

С. И. Медведев

### ЭНТОМОЛОГИЧЕСКАЯ ФАУНА НОР СУСЛИКА (*CITELLUS PYGMAEUS BRAUNERI* MART.) В СТЕПЯХ ЮЖНОЙ УКРАИНЫ

В связи с изучением экологии суслика, как одного из основных вредителей полеводства в районе заповедника Аскания-Нова, а также в связи с биоценотическими работами, выполнявшимися в этом заповеднике, мной был проведен ряд наблюдений, которые дают материал как для выяснения фауны нор сусликов, так и для выяснения взаимной связи этой фауны и связи ее с окружающей средой — степью.

Климатические особенности Асканийской степи характеризуются своей засушливостью — малым количеством осадков (около 350 мм) и высокими температурами в летнее время. В то же время микроклимат нор, видимо, настолько отличается от климата на поверхности земли, что дает возможность здесь жить и развиваться многим видам животных (напр., *Gryllomorpha miramae* Medv.), не приспособленным к засушливому климату и резким колебаниям температуры; с другой стороны, ряд видов связан с самим сусликом (например, паразиты, копрофаги) или с создаваемыми им биотопами (например, виды, питающиеся подстилкой гнезд). Обитателей нор можно наблюдать весной в большом количестве на поверхности возле выходных отверстий или в частях нор, ближайших к поверхности. В более позднее время года их можно обнаружить только при раскопках в глубоких частях нор, в гнездах, где они живут в течение всего года.

Для понимания распределения животных в норах, необходимо в самых кратких чертах знать строение этих нор. Уже по характеру выходного отверстия норы разделяются на прямые, идущие вниз более или менее перпендикулярно, и косые, направляющиеся вниз под более или менее значительным углом.

Вблизи косых нор всегда имеются холмики или площадки, состоящие из земли, выброшенной сусликом при рытье норы, и почти лишшенные растительности; сюда же сусликом выбрасываются экскременты, иногда скопляющиеся здесь в большом количестве. Возле прямых нор земли не бывает, так как суслик роет их изнутри еще перед залеганием в спячку, не доводя их немного до поверхности; землю выбрасывает через другие косые проходы, а весной, после пробуждения от спячки, прорывает снутри же незначительный слой земли, отделяющий эти норы от поверхности, и выходит через них

наружу. Диаметр нор достигает 5—6 см (в черноземной почве), а глубина—130—180 см (чаще около 150); норы имеют большую частью несколько выходов и различные разветвления. Длина всех ходов достигает 13—14 м (чаще 5—7 м). Гнездо представляет собой шаровидную или несколько овальную камеру до 20 см в диаметре; дно жилых гнезд бывает покрыто подстилкой, состоящей почти исключительно из луковичек *Poa bulbosa vivipara* (тонконога).

Перехожу к видовому составу населения нор сусликов, где было обнаружено 49 видов насекомых из отрядов прямокрылых, жесткокрылых, блох и чешуекрылых.

## I. Отряд ORTHOPTERA — Прямокрылые

1. *Gryllomorpha miramae* Medv. Взрослые экземпляры этого сверчка, описанного отсюда же, обнаружены в гнездах суслика, среди подстилки из *Poa bulbosa vivipara*, 28 VIII—4 IX 1930. Этот вид, обладающий нежными покровами, видимо, не переносит жары и сухости и днем никогда не появляется на поверхности. Одна ♀ была поймана ночью возле фонаря на земле; таким образом, ночью этот вид иногда выходит из своего убежища, где скрывается в дневное время.

## II. Отряд COLEOPTERA — Жесткокрылые

2. *Sphodrus (Taphoxenus) gigas* Fisch. Встречается в течение всего года в норах на большой глубине до гнезда включительно; сравнительно не редок. Повидимому, норы служат ему убежищем в дневное время. На поверхности близ нор наблюдался в дневное время лишь весной, в апреле. Помимо нор, но гораздо реже, встречается в степи под кучами высохшего помета и другими прикрытиями.

3. *Quedius othnioides* Jahaus. Встречается изредка в норах, в апреле. В других условиях не наблюдался.

4. *Jurecekia asphaltina* Eg. Изредка встречается в норах. В гнездах при раскопках был найден в течение всего лета (7 V—26 VII); на поверхности близ норы лишь один раз (12 IV 1927). Этот хищник тесно связан с норами, питаясь различными их обитателями из мира насекомых.

5. *Philonthus scribai* Fauv. Изредка в апреле на поверхности вблизи нор, позже—только на большой глубине (26 VIII 1930). По образу жизни сходен с предыдущим.

6. *Coprophilus pennifer* Motsch. Встречается массами в норах; весной (5 IV—7 V) наблюдается в большом количестве на поверхности близ выходного отверстия; однако при раскопках в более позднее время (4 VI 1931) был обнаружен на значительной глубине, в гнездах. По имеющимся сведениям, этот хищник питается преимущественно блохами, встречающимися в изобилии в норах.

