

ФАУНА

И

ЭКОЛОГИЯ

НАСЕКОМЫХ
БЕРЕЗИНСКОГО
ЗАПОВЕДНИКА

УДК 502.72 (476) (082)

Редакционная коллегия:

Л.М.Суцоя (ответственный редактор), А.Н.Литвинова, И.В.Чики-
левская, Д.Д.Ставровский

Рецензенты:

И.Т.Арзамасов, доктор биол.наук, О.Р.Александрович, кандидат
биол.наук

Ответственная за выпуск -- А.Н.Литвинова

В сборник включены работы по фауне, экологии и таксономии хозяйственно значимых групп насекомых: кровососущих двукрылых, фитофагов и энтомофагов, рассматриваются вопросы, связанные с динамикой численности, фенологией, биотопическим распределением и биоценотическими связями рассматриваемых групп в биоценозах. Освещены вопросы, имеющие важное значение для лесной, сельскохозяйственной энтомологии и ветеринарии.

I5C20I0700--47
М----- Зап.кад.--9I
M(305)--9I

© Березинский государст-
венный биосферный за-
поведник БССР, 1991

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ЖУЖЕЛИЦ (СОЛЕОРТЕРА,
CARABIDAE) НА СУХОДОЛЬНЫХ ЛУГАХ

В настоящее время особый интерес к жужелицам вызывает то обстоятельство, что они представляют очень удобный объект для экологического мониторинга вследствие их многочисленности, чуткой реакции на изменение условий обитания, а также сравнительной легкости сбора и учета [5] .

Важной задачей экологического мониторинга является установление оптимальных сроков проведения контрольных учетов. Как показано в литературе [6] , контрольные учеты лучше всего проводить в период наибольшей активности имаго жужелиц. В связи с этим требуются данные по их фенологии и сезонной активности.

Задачей нашей работы явилось выяснение сезонной динамики активности жужелиц на суходольных лугах с различным режимом хозяйственного использования и в различные годы исследований с целью оптимизации сроков проведения контрольных учетов по мониторингу в условиях Березинского биосферного заповедника.

Отлов имаго жужелиц проводили в 1979-1981 гг. на лугу в заповедной зоне и в 1981 г. на сенокосном и пастбищном лугах Березинского заповедника. В качестве ловушек использовались стандартные стеклянные стаканы емкостью 0,2 л, закапываемые в землю так, чтобы верхний их край находился на уровне поверхности почвы. На каждом лугу устанавливалось не менее 20 таких почвенных ловушек. Выборку материала на заповедном лугу производили в 1979-1980 гг. ежедневно с 1 июля по 31 августа, в 1981 г. еженедельно с 4 мая по 28

сентября. На сенокосном и пастбищном лугах материал выбирался еженедельно с 3 июля по 28 сентября 1981 г.

Сезонная активность имаго жувелиц наиболее подробно изучена на заповедном лугу в 1981 г. На рис. 1 изменение общей активности жувелиц в течение сезона показано в виде кривой, имеющей наибольший пик в июле-августе. Следует сказать, что на лугах различных регионов период наибольшей активности имаго жувелиц может не совпадать. Так, на лугах в Брянской области [3], расположенной на границе с БССР, наибольшая активность жувелиц приходится на тот же период, что и у нас. В Курской же области [2], лежащей в лесостепной зоне, и на луге Восточной Германии [9] максимальная активность жувелиц отмечается весной.

Ряд отечественных авторов [1, 4, 7] на основании собственных данных по сезонной активности выделяют у жувелиц 3 и более фенологические группы. Наиболее полное деление на такие группы приводится в работе И.Х.Шаровой и В.М.Душенкова [8], где для жувелиц европейской части СССР выделяется 5 фенологических групп: весенние виды (в) - активны в IV-V, начале VI; весенне-летние (в-л) - VI, VII; летне-осенние (л-о) - VII, VIII; осенние (о) - VIII, IX; мультисезонные (м) - активны на протяжении почти всего сезона. Данная классификация использована в нашей работе для разделения массовых видов жувелиц на лугах: весенние (*Harpalus tardus*, *Poecilus lepidus*), составляющие 1,6% от общего количества жувелиц, весенне-летние (*Dyschirius globosus*, *Brosicus cephalotes*) - 0,5%, весенне-осенние (*Poecilus versicolor*, *Amara communis*, *A. familiaris*, *Notiophilus aquaticus*, *Pterostichus niger*, *P. nigrita*,

