерирующих рабовладельцев»; но позднее от (1916) ³⁾ включили его в трибу *Phaedolini*. Существенно отметить, что две из упомянутых форм муравьев, сожителей в Европе с видами *Myrmica*, принадлежат к тому же роду, обладая его основными признаками и, прежде всего, весьма характер-

¹⁾ Menozzi, C., Atti della Soc. Nat. Matem. Modena (6) V, 8, pp. 6—8.

²⁾ Emery, C., Deutsch. Ent. Zeitschr., 1908, S. 549—550.

³⁾ Emery, C., Formicidae. Fauna Ent. Italiana. Firenze, 1916, pp. 76—77.

ными крупными гребенчатыми шпорами на голенях. Ни *Sommimyrmica*, ни *Sifolinia*, равно как и *Symbiomyrmica*, не имеют гребенчатых шпор на второй и третьей парах ног. *Sifolinia* и *Symbiomyrmica* (*Sommimyrmica* описана по бескрылой ♀) отличаются от *Myrmica* очень резко и по жилкованию передних крыльев, при чем главное отличие сводится к следующему: для крыльев *Myrmica*, имеющих заменную дискоидальную ячейку, вследствие всегда развитой возвратной жилки (*resurgens*) чрезвычайно характерно наличие одной заменной кубитальной ячейки, которая представляет собою соединенные вместе 1-ю и 2-ю кубитальные ячейки и подразделена наполовину первой поперечно-кубитальной жилкой, направляющейся от радиуса к кубитусу, но далеко не достигающей его. У *Sifolinia*, у которой возвратная жилка вполне развита и дискоидальная ячейка вполне заменена, есть только одна кубитальная ячейка, безо всякого следа подразделения ее на две части. *Symbiomyrmica* так же характеризуется, как ясно из описания и рисунка, присутствием одной простой кубитальной ячейки, но от предыдущего рода резко отлична по отсутствию дискоидальной ячейки вследствие недоразвития (укорочения) нижней ветви кубитуса и отсутствия возвратной жилки (см. дальше).

Итак, отмеченные особенности жилкования крыльев и отсутствие гребенчатых шпор исключают как будто возможность сближения трех рассматриваемых родов с родом *Myrmica*. Напротив, на основании жилкования и отсутствия шпор приходится, как это и сделал Emery, помещать *Sifolinia*, также, очевидно, и *Symbiomyrmica* а, вероятно, и *Sommimyrmica* (чего нельзя решить определенно, не рассмотрев крыльев) в трибу *Pheidolini*, тогда как *Myrmica* относится к трибе *Myrmicini*. Замечу сейчас же, что, по моему, такое положение европейских муравьесожителей с *Myrmica* вряд ли можно считать естественным; однако, прежде чем перейти к дальнейшему, считаю полезным детальнее сопоставить *Symbiomyrmica* с остальными рассматриваемыми родами, а также и с *Myrmica*.

Как я указывал, *Symbiomyrmica* по общему облику чрезвычайно напоминает мелкую *Myrmica*; это относится к самцам, пожалуй, в еще большей степени чем к самкам. Несомненно, что *Sifolinia* и *Sommimyrmica* также весьма похожи на *Myrmica* но, к сожалению, самцы этих родов не известны. Насколько можно судить по рисункам и описанию, *Symbiomyrmica* гораздо более походит на *Sifolinia* чем на *Sommimyrmica*. При общем сходном облике мой род отличается от *Sifolinia*, кроме отмеченного различия в жилковании, следующими особенностями: формой головы, которая у *Symbiomyrmica* не расширена сзади глаз и почти квадратна, более ясно выраженной 3-члениковой булавой усиков, лобными валиками, которые почти не изогнуты и сзади не сближены, а слегка расходятся и не образуют впереди широких округлых лопастей, как изображает Emery (1916, l. c.) для *Sifolinia*, значительно более короткими, менее развитыми жилками на крыльях. Сравнение с *Sommimyrmica* дает отличия в строении булавы усиков, не толстой и кончающейся заостренным члеником, а не широким и тупым как у *Sommimyrmica*. У моего рода

отсутствуют следующие признаки, характерные для последней: круглое углубление в задней части наличника, углубления между mesepinotum, желобки на внутренней стороне передних голеней, лопасть и вздутие на scapus. Скульптура моего муравья сравнительно с *Sommimyrmica* слабая. Кроме, того от обоих родов он резко отличается весьма оригинальной особенностью — полным недоразвитием жала. Приведенное сравнение указывает на значительное сходство с *Sifolinia* и большие отличия от *Sommimyrmica*.