7. *Necrophorus germanicus* L. Редко в апреле, в норах, которые служат ему временным убежищем; также питается трупами сусликов.

8. *N. antennatus* Reitt. Редко в апреле, вместе с предыдущим; образ жизни и питание такие же.

9. *Catops iuscus* Panz. Редко в норах весной (15 IV 1926) и осенью (9 X 1932); образ жизни и питание, как у предыдущих.

10. **Hister quadrinotatus** Scr. Часто весной (21 III — 1 V) в норах и в земляных холмиках возле нор. Питается личинками копрофагов — обитателей нор; впрочем, также часто встречается в помете различных животных.

11. **H. uncinatus** Ill. В норах лишь изредка (15 IV — 1 V); гораздо чаще — в помете различных животных. Образ жизни, как у предыдущего.

12. **H. stercorarius** Hoffm. Довольно обычен весной в норах и около них (24 IV — 7 V). Весьма обычен в помете различных животных. Образ жизни, как у предыдущих.

13. **H. bipustulatus** Schr. Редко весной (8 — 19 IV), вместе с предыдущими. Наблюдался также в помете различных животных, относительно редко. Образ жизни, как у предыдущих.

14. **Saprinus semistriatus** Scr. Редко (15 IV 1932, один экз.) в норах, близ выходного отверстия. Образ жизни, как у предыдущих. Встречается также редко в помете различных животных, чаще — на трупах позвоночных, где питается, видимо, личинками мух.

15. **Gnathonus suturifer** Reitt. Весьма обычный обитатель нор сусликов; весной (21 IV — 7 V) встречается массами в норах вблизи выходного отверстия и в земле вблизи нор. Образ жизни, как у прочих, встречающихся здесь *Histeridae*. Следует заметить, что этот вид связан исключительно с норами сусликов и байбаков и вне их не встречается.

16. **Onthophilus sulcatus** var. **caucasicus** Reitt. Два экземпляра пойманы на стенках нор близ выходного отверстия (7—9 IV 1927). Редкий вид, связанный исключительно с норами млекопитающих.

17. **Prosodes obtusus** F. Нередко весной и в начале лета (до конца июня) в норах, которые служат ему временным убежищем в дневное время.

18. **Blaps lethifera** Mars. Нередко с весны до осени (IV—IX) в норах, которые ему также служат временным убежищем в дневное время.

19. **Blaps halophila** Fisch. Нередко вместе с предыдущим с весны до осени.

20. **Opatrum sabulosum** L. Наблюдаются массами на поверхности близ выходных отверстий нор весной (1 IV—1 V). Жуки, предпочитающие весной хорошо прогреваемые участки с редким травостоем, привлекаются сюда благоприятными микроклиматическими условиями в дневное время (нагревание почвы), благодаря отсутствию здесь растительного и мертвого покрова. При дальнейшем повышении температуры в конце весны они уже не собираются на участках, лишенных растительности, а распределяются по всей степи, где держатся среди растительного покрова.

21. **Dorcadion pusillum** Küst. Нередко весной одновременно с *Opatrum sabulosum*. В первые теплые солнечные дни жуки ползают по лишенной растительности площадкам возле выходных отверстий нор, в холодные дни и ночью — зарываются здесь в рыхлую землю, выброшенную сусликами.

22. **Gymnopleurus mopsus** Pall. Один экземпляр был пойман на земле возле экскрементов суслика, близ выходного отверстия (17 V 1932). Очень часто встречается в помете различных животных, которым и питается.

23. **Onitis damoetas** Stev. Один экземпляр был пойман на земле под экскрементами суслика близ выходного отверстия (25 IV 1932). Очень часто в помете различных животных.

24. **Oniticellus fulvus** Goeze. Один экземпляр в земле у выходного отверстия норы (28 IV 1931). Очень часто в помете различных животных.

25. **Onthophagus ovatus** L. Два экземпляра в земле под экскрементами суслика у выходного отверстия (9 IV 1927, 3 V 1932). Гораздо чаще в помете различных животных.

26. **O. furcatus** F. Часто весной (12 IV—7 V) в норах вблизи выходного отверстия, а также на площадках возле нор и в почве под экскрементами. Весьма обычный обитатель помета различных животных, живущий в нем до поздней осени.

27. **O. semicornis** Panz. Встречается часто, как и предыдущий, весной (17 III—7 V). Явно предпочитает помет суслика, встречаясь гораздо реже в помете других животных, что подтверждается также наблюдениями В. И. Талицкого в Ворошиловградской области (Донецкий бассейн) над фауной нор суслика и байбака.

28. **O. ponticus** Har. Редко весной (17 III—7 V) вместе с предыдущими. Как и *O. semicornis* Panz., явно предпочитает помет суслика другим видам помета, в которых встречается несравненно реже.