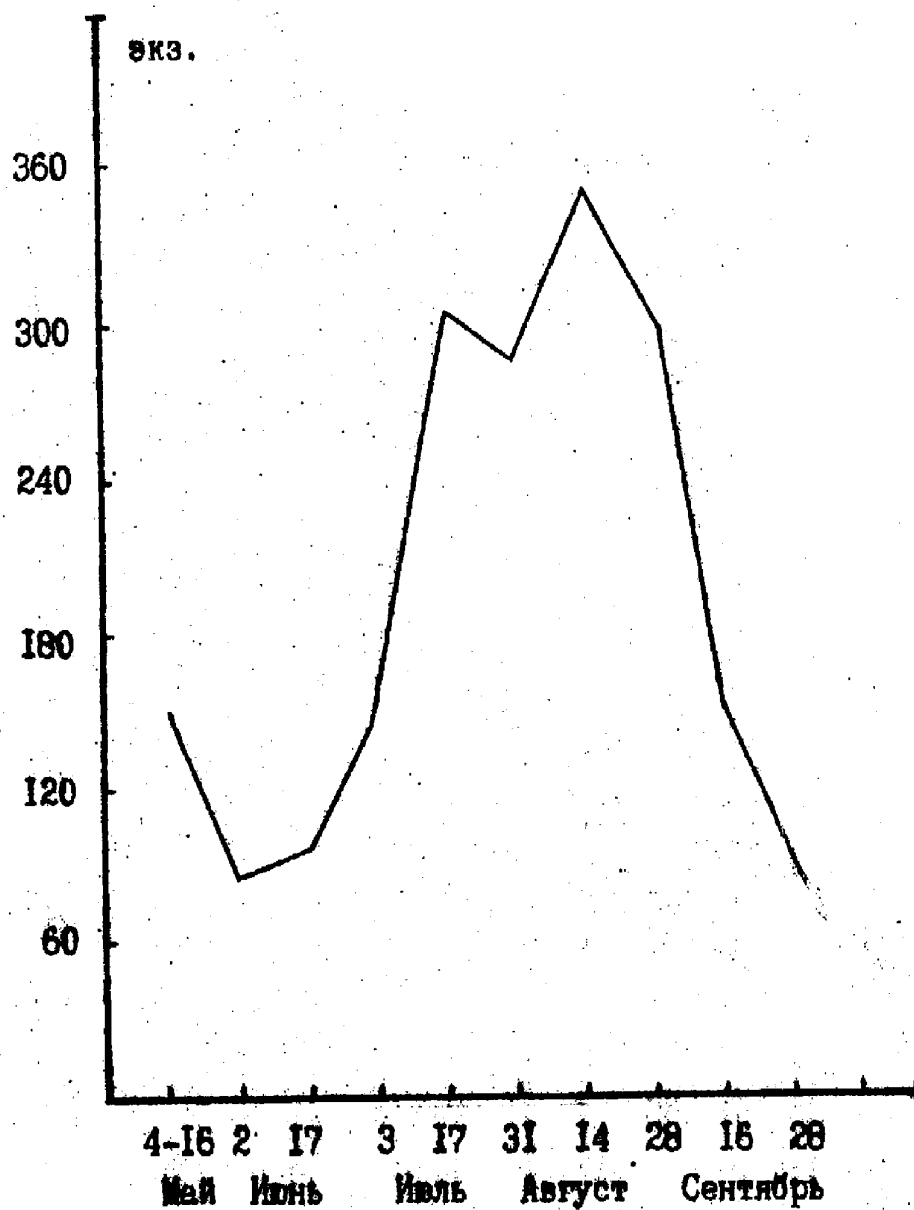


Рис. 1. Сезонная динамика активности жужелиц на суходольном лугу (Березинский заповедник, урочище "Пострежье", 1981 г.).

Carabus granulatus) - 12%, летне-осенние (*Eparhius secalis*, *Calathus melanocephalus*, *C. fuscipes*, *C. erratus*, *Synuchus nivalis*, *Harpalus smaragdinus*, *Amara bifrons*) - 75,7%, мультисезонные (*Amara lunicollis*, *Pseudoophonus rufipes*, *Clivina fossor*, *Harpalus latus*) - 9,8% (таблица). Таким образом, на суходольных лугах Березинского заповедника наиболее многочисленной является группа летне-осенних видов, в которую входят виды, намеченные нами в качестве модельных для экологического мониторинга.