Сходство *Symbiomyrmica* с *Myrmica*, как уже указано, очень велико, оно касается не только всех основных морфологических признаков за исключением нескольких, специфических для *Symbiomyrmica*, но также и массы деталей в скульптуре, волосяном покрове и окраске; однако эти признаки настолько резко выражены и некоторые из них настолько своеобразны, что заслуживают быть еще раз отмеченными. Если оставить в стороне жилкование крыльев и отсутствие гребенчатых шпор, то у ♀ выступают два характерных признака: полное недоразвитие жала и наличие зубцеобразного придатка на 2-м членике postpetiolus, последняя особенность в высшей степени интересна в том отношении, что свойственна большинству муравьев подсемейства *Myrmicinae*, принадлежащих по биологии к социальным паразитам и рабовладельцам. Самец вообще крайне напоминает *Myrmica rugulosa*, но по величине рукояти усика резко выделяется среди всех видов *Myrmica*, даже с наивысшим развитием этого членика, как, напр., *M. rubra*. Но самое резкое отличие — число члеников усика, которое равно 12 и такое же как у ♀; у *Myrmica* ♂ имеет 13, ♀ 12 члеников, и вообще у муравьев ♂ всегда отличается по числу члеников от ♀ и ♂, в большинстве случаев превышая их на один членик, иногда же имея меньшее число, как, напр., у *Tetramorium* и *Strongylognathus* (♀ 12, ♂ 10). Среди палеарктических представителей *Myrmicinae* только в одном случае — у своеобразного, сильно дегенерировавшего паразита *Anergates atratulus* S. chenck — ♂ и ♀ имеют одинаковое число члеников, именно 11; *Symbiomyrmica karavajevi* К. Агп. представляет таким образом второй такой пример, но с 12-члениковыми усиками. Все другие достаточно хорошо изученные европейские паразитические или полупаразитические роды не представляют исключения из общего правила. Так, у *Harpagoxenus* ♀ и ♂ имеют 11, ♂ 12 члеников; у *Myrmoxenus* ♀ и ♂ 12, ♂ 13 члеников; у *Formicoxenus* — ♀ ♂ 11, эргатоидные ♂ 12 члеников. У всех этих родов жилкование крыльев сходно по полному развитию единственной кубитальной и дискоидальной ячейки. Другие признаки также позволяют отнести их в одну трибу, именно в *Leptothoracini*, что подтверждается, по крайней мере для первых двух, фактами, освещающими их происхождение: оно связывает их с родом *Leptothorax*, с определенными видами которого живут *Harpagoxenus* и *Myrmoxenus*.

Как же обстоит дело у *Symbiomyrmica*? Как отмечено выше, на основании нескольких руководящих признаков этот род должен быть помещен в трибу *Pheidolini* (это сделал Emery для *Sifolinia*), но не в трибу

Myrmicini; в таком случае у нас не остается никаких данных, чтобы судить о родственных связях нашего рода и его возможном происхождении.

Ответ на этот вопрос должен лежать, по моему убеждению, в основном принципе научной систематики. Если рассматривать нашего муравья чисто формально на основании составленного по нескольким резким особенностям диагноза, то мы будем в праве придавать таксономическое значение то тем, то иным признакам в этом диагнозе, т. е. классифицировать произвольно, заменив коротким и категорическим диагнозом обширный комплекс явлений; такая классификация не есть путь научной систематики: только изучение всей совокупности признаков и их проявления дает надежный материал для заключений.

Что же дает детальное изучение признаков в нашем случае? Я еще раз подчеркиваю огромное сходство во всем облике *Symbiotyrma karavajevi* K. Arn. с видами *Myrmica*. Сходство это зависит прежде всего от почти тождественного даже в деталях строения разных органов, напр., груди у ♂, наличника и лобных валиков и т. д., в дополнение и увеличение сходства служит подобие, до полного тождества, в распределении волосков, окраске и особенно, скульптуре. Ярким примером могут служить мельчайшие и очень характерные детали скульптуры головы ♂, которая целиком повторяет скульптуру ♂ *M. rugulosa*. Итак, внимательное изучение дает массу мелких признаков разного характера и таксономического значения, которые определенно указывают на теснейшую связь наших муравьев с *Myrmica*. Это обстоятельство само по себе является уже решающим фактором, но более тщательное исследование обнаруживает кроме того, следующие интересные и ценные факты.