29. **O. vitulus** F. Встречается массами вместе с предыдущими видами этого рода весной (24 III—7 V); позже в норах лишь на большой глубине, в гнездах (4 VI—4 IX), где он, видимо, и зимует. Живет нередко в помете других животных, но в меньшем количестве, чем в сусличьем.

30. **O. vacca** L. Изредка весной (8 IV—1 V) вместе с предыдущими; гораздо более обычен в помете других животных, являясь там одним из преобладающих видов.

31. **O. leucostigma** Stev. Изредка весной (19 III—30 IV) в норах вместе с предыдущими; в других условиях гораздо реже, что подтверждается также наблюдениями В. И. Талицкого в Ворошиловградской области.

32. **Aphodius (Plagiogonus) arenarius** Oliv. Массами в помете сусликов, в земле близ выходного отверстия и на стенках нор, весной (21 III—7 V). В других условиях очень редок, что характерно, повидимому, не для всех мест его ареала, так как по наблюдениям В. И. Талицкого является не особенно редким обитателем и других видов помета.

33. **A. (Acrossus) luridus** F. Нередко вместе с предыдущим (20 III—1 V); гораздо чаще живет в помете разных других животных.

34. **A. (Emadus) quadriguttatus** Hbst. Два экземпляра были пойманы на стенке норы близ выходного отверстия (19 IV 1927, 13 IV 1932). Довольно обычный обитатель помета различных домашних животных.

35. **A. (Emadus) citellorum** Sem. et Medv. В норах и возле них в массе вместе с предыдущими, весной (7 IV—10 V). Свойствен почти исключительно норам суслика; в помете других животных очень редок, что также подтверждается наблюдениями В. И. Талицкого. Этот вид, лишь недавно описанный из Аскании-Нова, и Донецкого бассейна, повидимому, широко распространен, по крайней мере в степной полосе, так как имеется в сборах из окрестностей Уральска (сбор В. Ю. Фридолина).

36. **A. (Volinus) transvolgensis** Sem. В массовом количестве начиная с первых теплых весенних дней (14 III—7 V) в помете суслика,

на стенках нор, в глубоких их частях — до гнезда включительно и на поверхности близ выходных отверстий. Характерный обитатель нор сусликов, встречающийся редко в других условиях (помет различных животных).

37. **A. (V.) melanostictus** W. Schm. Редко весной вместе с предыдущими (18 III — 3 V); гораздо чаще — в помете различных других животных.

38. **A. (V.) distinctus** O. Müll. Сравнительно часто вместе с предыдущими, весной (14 III — 1 V), но гораздо более обычен в помете других животных.

39. **A. (Melinopterus) circumcinctus** W. Schm. (= *limbatus* Germ.) Часто вместе с предыдущими, весной (21 III — 7 V), но гораздо более обычен в помете различных других животных.

40. **A. (Orodaliscus) rotundangulus** Reitt. Массами весной (17 III — 7 V), в норах как в гнездах, так и на поверхности, на стенках близ выходного отверстия, на площадках близ нор, в помете и в земле под пометом сусликов. В более позднее время года никогда не появляется на поверхности и живет лишь в гнездах, что наблюдалось при раскопках (28 VIII — 4 IX 1930). Весьма характерный обитатель нор суслика (и байбака, по наблюдениям В. И. Талицкого), встречающийся чрезвычайно редко в других условиях.

41. **A. (Calamosternus) granarius** L. Один экземпляр на стенке норы близ выходного отверстия (2 III 1927). Весьма обычный обитатель помета разных других животных, преимущественно лошадей.

42. **Pleurophorus caesus** Panz. Изредка на земле под экскрементами и на стенках нор весной (5 — 13 IV). Чрезвычайно обычен повсюду на полях и в степи, где связан с разлагающимися растительными остатками и в меньшей степени — с пометом животных.

43. **Trox hispidus** Pont. Сравнительно нередко на стенках нор, весной (7 IV — 1 V). Возможно, что он привлекается сюда трупами сусликов, так как является одним из обычных обитателей высохших тропов различных мелких позвоночных (птиц и млекопитающих).

44. **T. evermanni** Кгун. Два экземпляра на стенках нор суслика вблизи выходного отверстия (9 IV 1926, 17 IV 1928). Вне нор не наблюдался. По наблюдениям В. И. Талицкого, в Ворошиловградской области, этот вид, являющийся кропрофагом, связан исключительно с норами байбаков и сусликов.

45. **Rhizotrogus aequinoctialis** Hbst. Весной (13 — 25 IV) нередко зарывается днем в рыхлую почву холмиков, выброшенных сусликами при рытье нор.

46. **Epicometis hirta** Poda. Личинка питается растительным детритом и в степи развивается нередко в холмиках мышей и норах сусликов. В апреле в земле возле нор можно наблюдать жуков, которые еще не выбрались на поверхность.