Поскольку жукелици пойкилотермные животные, их активность тесно связана с рядом внешних факторов и в первую очередь с температурой. На рис. 2 видно, что величина ежедневных уловов (использовалось 30 почвенных ловушек) заметно колебалась и зависела от изменения температуры воздуха. При этом кривая активности жукелиц в общих чертах повторяла ход кривой среднесуточной температуры воздуха. Высота же амплитуды колебаний зависела от численности жукелиц в момент отлова.

Аналогичная картина наблюдается при сравнении динамики активности жукелиц за ряд лет (рис. 3). Кривые активности жукелиц в целом повторяют кривые температуры воздуха соответствующих сезонов. Абсолютного же совпадения кривых не происходит, т.к. кроме температуры на активность жукелиц оказывают влияние и другие внешние факторы (осадки, влажность и т.п.).

Кривые изменения общей активности жукелиц представляют собой прежде всего совокупность кривых изменения активности доминирующих видов. На рис. 4 показана динамика активности 3 массовых видов жукелиц - объектов экологического мониторинга: *Eparhius secalis*, *Calathus melanocephalus*, *C. fuscipes*. Как видно из рис. 4, различные погодные условия в июле-августе 1979-1981 гг. в наибольшей степени отразились на динамике активности вида

Таблица. Количество экземпляров имаго массовых видов жуков, отловленных 40 почвенными ловушками на суходольном лугу (Березинский заповедник, урочище "Пострежье", 1981 г.)

Вид	май		июнь		июль		август		сентябрь		Всего	Тип ак- тизн. имаго
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
<i>Eurhynchus scabellus</i> Fk.	-	-	41	300	664	277	204	151	228	76	2541	Л-О
<i>Calathus melanoscephalus</i> L.	18	8	20	30	149	397	667	684	321	105	2399	Л-О
<i>C. fuscipes</i> Gz.	14	2	9	3	22	105	205	228	121	75	784	Л-О
<i>Poecilus versicolor</i> Sturm	206	128	66	46	13	7	9	32	45	51	603	В-О
<i>Amara lunicollis</i> Schiodte	122	32	37	112	127	82	12	7	2	10	543	М
<i>Synuchus nivalis</i> Fz.	-	-	3	3	75	85	118	76	26	1	387	Л-О
<i>Amara communis</i> Fz.	122	70	85	-	4	-	29	22	10	18	365	В-О
<i>Calathus erratus</i> C.R.Sahlb.	4	2	4	41	43	82	45	18	15	4	258	Л-О
<i>Pseudophonus rufipes</i> Deg.	8	14	38	12	26	14	9	4	5	-	130	М
<i>Harpalus tardus</i> Fz.	22	18	25	18	15	2	5	-	-	1	106	В
<i>Clivina fossor</i> L.	6	6	7	22	16	18	13	6	5	2	101	М
<i>Harpalus latus</i> L.	12	20	10	-	22	8	13	11	1	-	97	М
<i>Poecilus lepidus</i> Leske	2	32	13	11	13	6	10	-	-	-	87	В
<i>Dyschirius gibbosus</i> Herbst	-	6	20	15	15	6	6	2	-	-	70	В-Л

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Amara familiaris</i> Duft.	12	2	10	5	4	-	4	2	1	-	40	B-O
<i>Harpalus smaragdinus</i> Duft.	-	2	1	1	7	16	8	-	-	-	34	Л-0
<i>Notiophilus aquaticus</i> L.	8	-	1	1	1	1	4	2	3	1	22	B-O
<i>Pterostichus niger</i> Schall.	-	2	-	-	3	10	5	-	-	-	20	B-O
<i>P. nigrita</i> F.	1	-	-	-	1	-	-	7	-	-	16	B-O
<i>Bromicus cephalotes</i> L.	-	-	1	5	3	2	1	1	1	-	14	B-Л
<i>Amara bifrons</i> Gyll.	-	-	-	1	-	6	2	1	-	-	10	Л-0
<i>Carabus granulatus</i> L.	4	-	-	-	-	-	2	-	-	-	6	B-O