Внимательный осмотр крыльев *Symbiotyrma* показал, что разные особи неодинаковы по развитию и протяжению жилки нижнедистальной части переднего крыла; у нескольких крылатых ♀ жилкование вполне типично, т. е. есть одна кубитальная ячейка безо всякого следа 1-й поперечно-кубитальной жилки (*transversa cubitalis*): равным образом, дистальная ветвь кубитуса, считая от ответвления основной жилки, очень коротка, и нет никаких следов возвратной жилки, которая у *Myrmica* всегда присутствует, замыкая дискоидальную ячейку; таким образом, у этих ♀ нет и намека на существование дискоидальной ячейки. Нечто иное показал осмотр некоторых ♂ из 14 находящихся у меня: 8 из них оказались совершенно одинаковыми с ♀, а остальные 6 показали следующие отличия. У некоторых я обнаружил тенденцию к удлинению концов жилок, а именно, кубитуса, намеки на возвратную жилку и, что особенно любопытно, следы присутствия 1-й поперечно-кубитальной жилки, которая как у настоящих *Myrmica*, но лишь в виде небольшого следа или кусочка вдается от радиуса в кубитальную ячейку, представляя тем самым ясный намек на легкое подразделение этой ячейки на две—признак, исключительно характерный для рода *Myrmica*. Любопытно, что у двух ♂ развитие указанных особенностей оказалось до некоторой степени различным на правом и левом крыле; так, левое крыло одного ♂ не дало никаких отличий от типа, на правом же оказались следы

основании возвратной жилки, а также и следы 1-й кубитальной; у другого ♂ на левом крыле не оказалось и следов последней жилки, но зато были следы ресургенса, тогда как на правом крыле ресургенс была развита настолько хорошо, что почти замыкала дискоидальную ячейку, а также были следы 1-й кубитальной жилки. У остальных 4 ♂ оба крыла оказались не различимыми по жилкованию, при чем у одного из них не было ресургенса, но зато были следы 1-й кубитальной, у другого также замечены следы последней, но ресургенс до половины замыкала дискоидальную ячейку, у двух же последних были небольшие следы ресургенса, но вовсе не было 1-й кубитальной.

Я остановился на этих фактах подробнее, ибо они говорят, что важнейшие таксономические признаки, которые мы выбираем за признаки родов, подчас обнаруживают значительную индивидуальную изменчивость. До некоторой степени подвержены изменению и другие «родовые» признаки *Symbiotyrma*, а именно величина и развитие зубцеобразного придатка на 2-м членике стебелька ♀, и вздугия этого членика у ♂; однако колебания этих признаков далеко не так велики и заметны как признаков на крыльях. Наиболее интересно и важно, что изменение этих родовых признаков (по крайней мере, признаков крыла) идет в совершенно явном направлении—в сторону характернейших признаков *Myrmica*. Если вспомним теперь, что вся масса мелких видовых или внутривидовых признаков *Symbiotyrma* принадлежит также *Myrmica*, то естественно возникает предположение о несомненном происхождении этого паразита от одного из видов *Myrmica* из цикла *M. scabrinodis* или *M. rugulosa*.

Такое предположение, повидимому, является единственно приемлемым и исключает возможность помещения *Symbiotyrma* в совершенно чуждую ей трибу *Pheidolini*. У меня очень мало сомнения в том, что и оригинальный род *Sifolinia*, конечно, сходный во многом с *Symbiotyrma*, также относится на самом деле к *Myrmicini* и стоит в такой же связи с *Myrmica* как и наш украинский муравей *Sommityrma*, хотя и отличается от *Myrmica*, повидимому, несколько более значительно, все же, по моему, должна стоять рядом с *Myrmica* и в той же связи с ней как предыдущие роды. Наконец, интересно вспомнить две оригинальнейшие формы, включаемые в самый род *Myrmica*, а именно *M. myrmecoxena* For. и *M. myrmecophila* Wasm., описанные с Альп из гнезд *Myrmica*. Они, несомненно, имеют нечто общее с *Symbiotyrma* и *Sifolinia*, главным образом, в известной деформации 2-го членика стебелька, на котором у *M. myrmecoxena* также есть клиновидный придаток; у *M. myrmecophila* этот сегмент очень сильно расширен и сплюснен приблизительно как у *Symbiotyrma*. К сожалению, существует только краткое описание ♂ первого из этих видов, ♀ второго найдены без крыльев, так что ничего нельзя сказать о том, есть ли у них какие либо изменения в жилковании; во всяком случае, характернейший признак *Myrmica* — гребенчатые шпоры — существует у этих муравьев, и принадлежность их к этому роду не вызвала ни у кого сомнений.