47. **Potosia hungarica** Hbst. Связь венгерской бронзовки с норами сусликовной разобрана в другой работе (в печати). Личинки развиваются в гнездах суслика, где питаются подстилкой; зимуют они лишь один раз, так как при раскопках поздней осенью (в ноябре) наблюдались лишь личинки небольшого размера, а при раскопках в мае — июне — уже более или менее взрослые личинки. Жуки появляются уже в конце лета (28 VIII 1930 в норах были находимы при раскопках уже совершенно окрепшие насекомые), но остаются в своих коконах из цементированной земли, располагающихся в почве в окружности норы на различной глубине, до самого гнезда. Лишь весной, со вто-

рой половины апреля до начала мая, жуки выползают из нор и разлетаются по степи. Установление связи этой бронзовки с сусликом важно в том отношении, что последняя является серьезным вредителем сафлора и подсолнечника, а выяснение ее биологии дает возможность применять определенные методы борьбы.

### III. Отряд APHANIPTERA — Блохи

48. *Ctenioththalmus orientalis* Wagn. В изобилии в жилых норах в гнездах; вблизи поверхности земли, на стенках нор и у выходного отверстия наблюдались лишь весной до начала мая.

### IV. Отряд LEPIDOPTERA — Чешуекрылые

49. *Agrotis saucia* Hb. Несколько экземпляров было извлечено из нор при раскопках 4IX 1930, куда они спрятались в дневное время.

Заканчивая перечень населения нор сусликов, следует указать, что видовой состав его еще далеко не исчерпан; не говоря уже о видах, находящихся временное убежище в норах, список которых может быть значительно пополнен, сюда не вошли и некоторые насекомые, более тесно связанные с норами; так, например, хищники из подсемейства *Aleocharinae* (*Staphylinidae*), оставшиеся не определенными, а также мухи из семейства *Larvivoridae*, куколки которых были обнаружены в норах и которые, повидимому, паразитируют на *Potosia hungarica*; взрослых насекомых из них вывести не удалось; наконец, в норах сусликов были находимы клещи.

Итак, преобладающей группой из населения нор являются жуки (46 из 49 видов), а из них — пластинчатоусые (29 видов), за которыми следуют *Histeridae* (7 видов). По характеру связи с биотопом населения нор можно разделить на следующие группы (табл. 1).

1. Ботриобионты — животные, размножающиеся в норах, тесно с ними связанные, по крайней мере на одной из стадий своего развития, характерной для них, или преимущественно для них. Сюда относятся 19 видов (сюда же следует отнести упомянутых выше *Aleocharinae* и *Larvivoridae*); это — группа основных обитателей нор суслика.

2. Ботриофилы — животные, часто встречающиеся в норах, иногда размножающиеся здесь, но постоянно живущие в различных других условиях. Сюда относятся 13 видов.

3. Ботриоксены — животные, живущие преимущественно в других условиях, а в норах встречающиеся лишь случайно. Сюда относятся 17 видов.

Таким образом, наиболее обильной по видовому составу является основная (первая) группа.

По характеру связи отдельных видов с сусликом и его норами, население можно разделить на следующие группы (табл. 1).

1. Животные, находящиеся в трофической зависимости от суслика или продуктов его жизнедеятельности:

1. Животные, непосредственно связанные с сусликом, его наружные паразиты: *Ctenioththalmus* sp. (1 вид).

2. Некрофаги, питающиеся трупами сусликов (4 вида).

3. Копрофаги, питающиеся экскрементами сусликов (22 вида).

4. Сапрофаги, питающиеся подстилкой гнезд: *Gryllomorpha miramae* *Epicometis hirta* (личинки), *Potosia hungarica* (личинки) (3 вида).

5. Хищники, питающиеся обитателями нор из выше указанных групп (12 видов).

II. Животные, привлекаемые к норам сусликов благоприятными микроклиматическими условиями:

1. Ночные животные, скрывающиеся в норах в дневное время (5 видов).

2. Животные, привлекаемые к площадкам возле нор благоприятными условиями температуры и освещения в связи с отсутствием здесь растительного и мертвого покрова (2 вида).

Наиболее богата видами группа копрофагов (45%); затем следуют: хищники (25%); виды, скрывающиеся в норах в дневное время (10%); некрофаги (8%); сапрофаги (6%); теплолюбивые виды, привлекаемые на площадки (4%); кровососущие паразиты (2%).

Для выяснения роли отдельных видов важное значение имеет их обилие; в то время как одни виды встречаются массами и играют существенную роль в биоценозах, другие встречаются лишь единично и, естественно, сколько-нибудь заметной роли не играют. Хотя абсолютные цифры обилия отдельных видов привести невозможно, все же можно дать об этом представление, расположивши виды по определенной градации, а именно: I — встречающиеся единично и очень редко; II — редко; III — изредка, довольно редко; IV — нередко, довольно часто; V — часто; VI — очень часто, масса (табл. 1).