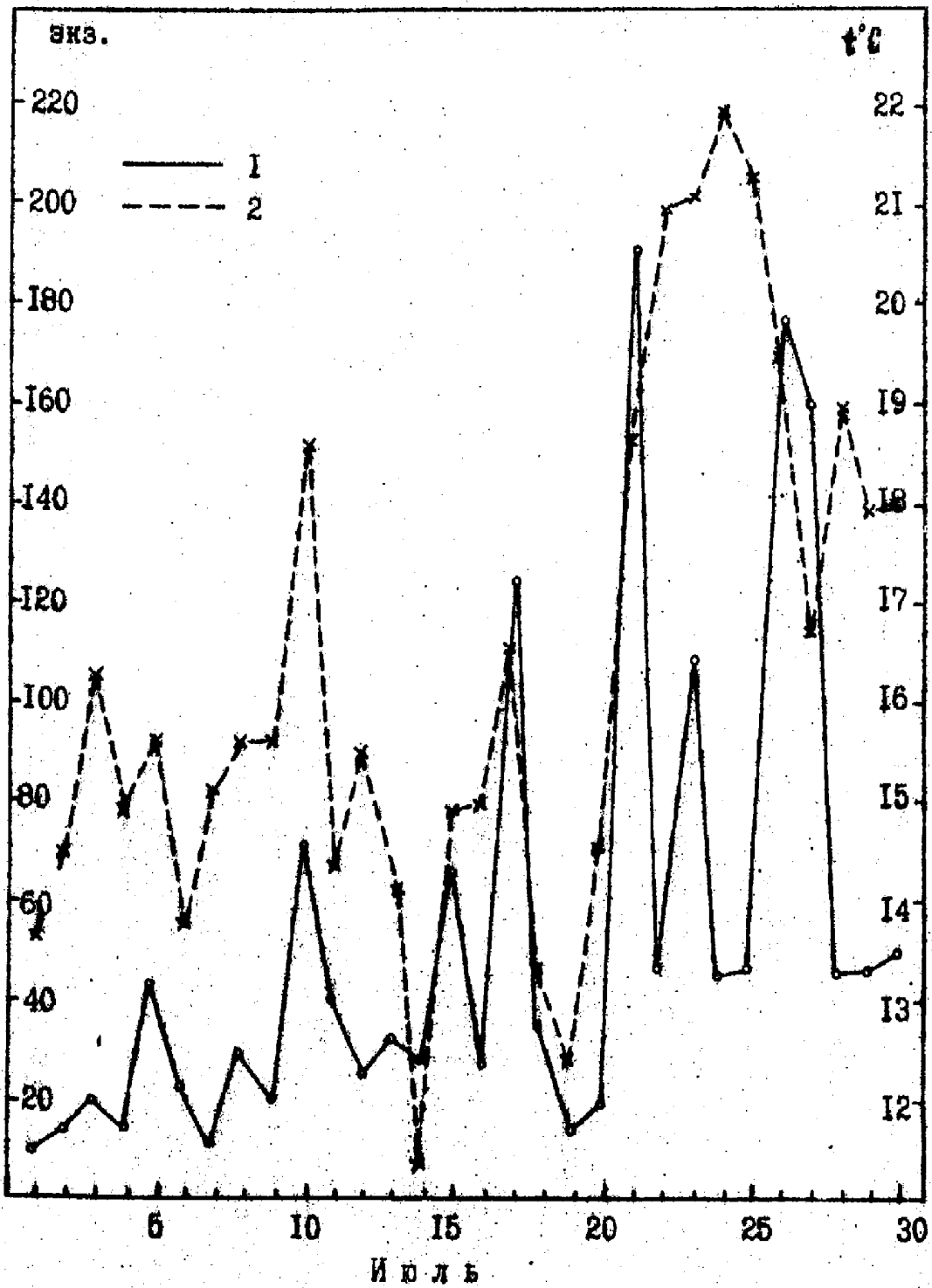


Рис. 2. Влияние температуры воздуха на динамику активности жуков (Березинский заповедник, 1980 г.): 1 - численность жуков; 2 - среднесуточная температура воздуха.