Сопоставление всех упомянутых форм представляет очень интересную картину. Можно принять со значительной долей вероятности, что исходным материалом для возникновения всех пяти сожительствающих с *Myrmica* форм послужили виды этого же самого рода, различные в разных случаях.

Наиболее выясненный пример с *Symbiomyrma karavajevi* показывает, что эта форма, очевидно, имела своим предком вид близкий к *M. rugulosa* или к мелким представителям цикла *M. scabrinodis*, обладавший всеми признаками рода, т. е. нормальным жилкованием, гребенчатыми шпорами и т. д. Процесс обособления, начавшийся в некоторый, как я укажу ниже, вероятно, сравнительно поздний период истории развития исходного вида, затронул лишь немногие признаки. Нужно думать, что этот процесс протекал достаточно энергичным темпом и привел к тому, что вся масса мелких признаков, характерных для основного вида, вплоть до деталей волосяного покрова и скульптуры, осталась незатронутой изменениями, в то время как несколько особенностей успели принять иной вид, резко уклоняющийся от первоначального. Несомненно, возникновение этой новой формы шло совместно с развитием паразитических инстинктов, с потерей рабочей касты, и является, вероятно, некоторым соответствием паразитическому образу жизни, хотя произошедшие морфологические изменения и мало понятны с точки зрения приспособления. Другие муравьи, сожительствающие с *Myrmica*, к сожалению, еще слишком слабо изучены, но все же, принимая и для них аналогичную схему, мы видим в них много общего с *Symbiomyrma*. И *Sifolinia*, и *Symbiomyrma* представляют общий тип *Myrmica*, при чем можно указать по крайней мере ближайшую и, вероятно, исходную группу видов; для последней таковой является группа *M. rubra*. Особенно интересно, что два-три признака (прежде всего отсутствие шпор) изменились у всех трех родов одинаково, изменение же остальных признаков, уклонившихся от таковых исходной формы, пошло в совершенно разных направлениях и захватило различные органы. Стоит сравнить строение усиков, чтобы убедиться в этом: усики ♀ *Sifolinia* и *Symbiomyrma* слабо отличаются от таковых *Myrmica* и разнятся толщиной и изгибом рукояти; у *Sommimyrmica* же они резко различны, выделяясь округлым последним члеником, а у ♂ *Symbiomyrma* также резко выделяется непомерная длина рукояти и относительная редукция жгутика. Также обстоит дело и с другими признаками: они уклонились от типа *Myrmica* в разных направлениях у разных родов и только известная деформация 2-го членика стебелька имеет много общего у всех трех. В отношении последнего признака с ними сходны и два упомянутых вида, не выходящих из рода *Myrmica*—*M. myrmecoxena* и *M. myrmecophila*: придаток 2-го членика наряду с первым из них и *Symbiomyrma* прекрасно развит и у *Sifolinia*, более слабо—у *Sommimyrmica*, и заменен расширением всего сегмента *M. myrmecophila*.

Задавая себе вопрос о филогенетическом значении двух установленных нами групп признаков: 1) характерных для видов—родоначальников наших паразитических муравьев и 2) характеризующих каждый из трех

родов, равно как и оба паразитических вида *Myrmica*, мы видим следующее. Необходимо признать большую филогенетическую давность особенностей первой группы, напр., таких как развитие и расположение бороздок и пунктировки разных склеритов, т. е. деталей скульптуры и тому подобных признаков, отличающих подчас лишь мелкие, внутривидовые формы видов *Myrmica*, или отдельные виды. И уже на фоне этих мелких, но оставшихся почти неизменными признаков произошли сравнительно быстрые изменения в разных направлениях нескольких особенностей. И эти изменения пошли настолько далеко, что вышли уже из формальных границ рода *Myrmica* и могут рассматриваться систематиками как признаки родов.