Таким образом, на очень редкие виды (I) приходится 5 или 10%, на редкие (II) — 11 или 23%, на довольно редкие (III) — 8 или 16%, на нередкие (IV) — 10 или 21%, на частые (V) — 6 или 12% и на очень частые (VI) — 9 или 18%; в эту последнюю группу входят почти исключительно основные обитатели нор, в то время как в других имеется, кроме них, и более или менее значительная примесь видов, менее тесно связанных с норами, или случайных. Обобщая данные по обилию, мы получаем следующие отношения: редких видов группы (I, II, III), не играющих заметной роли в фауне нор — 24 вида, или 49%; обыкновенных видов (группы IV, V), имеющих уже большое значение, — 16 видов, или 33%, и массовых видов (группа VI), играющих преобладающую роль, — 9 или 18%. Обращает на себя внимание сравнительно очень высокий процент обыкновенных и массовых видов; в большинстве случаев он бывает несравненно ниже по отношению к общему количеству видов населения определенных биотопов. Это становится еще нагляднее, если разобрать соотношение только между основными обитателями нор (ботриобионтами), а именно: I (очень редкие виды) — нет; II (редкие) — *Onthophilus sulcatus caucasicus*, *Trox eversmanni*, *Onthophagus ponticus*: 3 вида или 16%; III (довольно редкие) — *Gryllomorpha miramae*, *Quedius othnioides*, *Philonthus scribai*, *Jureckia asphaltina*, *Onthophagus leucostigma*: 5 видов, или 26%; IV (нередкие) — *Sphodrus gigas*: 1 вид или 5%; V (частые) — *Onthophagus semicornis*, *Potosia hungarica*: 2 вида или 11%; VI (очень частые): *Coprophilus pennifer*, *Gnathoncus suturifer*, *Onthophagus vitulus*, *Aphodius arenarius*, *A. citellorum*, *A. transvolgensis*, *A. rotundangulus*, *Cteniophthalmus orientalis*: 8 видов или 42%. Факт такого преобладания обычных и массовых видов, повидимому, связан с однообразием климатических и экотопических условий в норах; следовательно, здесь нет достаточного разнообразия специфических условий, которые позволяли бы существовать значи-

Т а б л и ц а I

| Название видов                         | Связь с биотопом |            |             | Связь с хозяином и его норой |           |           |         |                   |              |        | Весна (14 III — 7 V)                       |                                         |                    |         | Осень (VIII — IX)                       |                    |         |  |
|----------------------------------------|------------------|------------|-------------|------------------------------|-----------|-----------|---------|-------------------|--------------|--------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|---------|-----------------------------------------|--------------------|---------|--|
|                                        | ботриобионты     | ботриофилы | ботриоксены | паразиты                     | некрофаты | копрофаты | хищники | скрывающиеся днем | теплолюбивые | обилие | холмики земли и плошадки около выходов нор | верхние части нор около выходов верстей | глубокие части нор | гнез-до | верхние части нор около выходов верстей | глубокие части нор | гнез-до |  |
|                                        |                  |            |             | паразиты                     | некрофаты | копрофаты | хищники | скрывающиеся днем | теплолюбивые |        |                                            |                                         |                    |         |                                         |                    |         |  |
| <i>Gryllomorpha miramae</i> . . .      | ×                |            |             |                              |           | ×         |         |                   |              | III    | ×                                          | ×                                       | ×                  | ×       |                                         | ×                  | ×       |  |
| <i>Sphodrus gigas</i> . . .            | ×                |            |             |                              |           |           | ×       |                   |              | IV     |                                            | ×                                       | ×                  | ×       |                                         | ×                  | ×       |  |
| <i>Quedius othnioides</i> . . .        | ×                |            |             |                              |           |           | ×       |                   |              | III    |                                            | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>Jurečėkia asphaltina</i> . . .      | ×                |            |             |                              |           |           | ×       |                   |              | III    |                                            | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>Philonthus scribai</i> . . .        | ×                |            |             |                              |           |           | ×       |                   |              | VI     | ×                                          | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>Coprophilus pennifer</i> . . .      | ×                |            |             |                              | ×         |           |         |                   |              | II     |                                            | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>Necrophorus germanicus</i> . . .    |                  |            |             |                              | ×         |           |         |                   |              | II     |                                            | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>N. antennatus</i> . . .             |                  |            |             |                              | ×         |           |         |                   |              | II     |                                            | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>Catops fuscus</i> . . .             |                  | ×          |             |                              | ×         |           |         |                   |              | II     |                                            | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>Hister 4-notatus</i> . . .          |                  | ×          |             |                              | ×         |           | ×       |                   |              | V      | ×                                          | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>H. uncinatus</i> . . .              |                  |            |             |                              |           |           | ×       |                   |              | III    | ×                                          | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>H. stercorarius</i> . . .           |                  | ×          |             |                              |           |           | ×       |                   |              | IV     | ×                                          | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>H. bipustulatus</i> . . .           |                  |            |             |                              |           |           | ×       |                   |              | II     | ×                                          | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>Saprinus semistriatus</i> . . .     |                  |            |             |                              |           |           | ×       |                   |              | I      | ×                                          | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>Gnathoncus suturifer</i> . . .      | ×                |            |             |                              |           |           | ×       |                   |              | VI     | ×                                          | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>Onthophilus sulcatus caucasicus</i> | ×                |            |             |                              |           |           | ×       |                   |              | II     |                                            | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>Prosodes obtusus</i> . . .          |                  | ×          |             |                              |           |           |         | ×                 |              | IV     |                                            | ×                                       | ×                  | ×       |                                         | ×                  | ×       |  |
| <i>Blaps lethifera</i> . . .           |                  | ×          |             |                              |           |           |         | ×                 |              | IV     |                                            | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |
| <i>B. halophila</i> . . .              |                  | ×          |             |                              |           |           |         | ×                 |              | IV     |                                            | ×                                       | ×                  | ×       |                                         |                    |         |  |