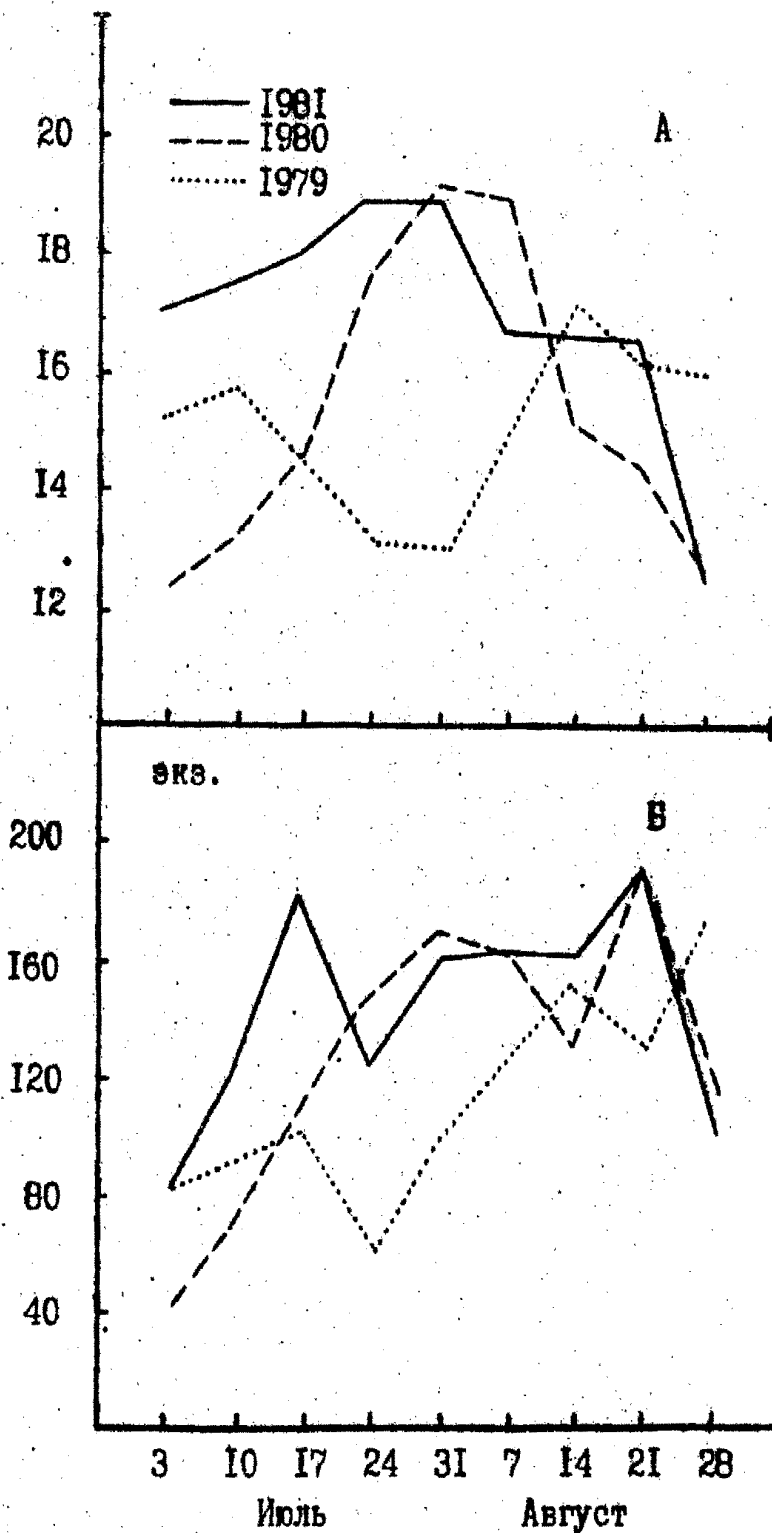


Рис. 3. Влияние температуры воздуха (А) на динамику активности жужелиц (Б) в разные годы исследований (Березинский заповедник, урочище "Пострежье", 1979-1981 гг.).