Не стремясь к широкому теоретизированию, я все же отмечу несомненный интерес описанных выше отношений. Вопрос касается проблемы происхождения родов и родовых признаков, проблемы весьма сложной и допускающей принципиально разные подходы. В основу ее разрешения полагаются диаметрально противоположные идеи: упомяну лишь об основной идее Дарвина о принципиальной равнозначности процессов видообразования и родообразования на основе признания принципиальной равнозначности внутривидовой и вневидовой изменчивости, и наряду с этой идеей, о противоположных идеях Соре, поддерживавшихся у нас между прочим таким известным генетиком как Филиппенко. Не думаю, чтобы описанные мною факты могли вызвать большие разногласия при их оценке с той и другой точки зрения; в нашем случае филетические связи настолько отчетливы, что мы прямо осязаем отправные точки произошедшей трансформации признаков, и лишь самый механизм изменений—механизм генетический—еще не затронут исследованиями. Признаки видов и признаки родов представляют в нашем случае очень тесное целое; об этом же говорит и способ их вариации у разных особей: она в признаках, принятых за родовые, направлена в сторону проявления особенностей в их первоначальном виде, т. е. как у исходных форм.

Общее заключение таково, что известные виды *Myrmica* дали и дают материал для относительно быстрых, разновременных и идущих в разных направлениях процессов преобразования некоторых признаков. Очевидно, в тесной связи с переходом к паразитическому или полупаразитическому образу жизни. Характерной чертой этого преобразования является определенная деформация 2-го членика стебелька, а также известная редукция характерных признаков рода *Myrmica*, напр., шпор и жилкования; в иных случаях процесс редукции пошел еще не далеко, чему служат примером две отмеченные выше паразитические формы из Альп; и мы чисто условно, но с формально морфологической точки зрения вполне правильно включаем их в род *Myrmica*, несмотря на наличие уже определенных изменений *postpetiolus*, столь характерных для *Symbiotyrmica* и прочих.

Намечается картина образования и развития родовых особенностей из сходного в основных чертах материала разных видов *Myrmica*; раз-

витие или, вернее, в большинстве случаев редукция признаков приводит к родовому обособлению определенных групп особей и стоит в связи с паразитическим образом жизни, представляя, может быть, приспособление к последнему. В этой схеме возникновения новых родов характерно то, что, повидимому, процесс преобразования признаков, ведущий к обособлению рода, может иногда идти сравнительно быстро и вместе с тем очень далеко, что мы и видим на наших муравьях-паразитах.

Но может возникнуть серьезный вопрос: не является ли намеченная картина характерной или только допустимой именно для паразитических организмов и вовсе не свойственной нормальным, самостоятельно живущим видам? Действительно, эволюция паразитических групп представляет много особенностей; однако нельзя забывать основного момента, именно, генетической стороны разбираемых явлений; вполне очевидно, что как в пределах мельчайших таксономических группировок, так и при эволюции видов, будь это паразиты или свободно живущие формы, дело идет об изменениях генотипической структуры, и, следовательно, с этой основной точки зрения не может быть принципиальной разницы в механизме формообразования тех и других.

Это существенное соображение принуждает считать описанную нами картину в принципе приложимой к процессам образования родовых признаков вообще, хотя несомненно, что темпы преобразований, равно как характер и глубина изменения признаков у паразитов могут быть в значительной степени иными, чем у прочих видов. Примеры паразитических *Myrmica* подтверждают это положение, но вместе с тем они показывают также, насколько тесна связь далеко эволюционировавших признаков, которые мы признаем за родовые, с исходными признаками видов—связь, не позволяющая делать принципиальных различий между теми и другими, а следовательно, искать для родовых признаков каких то особых закономерностей, лежащих вне общей генотипической структуры организмов.

В заключение остановлюсь кратко на одном моменте, характерном для эволюции муравьев, проявляющих в своем образе жизни черты «социального» паразитизма. Так как этот вопрос неоднократно затрагивался в довольно обширной литературе по биологии и происхождению паразитических и «рабовладельческих» муравьев, я даю лишь самую общую картину, подытожив новые факты.

Наиболее важным в эволюции паразитических муравьев моментом нужно считать то общее положение, что паразитические, полупаразитические и часто «рабовладельческие» роды их систематически стоят наиболее близко к тем родам, виды которых являются хозяевами этих паразитов; даже в тех случаях, когда внешние особенности как будто не дают оснований для установления прямой филетической связи между паразитом и хозяином, тщательное исследование заставляет эту связь утверждать даже вопреки некоторым морфологическим признакам; это очевидно и для трех рассмотренных нами паразитических родов. В других случаях однако несомненно происходит вторичная смена хозяев. Интересно, что

почти все большие и процветающие в настоящее время роды *Myrmicinae* Палеарктики и Неарктики дали целые серии уклонившихся в разные стороны паразитических форм, а некоторые и «рабовладельцев»; ниже следующий перечень служит иллюстрацией этого. Необходимо, впрочем, отметить, что некоторые из упоминаемых муравьев-сожителей могут быть отнесены к таковым лишь провизорно, их морфология и биология еще недостаточно известны; возможно, что те или другие из них окажутся принадлежащими ко ксенобиотическим, а не паразитическим видам.