[illegible]

тельному количеству видов, представленных малым количеством индивидуумов.

Остается еще упомянуть о динамике фауны нор — об изменении видового состава в течение года и изменении распределения отдельных видов в различных частях норы. Приводимая табл. 1 дает об этом представление, причем значком (×) обозначено наличие определенных видов и вопросительным знаком (?) — возможность нахождения необнаруженных видов.

Как видно из табл. 1, весенний состав фауны нор (47 видов) несравненно богаче осеннего (15 видов); это богатство приходится главным образом на копрофагов и хищников. Самое распределение насекомых в разных частях норы в обоих случаях резко различно. Весной большинство видов встречается в верхних частях нор, у выходного отверстия, или на земляных площадках возле него; летом и осенью на поверхности и вблизи ее фауны почти никакой нет, по крайней мере из основного населения нор. Чем же вызываются такие изменения в распределении фауны? Весной, лишь только суслики пробуждаются от спячки, что бывает в середине или во второй половине марта, когда температура невысока, а относительная влажность воздуха значительна, создаются благоприятные условия для жизни копрофагов и их развития вблизи поверхности, так как очень небольшие по размерам экскременты сусликов, находящиеся на поверхности, не высыхают быстро и более или менее полно ими используются. За копрофагами следуют хищники, питающиеся ими или их личинками. В то же время появляются на поверхности *Potosia hungarica* и *Epicometis hirta*, которые развились и перезимовали в глубине нор, чтобы навсегда оставить эти норы и перейти к летнему образу жизни в степи, где к этому времени для них уже имеется достаточно пищи; кроме того, на лишенных растительности холмиках и площадках возле нор при недостаточно высокой общей температуре почва быстрее и сильнее нагревается, и это привлекает сюда теплолюбивые виды (*Opatrum sabulosum*, *Dorcadion pusillum*); позже при дальнейшем повышении температуры эти виды уже избегают слишком сильно нагреваемых участков и живут в степи на участках с развитым растительным покровом, где температура ниже.

В конце весны, при значительном повышении температуры и падении относительной влажности воздуха, мелкие экскременты сусликов быстро высыхают, что не дает возможности использовать их копрофагам; к этому времени они в основном уже заканчивают цикл своего развития и уходят вглубь нор, где остаются до следующей весны; туда же следуют за ними и хищники. Другие виды копрофагов переселяются к этому времени в помет других животных, который лучше противостоит высыханию благодаря большей массе и большему содержанию воды.

Ход температуры и влажности (относительной) по декадам за 7 лет (в Аскании-Нова — табл. 2) показывает условия, при которых протекает жизнь обитателей нор на поверхности, и условия, при которых она здесь становится невозможной и переходит в глубину нор, где условия существования иные.

В первую декаду мая прекращается жизнедеятельность обитателей нор суслика на поверхности; в это время (табл. 2) наблюдаются уже значительное повышение температуры и падение влажности. Вполне возможно, что влажность и температура в глубине нор, где протекают жизнь и развитие ряда видов до осени, не превосходят

этих крайних чисел, что, к сожалению, не удалось проверить экспериментально.