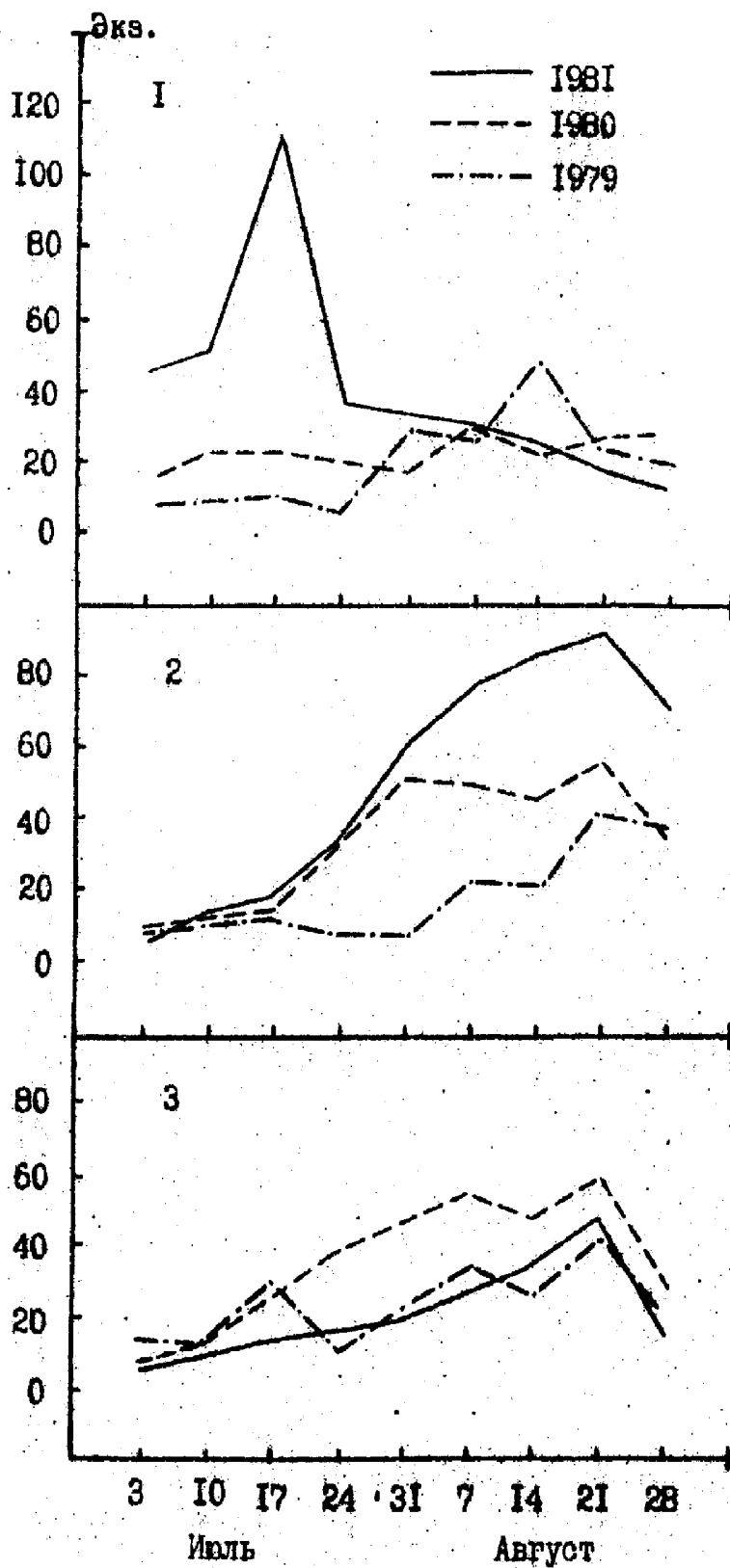


Рис. 4. Динамика активности 3 модельных видов жуков: 1 - *Eraphius vesalis*; 2 - *Calathus melanoscephalus*; 3 - *C. fuscipes*.

Eraphius scalis. В наиболее прохладном 1979 г. активность этого вида колебалась и достигла максимума 7-14 августа. Этот период сопровождался повышением температуры и отсутствием осадков. В 1980 г. кривая активности имела более сглаженный вид, а весь переход характеризовался равномерным, хотя и разным по количеству, выпадением осадков. В наиболее теплом 1981 г. пик активности у *Eraphius scalis* был на месяц раньше по сравнению с 1979 г. Подобное смещение активности этого вида отмечалось в условиях Волжско-Камского заповедника в засушливый период [4].