С большим родом *Leptothorax* сожительствуют 2 вида *Chalepoxenus*, 6 видов *Epimyrma*, 1 вид *Myrmoxenus*, 2 вида *Harpagoxenus*, при чем последний род относится к группе «дегенерирующих рабовладельцев». У обширного рода *Monomorium* живут или по крайней мере к нему близко относятся 3 вида *Epixenus*, 1 вид *Wheeleriella*, 2 вида *Phacota*, 1 вид *Paraphacota*, 1 вид *Xenhyboma*, 1 вид *Erdacus*. У *Pheidole* живут 1 вид *Sympheidole*, 1 вид *Epipheidole* в Северной Америке; у *Tetramorium* 1 вид *Anergates* и 2 вида *Strongylognathus*, при чем один со многими расами. Большинство из названных форм имеет тесное систематическое отношение к хозяевам, и лишь у немногих эти отношения остаются гадательными.

Чрезвычайный интерес представляют два примера ксенобиотического сожительства, а именно, *Formicoxenus nitidulus* Nyl. в гнездах рыжих лесных муравьев *Formica rufa* L. в Европе и *Symmyrmica chamberlini* Wheel. у *Myrmica* (*Manica*) *mutica* Nyl. в Северной Америке. Обе эти формы, несомненно, весьма близки между собою и сильно напоминают род *Epimyrma* (еще недавно не отличавшийся от *Formicoxenus*), виды которого сожительствуют с *Leptothorax*; происхождение *Epimyrma* от последнего рода весьма вероятно и поддерживается всей морфологией первого рода, равно как и признаками *Formicoxenus nitidulus*. Здесь мы имеем резкое отхождение от родонастоящих форм и приспособление к жизни в гнездах весьма далеко стоящих видов. Очень интересен также случай сожительства *Leptothorax emersoni* Em. и *L. glacialis* Em. с *Myrmica brevinodis* Em. в Северной Америке.

Очевидно, те или иные симбиотические отношения с широко распространенными, деятельными и благоденствующими видами выгодны для других муравьев. Можно думать поэтому, что идущая слепо и разными путями изменчивость, являющаяся основой формообразования, совершенно независимо направляется в разных случаях по одному и тому же пути именно этим мощным фактором полезности; может быть, даже самые мелкие изменения в инстинктах или приспособительные изменения в структуре являются для всего дальнейшего направления эволюционного процесса уже решающими. Но вместе с тем чрезвычайная редкость, изолированность большинства паразитических муравьев указывает, повидимому, на то, что как ни велико значение полезности этих сожителей и как ни значительна и разнообразна в процессе исторического развития изменчивость генотипа, начальный момент эволюции и первые шаги ее

крайне трудны и сложны и, вероятно, из массы возможных случаев удаются лишь очень немногим. Но, раз первые этапы пройдены, то процесс приспособления к паразитизму может пойти далеко и сравнительно быстро завершаясь потерей «касты» рабочих, крыльев у одного из полов или, наконец, приобретением таких особенностей строения, которые, как напр., у самцов *Anergates atratulus*, совершенно лишают их возможности независимой жизни.

ZUSAMMENFASSUNG.

Beschrieben wird *Symbiomyrma karavajevi*, n. gen. n. sp. nach geflügelten ♂ und ♀ sowie ungeflügelten ♀ aus einem Nest von *Myrmica scabrinodis* Ny l. in trockenem Eichenwald bei Zimiev im Charkover Bezirk. Die neue Ameise ist in allen wesentlichen morphologischen Merkmalen, sowie Einzelheiten der Skulptur, Färbung und Behaarung einer kleinen *Myrmica* ausserordentlich ähnlich, weist aber einige charakteristische Abweichungen im Bau der Enddorne der Tibien, des Abdomens und im Flügelgeäder auf. Diese Besonderheiten berechtigen formell durchaus die taxonomische Abtrennung der Art als besondere Gattung, stellen jedoch nach ihrer Genesis adaptive Abweichungen in der Morphologie dieser sozial-parasitischen Form dar. Dieses führt zum Schluss, dass die phyletische Entwicklung der sogenannten „Gattungsmerkmale“ und „Artmerkmale“ im Einklang mit der Darwin'schen Formel in beiden Fällen in gleicher Weise verlaufen muss.