Таблица 2

| Годы        | Температура |       |       |      | Влажность (относительная) |       |       |      |
|-------------|-------------|-------|-------|------|---------------------------|-------|-------|------|
|             | А п р е л ь |       |       | Май  | А п р е л ь               |       |       | Май  |
|             | 1—10        | 11—20 | 21—30 | 1—10 | 1—10                      | 11—20 | 21—30 | 1—10 |
| 1926        | 4.2         | 9.3   | 15.5  | 15.8 | 78                        | 80    | 76    | 79   |
| 1927        | 7.5         | 9.9   | 13.5  | 13.9 | 85                        | 73    | 70    | 65   |
| 1928        | 6.8         | 10.4  | 11.2  | 12.9 | 79                        | 60    | 74    | 70   |
| 1929        | 2.4         | 4.1   | 9.4   | 15.9 | 83                        | 78    | 76    | 73   |
| 1930        | 5.8         | 11.7  | 13.8  | 13.6 | 82                        | 78    | 73    | 65   |
| 1931        | 1.0         | 4.7   | 11.7  | 16.5 | 76                        | 84    | 70    | 68   |
| 1932        | 9.8         | 8.9   | 9.5   | 15.2 | 73                        | 71    | 81    | 75   |
| Средняя . . | 5.4         | 8.4   | 12.1  | 14.8 | 79.6                      | 74.9  | 74.3  | 70.7 |

Таким образом, мы познакомились со своеобразным миром — населением нор суслика и условиями среды этих нор, столь резко отличающимися от условий среды окружающей степи. Но является ли население нор в его взаимодействии и связи с окружающей средой чем-то особым, более или менее независимым от окружающей степи? Конечно, нет. Прежде всего пищевые ресурсы, за счет которых существует население нор, выполняются только извне, со степи; ведь, суслик питается на поверхности (в условиях Аскании-Нова преимущественно *Poa bulbosa vivipara* и в меньшей степени — некоторыми другими растениями), а прошедшие через его кишечник остатки пищи используются копрофагами; отсюда же суслик добывает и материал для подстилки в гнездах, за счет которого развивается ряд видов насекомых. Не говоря уже о видах, для которых норы не являются исключительным местом обитания, для насекомых, тесно связанных с норами, можно привести ряд примеров, как *Potosia hungarica*, личинка которой теснейшим образом связана с норами, а взрослое насекомое проводит значительную часть своей жизни в степи, живя за счет целого ряда растений; *Epicometis hirta* питается в степи за счет еще большего количества видов растений (более 60). Все это указывает на теснейшую связь и зависимость фауны нор с окружающей степью, в биоценоз которой она входит как составная часть.

К сожалению, фауна нор сусликов (и байбаков) изучена в пределах Союза ССР совершенно недостаточно; за исключением сборов и наблюдений В. И. Талицкого в степях Донецкого бассейна все остальное, что сделано в этой области (в европейской части СССР), настолько отрывочно и случайно, что не дает возможности судить о фауне нор в разных местах распространения сусликов; поэтому вопрос о географическом распространении отдельных видов, вопрос о происхождении фауны нор — вопрос будущего. Насколько сейчас известно, фауна нор из восточной Сибири, Туркмении, с одной стороны, и западно-европейских стран, с другой стороны, очень сильно отличается от фауны нор степной полосы европейской части СССР, где имеется также большое своеобразие, за исключением нескольких очень широко распространенных здесь видов (например, *Onthophagus vitulus*; повидимому, также *Aphodius rotundangulus*, *Onthophagus*

*leucostigma*). Повидимому, приспособление к жизни в норах происходило во многих местах совершенно независимо в связи с климатическими изменениями в сторону засушливости и резких колебаний температуры.

Поэтому, в данном случае, мы наблюдаем среди специфических обитателей нор представителей западно-европейского происхождения, главным образом средиземноморского (*Aphodius arenarius*, *Jurečekia asphaltina*, *Philontus scribai*, возможно, *A. citellorum*, *Coprophilus pennifer*, *Gryllomorpha miramae*), восточно-средиземноморского (*Potosia hungarica*, *Onthophilus sulcatus caucasicus*, в Донецком бассейне — *Onthophagus suturellus* Brullé) и в меньшей степени — восточного (туранского?) происхождения (вероятно, *Aphodius transvolgensis*). Приспособление к жизни в норах, которое для многих видов происходит и в настоящее время, начинается, по всей вероятности, с довольно отдаленных времен; так, например, род *Potosia* развился, без сомнения, в условиях влажных тропических лесов третичного периода и при изменении климата в сторону большей засушливости часть видов этого рода (подрод *Netocia*) приспособились к жизни в безлесных условиях, проходя свое развитие в норах грызунов и других землероев, где условия существования (малые колебания температуры, наличие большого количества растительных остатков) были наиболее близки к прежним условиям; это дало возможность широко распространиться видам этой группы в степной зоне Палеарктики. *Onthophagus suturellus* (обнаруженный В. И. Талицким в Донецком бассейне) является здесь остатком третичной фауны: видимо, переход в норы землероев дал ему возможность сохраниться здесь. *Gryllomorpha miramae*, известная пока только из Аскании-Нова, но распространенная; безусловно, гораздо шире, вероятно, уже существовала в третичное время, и только переход к жизни в норах дал ей возможность не только сохраниться в неблагоприятных условиях климата, но и распространиться в новые места обитания (в третичное время тот участок, где она сейчас обнаружена, был покрыт еще морем); между прочим, другие представители рода *Gryllomorpha* населяют средиземноморские страны, в частности ближайший вид, *G. uclensis* Pont. известен пока лишь с Пиренейского п-ва. Без сомнения, дальнейшие исследования в этой области должны не только пополнить, но и внести существенные коррективы в вопрос о происхождении фауны нор.