В отличие от *Eraphius scalis* 2 других вида (*Calathus melanoserphalus* и *C. fuscipes*) в различные годы имеют пик активности в один и тот же период - 14-21 августа. Причем и здесь погодные условия влияют на динамику активности. Так, например, во второй половине июля 1980 г. наблюдался подъем среднесуточной температуры воздуха и снижение ее в 1979 г., что привело к подъему активности *Calathus melanoserphalus* и *C. fuscipes* в 1980 г. и снижению ее в 1979 г.

Кроме погодных условий, на динамику активности жужелиц оказывают косвенное воздействие антропогенные факторы (выпас скота, сенокосение и т.д.) через изменение структуры, гидрологического режима и освещенности почвы. Наблюдается смещение периода максимальной активности жужелиц на лугах с различным режимом хозяйственного использования (рис. 5,а). Так, в 1981 г. на заповедном лугу пик активности жужелиц приходился на 14-21 августа, а на сенокосном и пастбищном лугах соответственно на 1 и 3 недели раньше. Аналогичная картина наблюдалась и у отдельных видов. Так, например, *Calathus fuscipes* на сенокосном и пастбищном лугах имел пик активности на две недели раньше по сравнению с заповедным лугом (рис. 5,б).

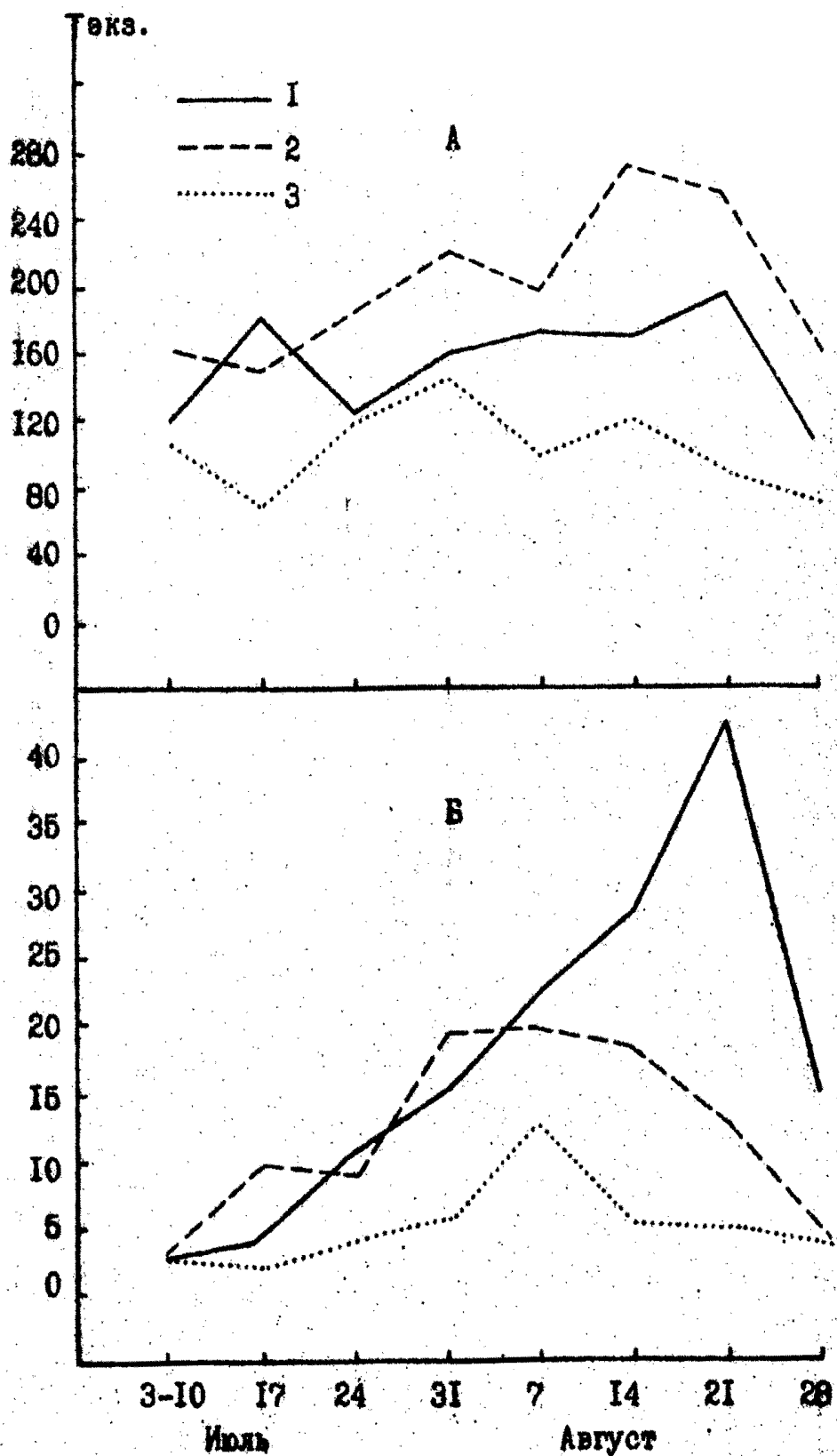


Рис. 5. Влияние антропогенных факторов на динамику активности жуков в целом (А) и вида *Salathus fuscipes* (Б): 1 - заповедный луг; 2 - сенокос; 3 - пастбище.

Таким образом, на суходольных лугах Березинского заповедника наибольшая активность жуэелиц наблюдается в июле-августе. Наиболее многочисленной является группа летне-осенних видов, к которым принадлежат и 3 доминирующих вида, намеченных нами в качестве модельных для экологического мониторинга. В связи с тем, что пик активности одного из них (*Eurhnius vesalin*) зависел в значительной мере от погодных условий и варьировал по годам, использование его для мониторинга менее предпочтительно по сравнению с видами *Calathus melanoscephalus* и *C. fuscipes*, у которых пик активности имаго по годам не изменялся.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Александрович О.Р. Экологическая структура фауны жуэелиц зерновых полей Белоруссии и ее изменение под влиянием интенсификации сельскохозяйственного производства // Автореф. канд. дис. -- Л.: - Пушкин, 1982. -- 19 с.

2. Арнольди К.В., Шарова И.Х., Кляканова Г.Н., Бутрина Н.Н. Жуэелицы (*Coleoptera, Carabidae*) Стрелецкой степи под Курском и их сезонная динамика активности // Фауна и экология животных. -- М., 1972. С. 215-130.

3. Васильева Р.М. Сезонная динамика активности доминантных видов жуэелиц в условиях контакта леса и лесостепи в Брянской области // Фауна и экология животных. -- М., 1972. -- С. 53-65.

4. Жеребцов А.К. Сезонная динамика жуэелиц и определяющие ее факторы // Проблемы почвенной зоологии. Мат. V Всес. совещ. -- Вильнюс, 1975. -- С. 153-155.

5. Крыжановский О.Л., Шарова И.Х., Абдурахманов Г.М. Итоги и задачи изучения жуэелиц в СССР // Информ. дополнение к материалам II Всесоюзного карабидологического совещания. - Махачкала, 19. Зак. 5544

1986. -- С. 1-6.

6. Кудрин А.И. Об усовершенствовании учетов численности способом исчерпания при помощи ловушек // Зоол.ж., М., 1971. -- Т.50. -- Вып.9. -- С. 1388-1399.

7. Мордкович В.Г. Население герпетобионтных жуков (Coleoptera, Carabidae, Silphidae, Tenebrionidae) в микроландшафтах севера Барабинской лесостепи и его изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека // Зоол.ж. М., 1964. -- Т.43. -- Вып.6. -- С. 680-693.

8. Шарова И.Х., Душенков В.М. Типы развития и типы сезонной активности жужелиц // Фауна и экология беспозвоночных. -- М.: МГУ им. В.И.Ленина, 1979. -- С. 15-25.

9. Tietze F. Zur Ökologie, Sociologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) des Grünlands im Süden der DDR. Teil. 5. Zur Phänologie der Carabiden des untersuchten Grünlands. //Hercynia, 1975, -- Bd.2. -- N.1. -- S. 47-68.
УДК 595.762.12: 633.2: 504.064.36

А.С.ШЛЯХТЕНОК

ЖУЖЕЛИЦЫ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ЛУГОВЫХ СООБЩЕСТВ КАК ОБЪЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

В связи с постоянным усилением воздействия на окружающую среду антропогенных факторов среди направлений фаунистических исследований наиболее важным в настоящее время является "тщательное изучение фауны заповедных и охраняемых территорий (в особенности биосферных заповедников), экосистемы которых могут рассматриваться как эталоны" [7]. Проведение фаунистических исследований на базе биосферных заповедников способствует созданию принципиально новой системы охраны природной среды - системы