В заключение остается вкратце сказать о том, что дает изучение нор суслика для нашего хозяйства. Во-первых, суслик — один из наиболее важных вредителей сельского хозяйства степной полосы — содействует распространению некоторых вредных насекомых, жизнь которых в известных стадиях развития протекает в его норах (*Potosia hungarica*, *Epicometis hirta*); здесь же скрываются в большом количестве вредные чернотелки (*Blaps*). Далее, здесь, что уже давно известно, обитают в большом количестве блохи, являющиеся в некоторых местностях разносчиками чумы; на количество их существенно влияет обилие хищников, которые ими питаются. Наконец, паразитологами в последнее время обращено внимание на копрофагов (главным образом *Scarabaeidae*), как на возможных промежуточных хозяев некоторых глист; поэтому изучение биологии копрофагов, питающихся экскрементами сусликов, с этой точки зрения необходимо. Таким образом, дальнейшее изучение фауны нор в ее связи и взаимодействии дает не только ряд теоретически-интересных и важных выводов, но и практические заключения.

# ENTOMOFAUNA OF THE BURROWS OF THE GROUND-SQUIRREL (*CITELLUS PYGMAEUS BRAUNERI* MART.) IN THE STEPPES OF SOUTH UKRAINE

By S. I. Medvedev

## Summary

Forty nine insect species have been recorded by the author in the burrows of *Citellus pygmaeus brauneri* Mart. in the region of the Ascania Nova reserve park. Besides special data on the biology and frequency of occurrence of every of the indicated species a table is given summarizing the most important results (p. 56—57) as follows. There are recorded for the ground squirrel's guests: relation to biotop, and division into bothriobiontic (19 species), bothriophilic (13 species) and bothrioxenic (17 species) forms; relation to host and its burrow i. e. division into parasitic (2%), necrophagous (8%), coprophagous (45%) saprophagous (6%), and predatory (25%) forms and also into thermophilic species (4%) and those hiding in burrows all over the day (10%); six gradations of the frequency of occurrence (I—VI); distribution in different parts of the burrow and its surroundings (earth hill and the surroundings of entrance; upper parts of burrow, lower parts of it, nest) in spring and in autumn.

The relatively great numbers of more frequent species (groups IV—V=33%) and those occurring in mass (group VI=18%) are noteworthy: as compared to the total amount of the inhabitants of a given biotop the indicated numbers are markedly lower. If considering only bothriobiontic forms the relation becomes still more evident: the mass species form almost a half of them.

The predominance of frequent species and mass ones evidently depends upon the uniformity of the climatic and ecotopic conditions of the burrow: the latter shows no variability of specific conditions which is necessary for the existence of numerous of species each occurring in small number of individuals.

The table also shows that the number of insects in ground squirrel's burrow is considerably higher in spring (47 species) than in autumn (15 species); in spring the upper parts of the cavity and those near the entrance are more populated by insects than the deep parts, in autumn there is almost no insect fauna near the entrance. Owing to the moderately high temperature and considerable relative air humidity the conditions of existence near the surface are favourable for coprophagous species in spring since the very small-sized ground squirrel's excrements lying near the surface do not dry so quickly and thus may be used in more or less completely way. The predatory species follow the coprophagous ones; at the same time the saprophagous species appear which have hibernated in the burrows. Because the small hills near the burrows are devoid of vegetation and therefore stronger and quicker warmed by sun rays the thermophilous species are attracted by them. At the end of spring the ground squirrel's excrements dry up sooner and accordingly cannot be used by the coprophagous species: the major proportion of the latter already completed their metamorphosis at this period; other species pass over to the excrements of larger animals which resist the dryness for a longer time.

The problem of the origin of the nidicolous fauna cannot be solved yet. Evidently the adaptation to the burrow life took place independently in many localities being dependent upon climatic changes leading to greater aridity and stronger temperature fluctuations; the indicated adaptation which is developing in some forms still at the present period probably began in a far remoted time so i. g. the genus *Potosia* undoubtedly developed in the tertiary period in the vicinities of moist tropical forests; when the climate became more arid some species (subgenus *Netosia*) adapted to the life in the areas devoid of forests. They began to develop in the burrows of different digging forms where the surroundings (small temperature fluctuations, abundance of plant remains) were similar to their former environmental conditions; the indicated circumstance has contributed to a wide distribution of the group of species in question over the palearctic steppe zone.